MONOGRAPHIAE BOTANICAE

Vol. XLIV, 1974

WANDA WILCZYŃSKA

FLORA MCHÓW I ZBIOROWISK MSZAKÓW GÓR KACZAWSKICH

Studium florystyczno-ekologiczne

Mossflora und Bryophytengesellschaften der
Góry Kaczawskie (nordwestliche Sudeten)

Floristisch-ökologisches Studium

Redaktor M. Kostyniuk

WARSZAWA

Wydano z pomocą finansową
Polskiej Akademii Nauk

KOMITET REDAKCYJNY — COMITÉ DE RÉDACTION
M. Kostyniuk (Warszawa), A. Gajewska (Warszawa)

ADRES REDAKCJI — ADRESSE DE LA RÉDACTION
WARSZAWA, AL. UJAZDOWSKIE 4

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — WARSZAWA 1974

Wydanie I. Nakład 380 + 90 egz. Ark. wyd. 9,25. Ark. druk. 7 + 3
wklejki. Papier druk. śtat. III kl. 80 g. 70 × 100 cm. Oddano do skła-
du we wrześniu 1973 r. Podpisano do druku w listopadzie 1974 r.
Druk ukończono w listopadzie 1974 r. W-123. Z. 2766. Cena zł 32,—

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE IM. PKWN W LUBLINIE

WSTĘP

Ogromne zróżnicowanie podłoża skalnego, znaczne bogactwo siedlisk wapiennych oraz duża liczba rzadkich gatunków roślin naczyniowych Gór Kaczawskich były głównym bodźcem do podjęcia przeze mnie decyzji opracowania flory mchów tego obszaru.

Badaniami objęłam teren Gór Kaczawskich i ich Pogórze. Trwały one pięć sezonów wegetacyjnych w latach 1965-1969. Głównym założeniem podjętych badań było poznanie możliwie pełnej listy mchów rosnących na tym obszarze, ich rozmieszczenia w terenie oraz ekologii.

Pragnę złożyć gorące podziękowanie prof. dr Anieli Krawiecowej za liczne wskazówki i rady oraz stałe, bardzo życzliwe interesowanie się postępami mojej pracy. Poczuję się również do miłego obowiązku podziękowania prof. dr Irenie Rejment-Grochowskiej za cenne konsultacje, które oddały mi duże usługi przy opracowywaniu tekstu.

Dziękuję także dr Irenie Kuczyńskiej za krytyczne uwagi przy opracowywaniu tabel fitosocjologicznych, drowi W. Kole za sprawdzenie niektórych gatunków wątrobowców, ponadto wszystkim tym, których życzliwość i pomoc pozwoliły mi wykonać niniejszą pracę.

I. HISTORIA BADAŃ BRIOLOGICZNYCH

Góry Kaczawskie wyróżniające się od innych pasm górskich w Sudetach bogactwem siedlisk wapiennych były od dawna przedmiotem zainteresowania wielu briologów. Najstarsze notatki odnoszące się do flory mszaków tego terenu pochodzą z początku ubiegłego stulecia. Największe zasługi na polu badań briologicznych na Śląsku położyli trzej badacze niemieccy: Ch. G. Nees von Esenbeck, J. Milde oraz G. Limpricht, którzy publikowali nie tylko wyniki własnych badań, lecz także materiały zielnikowe licznych florystów amatorów.

J. Milde podał z obszaru Gór Kaczawskich w ciągu lat 1856-1870 226 taksonów, z których większość zawarta jest w pracach tego autora z roku 1859, 1866 oraz 1869.

Mniej więcej w tym samym czasie pracował na Śląsku G. Limpricht, nauczyciel z zawodu, który przez długi okres czasu mieszkał

w Bolesławcu. Jest on autorem dwu obszernych prac: „Laubmoose und Lebermoose” (1876) oraz „Die Laubmoose” (1890-1904), w których podaje z Gór Kaczawskich 93 taksony mchów, przy czym 13 nowych, nie podawanych uprzednio przez J. Mildego.

W. Migula w „Kryptogamenflora von Deutschland” (1904) wymienia dwa bardzo rzadkie dla Gór Kaczawskich gatunki: *Cynodontiella schisti* i *Sphagnum molle*.

W. Limpricht w pracy „Die Kalkpflanzen des Bober-Katzbachgebirges und seiner Vorlagen” (1944) podaje 35 gatunków mchów rzadkich w Górach Kaczawskich.

W latach 1956-1967 S. Lisowski wydaje z tego terenu trzy fascykuly „Bryotheca Polonica” nr V, VI, XXIX, wzbogacając liczbę mchów znanych z Gór Kaczawskich o 13 nowych jednostek taksomicznych.

Bogaty zielnik mchów Zakładu Morfologii i Systematyki Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego zawiera liczne zbiory G. Limprichta do-

Tabela 1

Zestawienie ilości taksonów mchów podawanych w Górach Kaczawskich przez poszczególnych autorów

Zusammenstellung der bei den einzelnen Autoren angegebenen Taxonenzahl der Moose im Katzbachgebirge

Autor	Data publikacji i zbiorów Datum d. Publikationen u. Sammlungen	Ogólna liczba podanych taksonów Gesamtzahl angegebener Taxonen	Liczba taksonów nowych w stosunku do podanych uprzednio Anzahl neuer Taxonen im Verhältnis zu vorher angegebenen
Milde J.	1856-1870	226	226
Limpricht G.	1872-1904	93	13
Migula W.	1904	2	—
Limpricht W.	1944	35	—
Lisowski S.	1956-1957	26	13
Herbarium	1864-1918	75	2
Ogólna liczba taksonów Gesamtzahl d. Taxonen	podawanych uprzednio vorher angegebener		254
	odnalezionych aufgefundener		224
	nieodnalezionych nicht aufgefundener		30
	nowych nie podawanych uprzednio neuer, vorher nicht angegebener		101
	znanych obecnie z obszaru Gór Kaczawskich jetzt bekannter aus dem Katzbachgebirge		355

tyczące Dolnego Śląska, w tym 36 taksonów z Gór Kaczawskich. W zielniku tym znajdują się również mchy zbierane na obszarze Gór Kaczawskich przez Herausgebera (1868), Dreslera (1867-1888), Schultzego (1866-1877) oraz Kerna (1864-1918).

W dotychczasowej literaturze briologicznej najwięcej mchów podano z okolic Bolesławca (166), Wojcieszowa (108), Myśliborza (52), Świerzawy (41) i Lwówka Śląskiego (40).

Obecnie z obszaru Gór Kaczawskich znanych jest 355 taksonów mchów. Z 254 mchów podawanych przez innych badaczy nie udało mi się odnaleźć 30. Nowych dla Gór Kaczawskich podaję w niniejszej pracy 101 taksonów.

Jeżeli chodzi o wątrobowce, to według Szweykowskiego (1958) znanych jest obecnie z obszaru Gór Kaczawskich 81 gatunków. Niemieccy badacze (Nees von Esenbeck, Milde, Limpricht) podali z tego obszaru 46 gatunków wątrobowców. Szweykowski w pracy pt. „Materiały do flory wątrobowców Sudetów” (1958) wymienia 61 gatunków, w tym 35 nie notowanych dotąd w literaturze briologicznej tych terenów, przy czym jeden (*Cololejeunea rosettiana*) nowy dla całego obszaru Sudetów i jeden gatunek (*Metzgeria simplex*) nowy dla Polski.

Ostatnio W. Koła odnalazł na Ostrzycy stanowisko *Grimaldia fragrans*, znane już G. Limprichtowi (1876).

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

1. Położenie i rzeźba terenu

Góry Kaczawskie, stanowiące pn.-zach. odcinek Sudetów, są stosunkowo długim i szerokim pasmem górskim ciągnącym się z pn.-zach. na pd.-wsch. Naturalne granice tego górotworu stanowią od północy główny uskoki sudecki, od wschodu zapadlisko Świebodzic, od południa blok Karkonoszy, od zachodu obniżenie Żytawa — Węglińiec.

Właściwe Góry Kaczawskie dzielą się na dwa równoległe grzbiety: południowy i północny. Głównymi szczytami południowego grzbiету są: Skopiec (724 m), Baraniec (723 m), Maślak (715 m), Łysa Góra (708 m), Poręba (675 m), Połom (667 m), Żeleźniak (666 m) i Widok (613 m). Kulminacjami północnego grzbiету są Okole (721 m) i Leśniak (679 m).

Ku północy Góry Kaczawskie przechodzą w Pogórze Kaczawskie rozciągające się pomiędzy dolinami Bobru i Nysy Szalonej. Dolina Kaczawy dzieli je na część zachodnią z bazaltowymi stożkami Ostrzycy (501 m) i Grodzca (389 m) i wschodnią, w której wyróżniają się Rosocha (465 m) i Czartowska Skała (468 m).

Ryc. 1. Szkic topograficzny badanego obszaru
 Topographische Skizze des Untersuchungsgebietes

Góry Kaczawskie pomimo niewielkiego wyniesienia nad poziom morza odznaczają się znacznym bogactwem krajobrazu. Szczyty ich tworzą zębate grzbień, ostre stożki lub niskie kopce.

Główną sieć rzeczną omawianego obszaru tworzą Bóbr, Kaczawa, Nysa Szalona i Skora.

2. Budowa Geologiczna

Pod względem geologicznym Góry Kaczawskie stanowią jednostkę szczególnie skomplikowaną (Regionalna geologia Polski, 1957, pod red. Teisseyre'a). W budowie ich duży udział mają skały paleozoiczne, spośród których dominują skały łupkowe z wyraźnymi cechami epimetamorfozy. Za najstarsze z nich uważa się łupki radzimowickie występujące wąskim pasmem od okolic Bolkowa na wschodzie, przez Wojciszów, po wieś Chrośnicę na zachodzie.

Kambryjskie łupki zieleńcowe rozciągają się szerokim pasem wzdłuż południowego brzegu wschodniej części Gór Kaczawskich od Dobromierza na wschodzie, aż po okolice Wlenia. Tworzą one tu główne grzbiety górskie i dzięki swej znacznej twardości i odporności na wietrzenie dają liczne urwiska i skałki. Drugi, węższy i krótszy pas łupków zieleńcowych, mniej wyraźnie zaznaczający się w rzeźbie górskiej, przebiega równolegle do poprzedniego nieco dalej na północ od góry Żeleźniak przez Dolny Wojciszów po okolice Rząśnika.

Występują tu również łupki pochodzenia osadowego w postaci łupków piaszczystych, silnie łyszczykowych oraz ilastych bezłyszczykowych.

Z innych skał paleozoicznych pochodzenia osadowego na szczególną uwagę zasługują kambryjskie wapienie krystaliczne zwane też wapieniami wojciszowskimi. W rzeźbie zaznaczają się one kopulastymi, stromymi wzgórzami, np. Połom, Miłek, Wapienna albo też półkami stokowymi, np. na zachodnim zboczu Maślaka. Skały te, wychodzące na powierzchnię w sposób naturalny lub odsłonięte wskutek eksploatacji, żywią interesującą i bogatą kalcofilną roślinność naczyniową i mszystą.

Bogato reprezentowane są także poza zieleńcami inne skały pochodzenia wulkanicznego, np. kwaśne keratofiry i porfiry oraz zasadowe diabazy i melafiry. Keratofiry na północnym skrzydle antykliny wojciszowskiej tworzą ciąg od Janówka przez Podgórki do Wojciszowa Dolnego; występują też na południowym skrzydle siodła wojciszowskiego, zwłaszcza w okolicach Chrośnicy, Kaczorowa i Płoniny. Na lesistych zboczach górskich tworzą one często szereg malowniczych skałek.

Porfiry występują obficie w regionie Świerzawy, budując m.in. wzgórze Wielisławka koło Wielisławia Złotoryjskiego. Mają one tu niezwykle rzadką budowę słupową, widoczną w niegdyś eksploatowanej ścianie na południowo-zachodnim zboczu tej góry.

Melafiry występują głównie w zachodnim odcinku Gór Kaczawskich w regionie Lwówka i Wlenia.

Bardzo charakterystyczne dla Gór Kaczawskich są liczne wystąpienia trzeciorzędowych bazaltów w postaci stromych stożków. Do najbardziej typowych należą: Ostrzyca, Grodziec oraz Wilkołak. Na zboczach tych wzgórz występują peryglacjalne rumowiska skalne porośnięte przez interesującą roślinność naczyniową i mszystą. Na skalistych półkach skał

bazaltowych Ostrzycy występują takie osobliwości florystyczne jak *Allium strictum* i *Cynodontiella schisti*, posiadające tu jedyne stanowiska w Polsce, oraz *Grimaldia fragrans* o wybitnie submeridionalno-kontynentalnym charakterze.

Ze skał osadowych permo-mezozoicznych stanowiących młodszy kompleks skalny Gór Kaczawskich na uwagę zasługują zlepienie czerwonego spagowca, piaskowce, wapienie cechsztyńskie oraz kredowe piaskowce ciosowe o lepiszczu krzemionkowym. Ostatnie występują w regionie Lwówka, Bolesławca oraz Złotoryi.

Piaskowce Gór Kaczawskich są bardzo suche i nie stanowią dogodnego siedliska dla życia mszaków.

Ku pn. zachodowi Góry Kaczawskie zanurzają się stopniowo pod osady trzeciorzędowe, przykryte dość grubym płaszczem utworów czwartorzędowych.

Różnorodność skał macierzystych, różnice wysokościowe i związane z tym warunki klimatyczne przyczyniły się do wytworzenia dużej różnorodności gleb. Na szczytach gór oraz na ich stromych zboczach występują gleby pierwotne, silnie szkieletowe o bardzo słabo wykształconym profilu oraz gleby górskie brunatne o charakterze gliniasto-pyłastym. W niższych położeniach, głównie w części północnej i północno-zachodniej, występują gleby bielcowe wytworzone na podłożu luźnych osadów lodowcowych: piasków o różnym stopniu zglinienia, glin zwałowych i utworów lessowatych. W dolinach rzek występują mady średnie i lekkie.

3. Klimat

Klimat Gór Kaczawskich charakteryzują w najogólniejszym zarysie dane zawarte w tabelach 2 i 3, które, z wyjątkiem sumy opadów, pochodzą ze stacji meteorologicznej w Wojcieszowie Górnym i obejmują lata 1954-1963. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, najzimniejszym styczeń. Na styczeń przypadają także najniższe średnie dobowe minima temperatury powietrza. Średnie dobowe maxima temperatury powietrza osiągają najwyższą wartość w lipcu.

Stosunki opadowe ilustruje tabela 3 (Wiszniewski 1953). Podobnie jak w całej Polsce maximum opadów występuje tu w lipcu, minimum zaś w lutym.

III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROŚLINNOŚCI

W dzisiejszej szacie leśnej Gór Kaczawskich największy udział mają drzewostany świerkowe. Zajmują one niemal wszystkie szczytowe partie terenu. Sztucznie wprowadzone monokultury świerkowe są z reguły sil-

Tabela 2

Dane za lata 1954-1963

Angaben für die Jahre 1954-1963

Miesiące Monate	Średnie temperatury powietrza w °C Mittlere Lufttemperatur in °C			Średnia miesięczna i roczna liczba dni Mittlere monatliche u. jährliche Tageszahl			Średnie zachmurzenie Mittlere Bewölkung	Średnia wilgotność wzgl. powietrza w % Mittlere relative Luftfeuchtigkeit in %
	miesięczne i roczne monatl. u. jährliche	dobowe mini- malne Tages- minima	dobowe maksy- malne Tages maxima	z przy- mroz- kiem mit Nacht- frost	z mro- zem mit Frost	z opa- dami mit Nieder- schlägen		
I	-2,6	-6,2	0,5	24,5	11,9	16,3	6,2	77,8
II	-2,3	-4,2	1,3	21,7	11,4	15,2	5,7	77,3
III	1,6	-2,1	6,1	18,8	4,9	13,8	5,9	74,2
IV	6,2	1,8	11,4	10,8	0,2	16,8	6,0	77,7
V	10,9	5,8	16,0	1,8	—	17,0	5,6	75,0
VI	14,8	9,4	20,4	—	—	14,0	5,5	75,6
VII	16,1	11,5	21,3	—	—	16,8	6,1	78,8
VIII	15,3	10,7	21,1	—	—	16,2	5,0	80,1
IX	12,3	8,0	18,4	0,4	—	12,3	4,4	80,4
X	8,4	4,5	13,3	3,9	—	12,8	4,7	81,6
XI	3,9	0,9	7,1	9,9	1,0	14,6	6,5	82,9
XII	-1,6	-3,5	2,8	20,0	8,2	16,2	6,6	81,5
Rok Jahr	7,0	2,8	11,7	111,7	37,6	182,2	5,6	79,3

Tabela 3

Średnie miesięczne i roczne sumy opadów w mm (dane za lata 1891-1930)
 Mittlere Monats- und Jahressummen der Niederschläge in mm (Angaben für die Jahre 1891-1930)

Wys. n.p.m. See- höhe	Miejscowości Orte	Miesiące — Monate												Rok Jahr
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
450	Kaczorów	50	41	54	61	87	87	106	93	69	67	53	50	818
440	Chrośnica	51	41	56	64	52	93	111	91	71	62	55	53	840
400	Stanisławów	44	36	40	55	81	79	96	79	63	56	50	45	733
354	Wojcieszów	50	37	51	61	86	82	104	83	62	63	50	49	776
345	Lipa	49	40	53	64	87	78	98	81	66	61	49	50	776
280	Stara Krasnica	44	33	44	54	76	78	89	72	58	56	46	45	695
230	Wleń	46	35	45	54	72	77	94	76	58	50	45	45	697
225	Złotoryja	38	31	40	45	71	63	86	66	51	46	40	38	615
213	Lwówek Śląski	45	36	40	53	71	80	94	75	58	53	46	47	698
201	Jawor	28	25	36	43	72	63	82	68	48	44	37	29	575
200	Bolesławiec	45	35	43	47	68	70	84	72	56	48	42	46	656

nie zwarte i cieniste, wskutek czego posiadają bardzo słabo wykształconą warstwę krzewów i runa zielnego; roślinność mszysta również nie znajduje tu odpowiednich warunków rozwoju.

Bory sosnowe występują głównie w okolicy Bolesławca i Lwówka Śląskiego. W runie ich duży udział mają: *Anthoxanthum odoratum*, *Calluna vulgaris*, *Convallaria maialis*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* i in. Rośnie tu dużo acidofilnych mchów, z których najbardziej typowymi są: *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *D. undulatum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum* i *Ptilium crista-castrensis*.

Lasy łęgowe spotyka się w dolinach rzek i w obniżeniach terenu, gdzie wykształcają się w postaci dwu zespołów: *Fraxino-Alnetum* Matuzkiewicz 1952 i *Carici remotae-Fraxinetum* Koch 1926. Płaty łęgu podgórskiego występują w okolicy Kaczorowa. Warstwę drzew budują tu *Alnus glutinosa* i *A. incana*, z niewielką domieszką *Fraxinus excelsior* i *Acer pseudoplatanus*. W podszyciu występuje *Cornus sanguinea*, *Evonymus europaea* i *Sambucus nigra*. W runie m.in. rosną: *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Filipendula ulmaria*, *Petasites albus*, *Stellaria nemorum* i *Veronica montana*.

W Górach Kaczawskich występują dwa zespoły lasu bukowego: kwaśna buczyna górska (*Luzulo-Fagetum*) i bogata buczyna sudecka (*Dentario-enneaphyllidis-Fagetum*). Kwaśna buczyna górska zajmuje gleby płytkie, silnie zakwaszone. W warstwie drzew panuje *Fagus sylvatica*, tworzący często silnie zwarte jednogatunkowe drzewostany. Podszyt jest słabo rozwinięty lub brak go zupełnie. Z powodu dużego zacienienia runo jest ubogie w rośliny kwiatowe. Główną rolę odgrywa tu *Luzula nemorosa*, a także *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium murorum* i *Vaccinium myrtillus*. W dużych ilościach rosną tu: *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Diphyscium sessile*, *Lepidozia reptans* i *Polytrichum attenuatum*.

Fragmenty żyznej buczyny sudeckiej występują m.in. na Miłku, Polomie, Polance i Ostrzycy. Odznacza się ona bogato rozwiniętym runem, w skład którego wchodzi: *Acatea spicata*, *Asperula odorata*, *Carex silvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Lilium martagon*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii* i in.

Na szczególne podkreślenie zasługuje występowanie na Pogórzu Kaczawskim bardzo rzadkiego w Polsce zespołu lasu jaworowego *Phyllitido-Aceretum* Moor 1945. Zbiorowisko to porasta strome piarzyste zbocza Wąwozu Myśluborskiego. Warstwę drzew tworzy tu głównie *Acer pseudoplatanus* i *Fraxinus excelsior* z domieszką *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Acer platanoides* i *Fagus sylvatica*. W runie m.in. występują *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum* i *Mercurialis perennis*. Gatunkiem

charakterystycznym zespołu jest rzadka paproć *Phyllitis scolopendrium*, porastająca cieniste i wilgotne zbocza wąwozu. Duży udział mają tu mchy pokrywające zwartym kobiercem liczne zwaliska skał.

Najpospolitszym na badanym obszarze z lasów liściastych jest zespół *Quercus-Carpinetum medioeuropeum* Tx. 1936, rozwijający się na glebach gliniastych. Skład gatunkowy warstwy drzew w lasach należących do tego zespołu jest bardzo bogaty, przy czym gatunkami panującymi są: *Carpinus betulus* oraz *Quercus robur* i *Q. sessilis*. Podszycie tworzy podrost drzew oraz *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Evonymus europaea*, *Lonicera xylosteum* i *Sorbus aucuparia*. W runie dominują gatunki z rzędu *Fagetalia* i klasy *Quercus-Fagetea*. Najliczniej występują tu: *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum* i *Prenanthes purpurea*, a ponadto *Carex sylvatica*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Stellaria holostea* i in.

W Górach Kaczawskich spotyka się również płaty *Pino-Quercetum* Kozłowska 1925. Dobrze wykształcone fragmenty tego zespołu występują w okolicach Maciejowca. Drzewostan składa się tu z *Quercus sessilis*, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Fagus sylvatica* i *Betula verrucosa*. Warstwę podszycia tworzą *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia* oraz podrost drzew. W runie panuje *Vaccinium myrtillus* oraz *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa* i *Pteridium aquilinum*. Z mchów duży udział mają tu *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium curvifolium* oraz *Pleurozium schreberi*.

Łąki zboczowe pod względem fitosocjologicznym reprezentują zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia*, natomiast łąki występujące w obniżeniach terenu i w dolinach rzek należą do rzędu *Molinietalia*.

Godne uwagi są również zbiorowiska porastające suche i nasłonecznione skały wapienne, jakie obserwować można m.in. w podszczytowej partii Miłka. Składają się one z dużej ilości pospolitych gatunków kserotermicznych, pośród których występują rośliny rzadkie, takie jak: *Cerastium pumilum*, *Cytisus nigricans*, *Genista germanica*, *Gentiana cruciata*, *Hieracium bifidum*, *Melica ciliata*, *Orobanche pallidiflora*, *Potentilla verna*, *Rubus chaerophyllus* i *Sanguisorba minor*.

Do osobliwości flory naczyniowej Gór Kaczawskich należy wielka liczba gatunków chronionych, wśród których dominują przedstawiciele rodziny storczykowatych: *Cephalanthera rubra*, *C. alba*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis latifolia*, *Platathera bifolia* a następnie *Aquilegia vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Lilium martagon* i *Phyllitis scolopendrium*.

IV. METODYKA PRACY

Po dokładnym zapoznaniu się z literaturą briologiczną odnoszącą się do Gór Kaczawskich oraz ich geologią i morfologią przystąpiono do ba-

dań florystycznych, które trwały pięć pełnych sezonów wegetacyjnych. Opracowania fitosocjologiczne rozpoczęto dopiero pod koniec badań terenowych, kiedy poznano już w miarę dokładnie całość brioflory badanego obszaru.

W badaniach fitosocjologicznych posługiwano się powszechnie w Polsce przyjętą metodą Braun-Blanqueta (1951).

W celu wyróżnienia zespołów mszaków rozwijających się na skałach wykonano ponad 140 zdjęć fitosocjologicznych o powierzchniach wahaających się w zależności od warunków lokalnych od 0,5 do 8 m². Przy wykonywaniu zdjęć zwracano uwagę na jednorodność płatu. W każdym zdjęciu notowano wyniesienie n.p.m., ekspozycję, przybliżony kąt nachylenia, ogólne pokrycie roślinnością oraz ilościowość i towarzyskość. Zdjęcia zestawiono w tabele, dla poszczególnych gatunków podano stałość w cyfrach rzymskich. Gatunki sporadyczne umieszczono na dole tabeli. W obrębie poszczególnych zespołów wyróżniono jednostki niższego rzędu, podzespoły i warianty, kierując się przede wszystkim różnicami florystycznymi.

Na pniach drzew wykonano 30 zdjęć fitosocjologicznych, z których tylko 11 zestawiono w tabele.

Podziału siedliskowego mchów dokonano na podstawie własnych obserwacji terenowych, typy zaś ekologiczne wyróżniono w oparciu o klasyfikację briocenologiczną Gamsa (1932).

We wszystkich wyróżnionych zbiorowiskach mszaków uwzględniono także wątrobowce. Ponieważ jednak roślinność tę stosunkowo niedawno opracowywał na tym terenie Szwejkowski (1958), główną uwagę w niniejszych badaniach zwrócono na mchy. Dane odnoszące się do ekologii, rozmieszczenia pionowego i analizy geograficznej, dotyczą wyłącznie tej grupy roślin.

W celu przeprowadzenia dokładnej analizy rozmieszczenia pionowego mchów podzielono badany obszar na 6 pasów wysokościowych, obliczając dla każdego z nich liczbę gatunków. Podziału gatunków mchów na poszczególne grupy wysokościowe (niżowe, górskie, wysokogórskie, ogólnogórskie i regłowe) oraz ustalenie gatunków rzadkich dokonano w oparciu o prace Borosa (1968), Koppe'go (1929), Kuca (1964), Limprichta (1876, 1890-1904), Lisowskiego (1959, 1961, 1965, 1966), Lisowskiego i Kornasia (1966), Mildego (1869), Podpěry (1954) oraz Szafrana (1952, 1954, 1955, 1957, 1961).

Materiały zielnikowe oznaczano przy pomocy kluczy Moenkemeyera (1927), Pilousa, Dudy (1960), Szafrana (1957, 1961, 1963), Tobolewskiego i Warnstorfa (1911). Przy oznaczaniu mchów wykorzystywano również w celach porównawczych zbiory zielnikowe Zakładu Morfologii i Systematyki Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego, zwłaszcza wydawnictwo „Bryotheca Polonica”.

Nomenklaturę i układ systematyczny w wykazie gatunków przyjęto według Podpěry (1954): „*Conspectus muscorum europaeorum*”, uwzględniając przy tym nowszą synonimikę.

Po nazwie gatunkowej podano wykaz stanowisk własnych, a następnie stanowiska zaczerpnięte z literatury, typ ekologiczny oraz przynależność do grupy gatunków niżowych lub górskich.

Przy gatunkach rzadkich lub bardzo rzadkich na Dolnym Śląsku i w całej Polsce podano wykaz ich stanowisk.

Lista florystyczna obejmuje również gatunki podawane w literaturze, ale nie odnalezione przez autorkę.

Gatunki nowe dla Gór Kaczawskich oznaczono w wykazie systematycznym znakiem +.

Alegaty dla wszystkich taksonów złożono w zielniku Zakładu Morfologii i Systematyki Roślin Uniwersytetu Wrocławskiego.

V. ANALIZA FLORYSTYCZNO-FITOSOCJOLOGICZNA

1. WYKAZ GATUNKÓW I ICH STANOWISK

Objaśnienia skrótów

<i>Amphiner.</i>	<i>Amphinereidia</i>
<i>Brch.</i>	<i>Bryochamaephytia</i>
<i>Chasm.</i>	<i>Chasmophytia</i>
Dres.	Dresler
Ekol.	charakter ekologiczny
<i>Epiph.</i>	<i>Epiphytia</i>
<i>Epptr.</i>	<i>Epipetria</i>
<i>Exch.</i>	<i>Exchomophytia</i>
gat.	gatunek
<i>Hel.</i>	<i>Helophytia</i>
Herausg.	Herausgeber
Limpr.	Limpricht
Lis.	Lisowski
<i>Lith.</i>	<i>Lithophytia</i>
Mig.	Migula
Mil.	Milde
<i>Ner.</i>	<i>Nereidia</i>
pod.	podawany
pd.	południowy (-a, -e), południe
pn.	północny (-a, -e), północ
stan.	stanowisko
wsch.	wschodni (-a, -e), wschód
<i>Xg.</i>	<i>Xerogeophytia</i>
Z.	zielnik
zach.	zachodni (-a, -e), zachód
(200 m)	wysokość n.p.m.
+	gatunek nowy dla Gór Kaczawskich

Sphagnum subsecundum Nees — zabagnienie w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); w lesie świerkowym na pd. zboczu Okola (680 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); na mokrej łące koło Mysłowa (420 m), Kaczorowa (480 m) i Okrajnika (380 m). Pod.: Bolesławiec, Godnów (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Hel. Gat. niżowy*.

Sphagnum cuspidatum Russ. et Warnst. — w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); w podtorfionym lasku koło Okrajnika (400 m); na brzegu młaki koło Wielisławia Złotoryjskiego (250 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Hel. Gat. niżowy*.

Sphagnum molluscum Bruch — nie odnaleziony. Pod.: okolice Bolesławca i Bożejowic (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1876). *Gat. niżowy*.

Sphagnum compactum D.C. — w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); w podtorfionym lasku koło Okrajnika (400 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); w lesie świerkowym pod szczytem Okola (700 m); na łące koło Mysłowa (420 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866, 1869; Z.: Limpr. 1866; Herausg. 1868). Ekol.: *Hel. Gat. niżowy*.

Sphagnum squarrosum Pers. — przydrożny rów w borze sosnowym na pd. wsch. od Łazisk (240 m); zabagnienie nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (370 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); w lesie świerkowym na Barańcu (650 m), Okolu (680 m) i Skopcu (700 m). Pod.: Jedlnia koło Lipy, Biesówka (Mil. 1859), okolice Bolesławca i Lwówka (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Hel. Gat. niżowy*.

Sphagnum fimbriatum Wils. — bór sosnowy na pd. wsch. od Łazisk (240 m); las łęgowy koło Kaczorowa (480 m); laszek koło Okrajnika (400 m); las świerkowy na pn. zboczu Okola (620 m); mokra łąka u stóp Lubrzy (520 m); łąka koło Kondratowa (350 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1869; Limpr. 1876), Kondratów (Mil. 1859). Ekol.: *Hel. Gat. niżowy*.

Sphagnum girgensohnii Russ. — laszek koło Okrajnika (400 m); bór sosnowy koło Warty (215 m); las świerkowy na zach. zboczu Barańca (700 m); w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m); na mokrym humusie w przełomie Kamienicy blisko jej ujścia do Bobru (300 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866, 1969). Ekol.: *Hel. Gat. górski*.

Sphagnum molle Sull. — nie odnaleziony. Pod.: Bożejowice (Mil. 1869; Limpr. 1876, 1890; Mig. 1904). Jest to jedyne stan. tego gatunku na Dolnym Śląsku. *Gat. niżowy, rzadki*.

Sphagnum palustre L. — bór sosnowy koło Bożejowic (220 m) i Warty (215 m); las łęgowy koło Kaczorowa (480 m); podtorfiony laszek koło Okrajnika (400 m); podmokła łąka koło Kondratowa (350 m). Pod.: Bożejowice (Mil. 1866), Jedlnia koło Lipy, Kondratów (Mil. 1859). Ekol.: *Hel. Gat. niżowy*.

Sphagnum papillosum Lindb. — nie odnaleziony. Pod.: bór sosnowy koło Bożejowic (Limpr. 1876). *Gat. niżowy*.

Sphagnum acutifolium Warnst. — bór sosnowy koło Warty (215 m) i Bożejowic (220 m); podtorfiony lasek koło Okrajnika (400 m); las łągowy koło Kaczorowa (480 m); las świerkowy na zach. zboczu Barańca (620 m) i pn. zboczu Okola (680 m); w przełomie Kamienicy, niedaleko jej ujścia do Bobru (300 m); łąka na pd. zboczu Połomu (520 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869), Różana, Połom, Jedlnia (Mil. 1859). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Andreaeaceae

Andreaea petrophila Ehrh. — skały gnejsowe w przełomie Kamienicy (300 m); skały bazaltowe na szczycie Ostrzycy (500 m) i na pn.-wsch. zboczu Wilkołaka (360 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866), Wilkołak (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Diphysciaceae

Diphyscium sessile Lindb. — na ziemi w lasach bukowych: pd. zbocze Radostki (400-500 m); pn.-zach. zbocze Miłka (450 m); pn. zbocze Zadzory (430 m); wsch. zbocze Połomu (480 m); wsch. zbocze Wielisławki (360 m); Dudek koło Wlenia (240 m). Pod.: Bolesławiec, Lipa (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

Buxbaumiaceae

Buxbaumia aphylla Hedw. — na ziemi w lasach i na przydrożnych skarpach: pd. zbocze Skalki koło Płakowic (250 m); pn. zbocze Radostki (480 m); pn. zbocze Barańca (520 m); zach. zbocze Okola (600 m). Pod.: Płakowice, Łaziska (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Buxbaumia indusiata Brid. (= *B. viridis* (Muog.) Brid.) — tylko na 1 stan.: bardzo silnie zbutwiały pień w lesie mieszanym na pn.-wsch. zboczu Miłka (500 m). Pod.: Kaczorów (Mil. 1870; Limpr. 1895), Górzec (Mil. 1869, 1895). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

Polytrichaceae

+ *Atrichum tenellum* (Roehl.) Br. eur. — tylko 2 stan.: skarpa w lesie liściastym na górze Bazaltowej (340 m); na ziemi w lesie liściastym na pn.-wsch. zboczu Grodzca (300 m). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy, rzadki.

+ *Atrichum angustatum* (Brid.) Br. eur. — tylko 2 stan.: na polu koło Warty (240 m); na polu koło Kaczorowa (480 m). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy, rzadki.

Atrichum hausknechtii Jur. et Mil. — tylko na 1 stan. i bardzo nie-licznie: na ziemi w lesie bukowym na Polance (500 m). Pod.: Góry Ka-

czawskie (Lis. 1957 t.). Ekol.: *Brch.* Gat. górski, rzadki. Na Dolnym Śląsku znany tylko z Gór Kaczawskich.

Atrichum undulatum (Hedw.) Pal. Beauv. (= *Catharinea undulata* (L.) Web. et Mohr) — bardzo pospolity mech na całym badanym obszarze. Najobficiej rośnie w lasach liściastych i mieszanych. Szczególnie bujnie porasta świeżą odkrytą ziemię, np. skarpy przydrożne, doły, wyrwy. Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866; Limpr. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Pogonatum nanum Pal. Beauv. — na przydrożnych skarpach: góra Bazaltowa (350 m); góra Dudek (320 m); pd. zbocze Radostki (480 m); wsch. zbocze Połomu (600 m); przydroże w lesie świerkowym na pd. zboczu Lubrzy (620 m); na ziemi w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Pogonatum aloides (Hedw.) Pal. Beauv. — bór sosnowy koło Warty (215 m) i Bożejowic (220 m); pd.-zach. zbocze Dudka (320 m); skarpa w lesie bukowym na pn.-zach. zboczu Miłka (450 m); skarpa w lesie mieszanym w szczytowej partii Radostki (500 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Pogonatum urnigerum (L.) Pal. Beauv. — przydroże w borze sosnowym koło Warty (240 m) oraz w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (515 m); na ziemi w lesie świerkowym na Okolu (620 m) i pn.-zach. zboczu Lubrzy (640 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

Polytrichum attenuatum Menz. (= *P. formosum* Hedw.) — gatunek pospolity na całym obszarze. Obficie rośnie w lasach liściastych i mieszanych. W miejscach otwartych rozwija się słabo i nie wytwarza sporogonów. Pod.: Myślibórz (Mil. 1859). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Polytrichum gracile Smith — zabagnienie w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); w rowie podmokłej łąki koło Warty (240 m); na mokrej łące koło Mysłowa (420 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869), Płakowice (Dres. 1883; Z.). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Polytrichum commune L. — zabagnienie w borze sosnowym koło Warty (240 m); kamieniołom piaskowca koło Łazisk (230 m); na bardzo mokrym humusie w przełomie Kamienicy (290 m); w podmokłym lasku koło Okrapnika (400 m); między torfowcami w lesie świerkowym w szczytowej partii Okola (700 m) i Barańca (700 m). Pod.: Łaziska (Mil. 1866). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Polytrichum juniperinum Willd. — dość często na całym obszarze, w świetlistych lasach oraz w miejscach otwartych, suchych i nasłonecznionych. Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Polytrichum strictum Banks — wśród torfowców w zabagnionych partiach boru sosnowego koło Bożejowic (220 m) i Warty (240 m); w podmokłym lasku koło Okrajnika (400 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); na mokrej łące koło Mysłowa (420 m) oraz na łące

u stóp Połomu w Wojcieszowie Górnym (400 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866, 1869), Połom (Mil. 1859). Ekol.: *Hel. Brch.* Gat. niżowy.

Polytrichum piliferum Schreb. — często w miejscach silnie nasłonecznionych, suchych i zakwaszonych. Pod.: Wielisławka (Mil. 1859), okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr., Lith., Exch.* Gat. niżowy.

Georgiaceae

Georgia pellucida (L.) Rab. — często na butwiejącym drewnie na całym obszarze leśnym. Na skałach piaskowcowych rośnie obficie w okolicy Łazisk, Płakowic i Jerzmanic Zdroju. Pod.: Łaziska (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr. Brch.* Gat. niżowy.

Fissidentaceae

Fissidens pusillus Wils. — tylko na 2 stan.: na kamieniu niedaleko potoku Jawornik w Wąwozie Myśliborskim (290 m); gład skalny na pn.-zach. zboczu Połomu (490 m). Pod.: Połom, Miłek, Leszczyna (Limpr. 1876, 1890; Mil. 1870). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Fissidens bryoides (L.) Hedw. — na ziemi w lasach i na przydrożnych skarpach: okolice Warty (240 m); pn.-zach. zbocze Miłka (450 m); Wąwóz Myśliborski (340 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); pd. zbocze Radostki (400 m); Grodziec (370 m); wsch. zbocze góry Stożna (500 m); wsch. zbocze Połomu (540 m); pn. zbocze Maślaka (550 m). Pod.: Grodziec, Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Fissidens osmundoides* (Sw.) Hedw. — na mokrych łąkach w okolicy Myśłowa (420 m); Kaczorowa (480 m) i Okrajnika (380 m). Ekol.: *Hel.* Gat. górski.

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. — w miejscach mokrych i zabagnionych: w przełomie Kamienicy (300 m); na łące koło Warty (240 m); nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (390 m); na łące pod Połomem (400 m); w rowie na łące pod Lubrzą koło Kaczorowa (500 m); na dnie starego kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Oselki (500 m); w kamieniołomie marmuru na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866), Połom (Mil. 1859). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Fissidens cristatus Wils. — na bazaltach, łupkach, wapieniach: pd. zbocze Ostrzycy (490 m); szczyt Makowicy (400 m); Wąwóz Myśliborski (330-360 m); pod szczytem Okola (700 m); zach. i pn.-zach. zbocze Maślaka (440-550 m); wsch. zbocze Oselki (500 m); grzbiet Miłka (550, 566 m); Połom (400-640 m); w okolicy Lipy (400 m) i Grudna (400, 500 m). Pod.: Połom, Miłek, Wąwóz Myśliborski (Z: Schultze 1877, 1866; Mil. 1867, 1869, 1870; Lis. 1956 b). Ekol.: *Epptr., Chasm.* Gat. górski.

+ *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw. — na ziemi, zwłaszcza gliniastej w lasach liściastych i mieszanych: dolina Kamienicy (300 m); Wąwóz

Myśliborski (290-360 m); okolice Stanisławowa (300-400 m); góra Bazaltowa (290-360 m); okolice Jastrowca (360-500 m); zbocze między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wołek (350 m); zach. i pn. zbocze Wielisławki (320 m); Miłek (400-540 m); Połom (400 m); zach. zbocze Stożnej (450 m); pd. i zach. zbocze Radostki (400-500 m); skarpa na wsch. zboczu Oselki (520 m) i pd. zboczu Okola (680 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Fissidens exilis Hedw. — gatunek bardzo rzadki, znaleziony tylko na jednym stanowisku: na ocienionej, gliniastej ziemi w lesie mieszanym w Wąwozie Myśliborskim (300 m). Na Dolnym Śląsku poza Górami Kaczawskimi znany tylko z okolic Wilkanowa (Limpr. 1876) oraz Wrocławia (Kern 1888: Z.). Pod.: Wielisławka (Limpr. 1876). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Ditrichaceae

+ *Pleuridium alternifolium* (Dicks.) Rab. — na polach ornych: Sichów (220 m); Warta (240 m); Myślibórz (280 m); Kondratów (340 m); Wojcieszów (390 m); Chrośnica (520 m). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Pleuridium subulatum (Huds.) Rab. — nie odnaleziony. Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869; Limpr. 1876), Płakowice (Mil. 1866). Gat. niżowy.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe — na skałach wapiennych i ich zwietrzelinie: okolice Lipy (400 m), Jastrowca (400 m), Grudna (500 m); wsch. zbocze Oselki (500 m); wsch. zbocze Połomu (400-640 m); wśród skał bazaltowych pod szczytem Ostrzycy (490 m). Pod.: Połom (Mil. 1859), Jastrowiec (Mil. 1859, 1856), Lipa (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.*, *Exch.* Gat. górski.

Ditrichum homomallum (Hedw.) Hampe — na przydrożnych skarpach: w lesie mieszanym na wsch. od Stanisławowa (380 m); w lesie mieszanym na Zadorze (420 m); w przełomie Kamienicy (300 m); na pd. zboczu Skałki (270 m); nad potokiem między zboczami Połomu i Barańca (520 m); na pd.-wsch. zboczu Miłka (540 m); na Połomie (600 m); na Wielisławce (340 m); na zach. zboczu Radostki (460 m); na piaszczystej drodze w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); na przydrożu w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (500 m); na polu u stóp Połomu w Wojcieszowie Górnym (390 m). Pod.: Płakowice, Bolesławiec (Mil. 1866, 1869), Stanisławów (Limpr. 1873a). Ekol.: *Xg.* Gat. górski.

Ditrichum tortile (Schräd.) Lindb. — na przydrożnych skarpach: w lesie mieszanym na Zadorze (420 m); w lesie świerkowym na pn. zboczu Radostki (450 m); w lesie mieszanym na wsch. od Stanisławowa (380 m). Pod.: Godnów (Mil. 1856). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Ditrichum pallidum (Schreb.) Hampe — na świeżo odkrytej glebie: w lesie mieszanym w Wąwozie Myśliborskim (340 m); na pd. zboczu Skałki (270 m); na pn. zboczu Wielisławki (320 m); na Grodźcu (350 m)

i Miłku (400 m). Pod.: Okole, Grodziec, Miłek, Płakowice, Wielisławka, Godnów (Mil. 1856, 1859, 1866, 1869, 1870). Ekol.: Xg. Gat. niżowy, rzadki.

+ *Ceratodon purpureus* (L.) Brid. — bardzo pospolity gatunek na całym obszarze. Występuje na różnych siedliskach. Ekol.: *Eppt.*, *Lith.*, *Xg.*, *Chasm.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Distichium capillaceum Br. eur. — w cienistych szczelinach wapiennych skał na zach. zboczu Maślaka (550 m) i w szczytowej partii Połomu (640 m). Pod.: Połom (Mil. 1870). Ekol.: *Chasm.* Gat. górski.

Seligeriaceae

Seligeria doniana C. Müll. — nie odnaleziony. Pod.: Połom, Miłek, Lipa, Wawóz Myśliborski (Mil. 1859, 1869, 1870; Limpr. 1876, 1890). Gat. górski, rzadki, w Polsce znany z niewielu stanowisk: Tatry, Sądeckizna (Szafran 1957), Jura Krakowsko-Częstochowska (Szafran 1955), Roztocze (Kuc 1963).

Dicranaceae

Amphidium mougeotii (Br. eur.) Schimp. — skały piaskowcowe w kamieniołomie koło Łazisk (230 m) i w Jerzmanicach Zdroju (240 m); skały bazaltowe na pn. zboczu Ostrzycy (480 m). Pod.: Bolesławiec (Limpr. 1876), Ostrzyca (Mil. 1866, 1869), Świerzawa (Mil. 1870). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

+ *Rhabdoweisia fugax* (Hedw.) Br. eur. — skały piaskowcowe pod szczytem góry Skalka koło Płakowic (280 m); skały keratofirowe na pd. zboczu Lubrzy (630 m); skały łupkowe w szczytowej partii Okola (700 m). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb. — na pniach buków: w lesie mieszanym w Wąwozie Myśliborskim (340 m); w lesie liściastym na pd. od Grudna (420 m); w lesie bukowym na pn.-zach. zboczu Miłka (450 m) i wsch. zboczu Połomu (480 m); w lesie mieszanym na zach. zboczu Maślaka (520 m). Pod.: Łaziska (Mil. 1866; Limpr. 1876), Maślak (Mil. 1856). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindb. — skały bazaltowe na szczycie Ostrzycy (500 m); skały keratofirowe w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (690 m). Pod.: Marciniec (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.* Gat. niżowy.

Pseudoephemerum axillare (Dicks.) Hag. (= *P. nitidum* (Hedw.) Podp.) — na gliniastej ziemi niedaleko Bobru koło Wlenia (230 m); na mulistym brzegu stawku we wsi Podgórk (400 m); na mokrej gliniastej ziemi koło Jastrowca (320 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1856, 1866, 1869). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Anisothecium crispum (Schreb.) Lindb. (= *Dicranella schreberi* (Sw.)

Schimp.) — nie odnaleziony. Pod.: Godnów, Warta (Mil. 1856, 1866, 1869; Limpr. 1876). Gat. niżowy, dość rzadki.

Anisothecium rufescens (Smith) Lindb. — na polu uprawnym koło Łazisk (220 m), Warty (240 m) i Różanej (260 m). Pod.: Bolesławiec, Lwówek (Mil. 1866, 1869). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Anisothecium rubrum (Huds.) Lindb. — na polu ornym koło Warty (240 m), w Wojcieszowie u podnóża Połomu (390 m) oraz koło Mysłowa (480 m); gliniasta skarpa w lesie bukowym na pn. zboczu Miłka (450 m); skarpa na zach. zboczu Maślaka (500 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866), Miłek (Lis. 1956 b). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. — pospolicie na wilgotnych głazach w łożysku potoków, rzadziej na mokrej ziemi nad potokami: dolina Kamienicy (290-300 m); Wąwóz Myśliborski (290-330 m); u podnóża Zadory (360 m); na pn. od Miłka (390 m); pn.-zach. zbocze Połomu (490 m); w Mysłowie (420 m); między zboczami połomu i Barańca (500 m); na pn. zboczu Barańca (540 m); w Podgórkach (400 m). Pod.: Myślibórz (Mil. 1859, 1869), Leszczyna (Mil. 1870). Ekol.: *Eppt.* Amphiner. Gat. górski.

Dicranella heteromalla (L.) Schimp. — często na całym badanym terenie. Stan. przykładowe: na ziemi w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); na skałach piaskowcowych koło Jerzmanic Zdroju (240 m); skarpa przydrożna w lesie mieszanym na Wołku (350 m); na nagiej ziemi w lesie bukowym na Miłku (450 m); przydroże w lesie świerkowym na Maślaku (700 m); Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866), okolice Lwówka (Mil. 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Dicranella subulata* (Hedw.) Schimp. — na piaszczystej drodze w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); przydroże w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (500 m) i zach. zboczu Grodzika (580 m); skarpa w lesie świerkowym na pd. zboczu Chmielarza (600 m) i wsch. zboczu Lubrzy (620 m). Ekol.: Xg. Gat. górski.

var. *curvata* Hag. — nie odnaleziony. Pod.: Góra Jedlnia koło Lipy (Mil. 1856; Limpr. 1876, 1890). Odmiana ta znana jest w Polsce z wielu stan.: Malinnik, Karkonosze, Góry Stołowe, Śnieżnik Kłodzki (Limpr. 1876), Krzywaczko koło Wadowic (Szafran 1957).

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. — tylko na 2 stan.: na mokrej, piaszczystej ziemi koło Łazisk (230 m); na zboczu rowu koło Lipy (360 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866, 1869), Płakowice (Dres. 1878: Z). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Dicranodontium denudatum (Brid.) Hag. — na bardzo silnie zbutwiałym pniu w lesie mieszanym na Zadorze (430 m); w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (680 m); śródleśna skała piaskowcowa na górze Skałka koło Płakowic (260 m). Pod.: Stara Kraśnica (Limpr. 1873a), Warta (Mil. 1869). Ekol.: *Brch.* *Eppt.* Gat. górski.

+ *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. — tylko na 1 stan.: skały piaskowcowe koło Jerzmanic Zdroju (240 m). Ekol.: *Epptr.* Gat. rzadki.

Campylopus fragilis (Turn.) Br. eur. — tylko na 2 stan.: na skałach piaskowcowych koło Łazisk (230 m) i na górze Skalka koło Płakowic (260 m). Pod.: Złotoryja (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Epptr.* Gat. rzadki. W Polsce znany z niewielu stan.: Gubałówka (Szafran 1957), Wyżyna Śląska (Kuc 1956), Karkonosze, Góry Stołowe, Pogórze Izerskie (Limpr. 1876).

Cynodontiella schisti Lindb. — nie odnaleziony. Pod.: w szczelinach skał bazaltowych pod szczytem Ostrzycy (496 m); (Limpr. 1876, 1890; Mig. 1904). Jest to jedyne znane stan. tego gatunku w Polsce.

Cynodontium polycarpum (Hedw.) Schimp. — skały piaskowcowe: w kamieniołomie koło Łazisk (230 m), w okolicy Jerzmanic Zdroju (230 m) i na górze Skalka koło Płakowic (260 m); skały gnejsowe w przełomie Kamienicy (290 m); skały łupkowe: nad Jawornikiem w Wąwozie Myśluborskim (330 m), na pn.-zach. zboczu Połomu (530 m), wsch. zboczu Maślaka (690 m) oraz w szczytowej partii Okola (700 m); skały keratofirowe: na pd.-zach. zboczu Stożnej (440 m), pn. zboczu Barańca (690 m) i pd.-zach. zboczu Lubrzy (630 m). Pod.: Okole (Mil. 1859, 1869), Maślak (Limpr. 1873a), Wojcieszów, Sichów, Lwówek, Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Cynodontium bruntoni (Sm.) Br. eur. — tylko na 2 stan.: wilgotne skały na pn. zboczu Połomu (530 m); śródleśna skałka na pn. zboczu Barańca (690 m). Pod.: Połom (Lis. 1956b). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski. W Polsce znany dotychczas poza Górami Kaczawskimi tylko z Karkonoszy (Limpr. 1876).

Dicranum scoparium (L.) Hedw. — gatunek występujący bardzo pospolicie na różnych siedliskach: na ziemi, butwiejących pniach, kamieniach, różnego rodzaju skałach i u nasady pni drzew. Pod.: Bolesławiec, Ostrzyca (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.*, *Brch.*, *Epiph.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Dicranum spurium Hedw. — pospolicie w borach sosnowych koło Bożejowic (220 m), Łazisk (230 m) i Warty (240 m); na suchym kamienistym zboczu góry Dudek koło Wlenia (240 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1856, 1866; Limpr. 1865: Z.). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Dicranum bergeri Bland. — tylko 1 stan.: zabagnienie w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1856, 1866; Limpr. 1865: Z.). Ekol.: *Hel.* Gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany tylko z Gór Izerskich (Limpr. 1876; Lis. 1957 ł), Karkonoszy oraz z torfowiska w Górach Bystrzyckich (Limpr. 1876).

Dicranum undulatum Ehrh. — pospolicie w borach sosnowych koło Bożejowic (220 m), Łazisk (230 m) i Warty (240 m); na wsch. zboczu góry Dudek koło Wlenia (240 m); w lesie świerkowym na Wielisławce (360 m)

i Radostce (500 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866, Herausg. 1868: Z.). Ekol.: Brch. Gat. niżowy.

Dicranum bonjeani De Not. — w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); na podmokłych łąkach: koło Okrajnika (380 m), Mysłowa (420 m), Kaczorowa (480 m), Lipy (350 m) oraz u stóp Połomu w Wojcieszowie Górnym (400 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869), Połom (Mil. 1859). Ekol.: Hel. Gat. niżowy.

Dicranum fulvum Hook. — tylko na 1 stan.: śródleśny głąz piaskowcowy na górze Skalka koło Płakowic (270 m). Pod.: Lwówek Śl. (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Orthodicranum montanum (Hedw.) Lske — skały piaskowcowe w kamieniołomie koło Łazisk (230 m), koło Podgórnika (240 m) oraz na górze Skalka koło Płakowic (270 m); na butwiejącym drewnie i pniach drzew: w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); w lesie mieszanym w Wąwozie Myśliborskim (340 m); na Polance (480 m) i pn.-zach. zboczu Miłka (520 m), w lesie świerkowym na pn. i zach. zboczu góry Stożna (400-500 m), zach. zboczu Grodzika (580 m), na Barańcu (580, 700 m), Skopcu (680 m) i Okolu (500-700 m). Pod.: okolice Bolesławca, Lwówek (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Lske — na silnie zbutwiałym drewnie w lesie mieszanym w Wąwozie Myśliborskim (350 m); w lesie bukowym na pn.-zach. zboczu Miłka (540 m); w lesie świerkowym w szczytowej partii Okola (700 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Lske — skały piaskowcowe koło Podgórnika (240 m) i na górze Skalka koło Płakowic (270 m); skały gnejsowe w przełomie Kamienicy (290 m); skałki porfirowe pod szczytem Wielisławki (350 m); skały keratofirowe na zach. zboczu Stożnej (440 m), pd.-zach. zboczu Polanki (530 m) oraz pn. zboczu Barańca (690 m); skały łupkowe w szczytowej partii Okola (700 m); na pniach buków w Wąwozie Myśliborskim (340 m) i pn.-zach. zboczu Miłka (450 m); na pniach jaworów w przełomie Kamienicy (290 m) i na szczycie Makowicy (400 m); na próchniejącym drewnie w lesie mieszanym pod szczytem Młynicy (440 m) i na zach. zboczu Radostki (480 m). Pod.: Lwówek (Mil. 1866, 1869), Podgórnika (Limpr. 1865: Z.), Okole (Mil. 1859). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. górski.

+ *fo. hamata* (Jur.) Mnk. — na pniu jawora w dolinie Kamienicy (290 m); na pniu buka w lesie mieszanym na pd. zboczu Polanki (490 m); na pniu klonu na zach. zboczu Stożnej (420 m). Ekol.: *Epiph.*

Leucobryaceae

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. — w borach sosnowych koło Bożejowic (220 m), Warty (230 m) i Łazisk (230 m); w lesie mieszanym na

Wielisławce (340 m), na górze Bazaltowej (350 m), na górze Dudek (340 m), między Bystrzycą i Wleniem (380 m), na zach. zboczu Maślaka (580 m) i pn. zboczu Miłka (480 m); w lesie świerkowym na szczycie Młynicy (440 m), na pn. zboczu Radostki (500 m), na Barańcu (600 m) i Okolu (700 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Encalyptaceae

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. — skały wapienne w kamieniołomie na wsch. zboczu Oselki (500 m) i pn.-zach. zboczu Połomu (580 m); wśród rumoszu bazaltowych skał na pd. zboczu Grodzca (370 m) i pod szczytem Ostrzycy (490 m); na pokrytych humusem skałach bazaltowych na Makowicy (400 m); skały łupków ilastych w Wąwozie Myśluborskim (330 m). Pod.: Grodziec, Ostrzyca (Mil. 1866), Rosocha (Mil. 1859). Ekol.: *Exch.*, *Chasm.* Gat. niżowy.

Encalypta ciliata (Hedw.) Hoffm. — w szczelinach skalnych: w Wąwozie Myśluborskim (340 m); na Grodźcu (370 m); pod szczytem Ostrzycy (490 m); na zach. zboczu Maślaka (550 m); na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Marciniec, Połom, Ostrzyca, Grodziec, Maślak, Myślubórz (Mil. 1856, 1859, 1866, 1869; Limpr. 1865: Z.). Ekol.: *Chasm.* Gat. górski.

Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. — skały wapienne: w kamieniołomie koło Warty (230 m), w okolicy Lipy (400 m), Grudna (400-500 m), na zach. zboczu Maślaka (450-550 m), wsch. zboczu Oselki (500 m), na Połomie (400-640 m) oraz na grzbiecie Miłka (560 m); skały łupkowe: nad Jawornikiem w Wąwozie Myśluborskim (330 m) i w szczytowej partii Okola (700 m); na murze przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m). Pod.: Milek, Połom, Maślak, Wawóz Myśluborski, Świerzawa (Mil. 1859, 1869, Limpr. 1873a). Ekol.: *Epptr.*, *Chasm.* Gat. górski.

Pottiaceae

Gymnostomum calcareum Br. eur. — cieniste skały łupkowe nad potokiem Jawornik w Wąwozie Myśluborskim (330 m); śródleśne skałki wapienne na zach. zboczu Maślaka (550 m) i pod szczytem Połomu (630 m). Pod.: Połom, Okole, Wawóz Myśluborski (Mil. 1869, 1872; Limpr. 1876, 1890). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze z Kotliny Kłodzkiej (Limpr. 1876), poza tym w Polsce z Tatr, Pienin, Ojcowa (Szafran 1957), Wyżyny Śląskiej (Kuc 1956) oraz Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Szafran 1955).

Gymnostomum rupestre Schleich. — wilgotne skały łupkowe nad potokiem Jawornik w Wąwozie Myśluborskim (330 m); śródleśne skałki wapienne na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m); cieniste skały pod szczytem Okola (680 m). Pod.: Połom, Okole, Wawóz Myśluborski (Mil. 1859, 1869; Limpr. 1867: Z.). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany z nie-

wielu stan.: Karkonosze, Góry Złote (Limpr. 1876), Tatry, Pieniny, Wyżyna Małopolska (Szafran 1957), Jura Krakowsko-Częstochowska (Szafran 1955).

Gyroweisia tenuis (Hedw.) Schimp. — nie odnalezione. Pod.: ocienione skały łupków ilastych nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim (328 m) (Limpr. 1876, 1890). Rzadki gat. górski.

Eucladium verticillatum (Smith) Br. eur. — tylko na 1 stan. i bardzo nielicznie: na bardzo mokrej skałce nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim (330 m). Pod.: Wąwóz Myśliborski (Mil. 1859, 1865, 1869; Limpr. 1876, 1890; Lis. 1957). Ekol.: *Epptr.* Bardzo rzadki gat. górski. W Polsce poza Górami Kaczawskimi znany jeszcze tylko z Pienin (Szafran 1957).

+ *Oxytergus cylindricus* (Bruch) Hilpert B.B. (= *Trichostomum cylindricum* C. Müll.) — tylko na 2 stan. i nielicznie: skały piaskowcowe na górze Skalka koło Plakowic (270 m) oraz w okolicy Podgórnika (230 m). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Tortella inclinata (Hedw.) Limpr. — na dnie kamieniołomu wapienia koło Warty (240 m); wśród skał wapiennych koło Grudna (360 m); na zwietrzelinie skał wapiennych w kamieniołomie na wsch. zboczu Osełki (500 m), na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m), na zach. zboczu Maślaka (550 m). Pod.: Połom (Mil. 1859, 1869; Limpr. 1866: Z., 1876; Lis. 1956b), Grudno (Mil. 1860, 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Exch.* Gat. górski.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. — skały bazaltowe na górze Rataj (330 m); na górze Bazaltowej (360 m); pod szczytem Ostrzycy (480 m); skały łupkowe w Wąwozie Myśliborskim (340 m) i w szczytowej partii Okoła (700 m); skały wapienne w okolicy Warty (240 m), Lipy (400 m), Grudna (400-500 m), na zach. zboczu Maślaka (450-550 m), wsch. zboczu Osełki (500 m), na Połomie (400-640 m) oraz na grzbiecie Miłka (560 m). Pod.: Połom (Schultze 1870: Z.; Mil. 1856, 1859; Lis. 1956b), Miłek (Schultze 1870: Z.; Mil. 1870), Myślibórz (Mil. 1859, 1869), Podgórk (Mil. 1872), Lipa, Grudno, Wojcieszów (Mil. 1869), Podgórk (Limpr. 1873a). Ekol.: *Epptr.*, *Chasm.* Gat. górski.

Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Br. — na polu ornym koło Warty (240 m), Myśliborza (280 m) i Wojcieszowa (390 m); przydroże w lesie liściastym na pd. zboczu Grodźca (350 m). Pod.: Bolesławiec, Grodziec (Mil. 1866). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Weisia viridula (L.) Hedw. — świeżo odkryta ziemia na górze Skalka koło Plakowic (270 m); w lesie mieszanym na Grodźcu (320 m); przy drodze pod szczytem Wielisławki (350 m); skarpa przydrożna w lesie bukowym na zach. zboczu Miłka (480 m); na ziemi między rumoszem skał bazaltowych pod szczytem Ostrzycy (490 m); skarpa przydrożna w lesie mieszanym na Połomie (590 m). Pod.: Ostrzyca, Skalka, Grodziec (Mil. 1866, 1869), Leszczyna (Schultze 1870: Z.; Mil. 1870), Połom (Mil. 1870), Wielisławka (Mil. 1859, 1869). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Trichostomum crispulum Bruch — wilgotne skałki łupkowe nad Jawornikiem w Wąwozie Myśluborskim (330 m); skały wapienne na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m) i zach. zboczu Maślaka (480 m). Pod.: Połom (Lis. 1956b). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany z niewielu stan.: Śnieżnik Kłodzki (Limpr. 1876), Tatry (Lis. 1958a), Pieniny (Lis. 1958h), Jura Krakowsko-Częstochowska (Wiśniewski 1935), Sierża (Kuc 1956).

Erythrophyllum rubellum (Hoffm.) Lske — gatunek dość częsty na całym obszarze Gór Kaczawskich, związany w głównej mierze z podłożem skalnym, zwłaszcza wapiennym. Pod.: Wąwóz Myśluborski, Połom (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Barbula rigidula (Hedw.) Mitt. (= *Didymodon rigidulus* Hedw.) — na kamiennym murze przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m); skały łupkowe w Wąwozie Myśluborskim (330, 350 m); skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (480 m), wsch. zboczu Oselki (500 m) oraz pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Myślubórz, Jastrowiec (Mil. 1856, 1859, 1869), Marciniec, Lwówek, Bolesławiec (Mil. 1869), Podgórk, Połom (Mil. 1870). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ *Barbula spadicea* Mitt. (= *Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr.) — tylko na 2 stan.: skałki łupkowe nad Jawornikiem w Wąwozie Myśluborskim (330 m); skały wapienne na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski.

Barbula fallax Hedw. — na dnie kamieniołomu wapienia koło Warty (240 m); na gliniastej skarpie w Wąwozie Myśluborskim (340 m); na polu ornym pod Połomem (390 m); na polu koło Mysłowa (480 m); przydroże w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (500 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Xg. Exch.* Gat. niżowy.

var. *brevifolia* (Brid.) Schulz — skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (480 m); na zwietrzelinie skalnej w kamieniołomie marmuru na zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Połom (Lis. 1956b). Ekol.: *Epptr.*

Barbula reflexa Brid. — skały wapienne koło Warty (240 m), Lipy (400 m), Grudna (500 m), na zach. zboczu Maślaka (450-550 m), na wsch. zboczu Oselki (500 m), na Połomie (400-640 m), na Miłku (560 m); skały łupkowe w Wąwozie Myśluborskim (330, 350 m) i w szczytowej partii Okola (700 m); skały bazaltowe na Grodźcu (360 m), Makowicy (400 m) oraz pod szczytem Ostrzycy (490 m); na ziemi w lesie bukowym na Miłku (420 m). Pod.: Połom, Miłek, Maślak, Myślubórz (Mil. 1859, 1869, 1872; Limpr. 1876), Lipa (Mil. 1859). Ekol.: *Epptr.*, *Exch.* Gat. górski.

Barbula vinealis Brid. — nie odnaleziony. Pod.: Rakowice, Bolesławiec (Mil. 1869; Limpr. 1876). Gat. niżowy.

Barbula gracilis Schwägr. — nie odnaleziony. Pod.: Nowy Kościół (Limpr. 1876). Gat. niżowy.

Barbula hornschurchiana Schulz — nie odnaleziony. Pod.: Warta (Mil. 1869; Limpr. 1876). Rzadki gat. niżowy.

Barbula unguiculata Hedw. — na ziemi w kamieniołomie wapienia koło Warty (240 m); wśród rumoszu skalnego na pd. zboczu Ostrzycy (490 m); na murze przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m); na murze w Świerzawie (260 m); skały wapienne na wsch. zboczu Oselki (500 m), zach. zboczu Maślaka (440-550 m), na wsch. zboczu Połomu (500 m), na grzbiecie Miłka (560 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866), Świerzawa (Mil. 1859). Ekol.: *Exch.*, *Eppt.* Gat. niżowy.

Barbula convoluta Hedw. — na dnie kamieniołomu wapienia koło Warty (240 m); wśród rumoszu skalnego na Grodźcu (350 m); w załomach skał bazaltowych na szczycie Makowicy (400 m); na zwietrzelinie skalnej w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Oselki (500 m); na pokrytych ziemią głazach na zach. zboczu Maślaka (520 m); w szczelinach skał wapiennych na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Górzec, Grodziec, Maślak, Lwówek, Bolesławiec (Mil. 1859, 1866). Ekol.: *Exch.*, *Chasm.* Gat. niżowy.

Acaulon muticum (Hedw.) C. Müll. — na polach ornym: Warta (240 m); pod Miłkiem w Wojcieszowie Górnym (400 m); Mysłów (480 m); Rochowice (500 m); gliniasta skarpa w lesie mieszanym na pn. zboczu Radostki (450 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Phascum acaulon L. (= *Phascum cuspidatum* Hedw.) — na gliniastej skarpie przydrożnej w Wąwozie Myśliborskim (340 m); na polu ornym pod Połomem w Wojcieszowie Górnym (390 m); na gliniastej ziemi pod Maślakiem we wsi Podgórk (440 m); przy drodze w lesie bukowym na pn.-zach. zboczu Miłka (450 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Phascum curvicolium Hedw. — tylko 1 stan.: na polu koło Warty (240 m). Pod.: Godnów, Raciborowice (Mil. 1856). Rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany z niewielu stan.: Gościszów, Strzelin, Piława Górna (Limpr. 1876), Mojesz koło Lwówka (Dres. 1879: Z.).

Pottia bryoides (Dicks.) Mitt. (= *Mildeella bryoides* Limpr.) — tylko 2 stan.: na polu koło Nowych Rochowic (500 m); na polu pod Połomem w Wojcieszowie Górnym (390 m). Pod.: Warta, Raciborowice (Mil. 1869). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Pottia truncatula (L.) Lindb. — na polu ornym koło Warty (240 m), Myśliborza (350 m) i pod Miłkiem w Wojcieszowie Górnym (400 m); na przydrożu w lesie mieszanym na Radostce (450 m) i w lesie świerkowym na Barańcu (480 m). Pod.: Warta, Raciborowice (Mil. 1866). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Pottia lanceolata (Hedw.) C. Müll. — w kamieniołomie wapienia i na polu ornym koło Warty (240 m); przydroże w lesie liściastym na Grodźcu

(350 m); na ziemi wśród murawy na wsch. zboczu Połomu (500 m); na polu ornym koło Nowych Rochowic (500 m). Pod.: Połom, Grodziec (Mil. 1856, 1859, 1869; Limpr. 1876), Raciborowice (Limpr. 1868: Z.). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Pottia heimii Br. eur. — nie odnaleziony. Pod.: Górzec (Mil. 1859). Bardzo rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze tylko z okolic Wrocławia (Limpr. 1876).

Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur. — tylko 2 stan.: na polu ornym koło Warty (230 m) i u stóp Połomu w Wojcieszowie Górnym (390 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1866: Z.). Ekol. Xg. Gat. niżowy.

Aloina rigida (Schulz) Kindb. — na zwietrzelinie skalnej w kamieniołomie wapienia koło Warty (240 m) i Lipy (400 m); na pokrytym ziemią murze przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m); wśród skał wapiennych na zach. zboczu Maślaka (450 m) i wsch. zboczu Osełki (500 m); gliniasta skarpa przydrożna w lesie bukowym na pn.-zach. zboczu Miłka (500 m); na obnażonej ziemi w lesie mieszanym na pn.-zach. zboczu Połomu. Pod.: Warta, Raciborowice (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1866: Z.), Jastrowiec, Świerzawa (Mil. 1859, 1869), Lipa (Mil. 1869), Leszczyna (Mil. 1870). Ekol.: Xg., Exch. Gat. niżowy.

Aloina ericaefolia (Neck.) Kindb. (= *A. ambigua* (Br. eur.) Limpr.) — tylko 1 stan.: na polu pod Miłkiem w Wojcieszowie Górnym (400 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1867). Ekol.: Xg. Bardzo rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze z okolic Wrocławia, Zgorzelca i Osiecznicy (Limpr. 1876).

Tortula muralis Hedw. — skały wapienne w okolicy Warty (240 m), Lipy (400 m), Grudna (400, 500 m), Nowych Rochowic (500 m), na zach. zboczu Maślaka (450-550 m), wsch. zboczu Osełki (500 m), na Połomie (400, 640 m) i Miłku (560 m); śródleśne skałki między Wojciszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); skały łupkowe w Wąwozie Myślíborskim (340 m) i w szczytowej partii Okola (700 m); na kamiennym murze przydrożnym w Wojcieszowie (350 m); na ścianie kamiennego mostu w Myślowie (420 m); na rumowisku pod szczytem Wielisławki (360 m); skały bazaltowe na górze Rataj (340 m), Bazaltowej (350 m), na Grodźcu (350 m), Makowicy (400 m) i Ostrzycy (490 m). Pod.: Połom, Myślíbórz, Rosocha, Wielisławka, Leszczyna (Mil. 1859). Ekol.: Epptr., Chasm. Gat. niżowy.

var. *aestiva* (P. Beauv.) Hook et Tayl. — na kamiennym murze koło Kaczawy w Wojcieszowie Dolnym (300 m); na cienistych skałach łupkowych w Wąwozie Myślíborskim (330 m); na zwietrzelinie skalnej w kamieniołomie wapienia na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Myślíbórz (Mil. 1859). Ekol.: Epptr., Chasm.

Syntrichia subulata (Hedw.) Web. et Mohr — wśród skał wapien-

nych w kamieniołomie koło Warty (240 m); na kamiennym murze przydrożnym w Wojcieszowie (300 m); na ścianie kamiennego mostu w Mysławie (420 m); w szczelinach skał łupkowych nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim (330 m); skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (450, 550 m), na wsch. zboczu Osełki (500 m) oraz na grzbiecie Miłka (560 m); na pokrytych ziemią głazach w lesie mieszanym na Połomie (550 m); wśród rumoszu skalnego pod szczytem Ostrzycy (490 m). Pod.: Myślibórz, Połom (Mil. 1859), Skalka, Ostrzyca (Mil. 1866). Ekol.: *Exch.*, *Chasm.*, *Eppt.* Gat. niżowy.

Syntrichia latifolia Bruch — na pniu jawora nad Kamienicą, niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m); na pniu wiązu w lesie mieszanym na pd.-zach. od Stanisławowa (370 m); na pniu jesiona w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m). Pod.: Godnów (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Syntrichia papillosa (Wils.) Amann — na pniu przydrożnej lipy w Myśliborzu (300 m), na pniu polnej topoli na pn.-zach. od Jastrowca (340 m); na korze klonu w Wojcieszowie Górnym (350 m). Pod.: Bolesławiec, Lwówek, Wojciszów (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Syntrichia pulvinata Jur. — na pniu topoli przy szosie w Chrośnicy (550 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869; Limpr. 1868: Z., 1876). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Syntrichia ruralis Brid. — gatunek częsty na całym obszarze Gór Kaczawskich związany głównie z podłożem skalnym, spotykany także na ugorach i na pniach przydrożnych drzew. Pod.: Rosocha, Leszczyna, Wielisławka, Okole, Połom (Mil. 1859), Raciborowice (Mil. 1866). Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.*, *Lith.* Gat. niżowy.

Syntrichia montana Nees ab Esenb. — tylko na 1 stan. i bardzo nie-licznie: skalka wapienna pod szczytem Połomu (630 m). Pod.: Połom (Schultze 1866: Z.; Mil. 1869; Limpr. 1890), Raciborowice (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.* Rzadki gat. górski.

Grimmiaceae

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spr. — tylko na skałach porfirowych i bardzo nielicznie: pd.-zach. zbocze Wielisławki (300 m); szczyt Długiej Góry (320 m). Pod.: dolina Kaczawy w okolicy Świerzawy (Mil. 1859, 1869; Limpr. 1866: Z., 1876, 1890). Ekol.: *Eppt.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany tylko z Sudetów.

Grimmia apocarpa (L.) Hedw. (= *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Br. eur.) — skały wapienne koło Warty (240 m), Lipy (400 m), na zach. zboczu Maślaka (480 m) i na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m); skały bazaltowe na górze Rataj (340 m), Makowica (400 m), Rosocha (400 m) i Ostrzyca (490 m); na murze przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m); na skałach łupkowych w Myśliborzu (330 m); na głazach w ło-

żytku Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m). Pod.: Myślubórz, Wielisławka, Połom, Rosocha, Górzec, Lipa (Mil. 1859), Miłek (Schultze 1870: Z.), Ostrzyca (Mil. 1866). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

var. *gracilis* (Schwägr.) Web. et Mohr — na głazach w łożysku Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m); w łożysku potoku Jawornik w Wąwozie Myśluborskim (330 m); na kamieniach w potoku na pn.-zach. zboczu Połomu (490 m); na kamieniach nad Kaczawą w Wojcieszowie (340 m); na śródleśnych skałkach między Wojciszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (450-550 m), na wsch. zboczu Osełki (500 m), na Połomie (400-630 m) i Miłku (560 m); skały bazaltowe na pd. zboczu Grodźca (360 m), na górze Rataj (340 m), Bazaltowej (350 m), Makowicy (400 m) oraz pod szczytem Ostrzycy (490 m); skały łupkowe w szczytowej partii Okola (700 m). Pod.: Grodziec (Mil. 1866). Ekol.: *Eppt.*, *Amphiner*.

Grimmia alpicola Sw. var. *rivularis* (Brid.) Mnk. — na głazach w Bobrze koło Wlenia (240 m); w Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m); w Kaczawie koło Wojciszowa Dolnego (320 m); w potoku Bełczek niedaleko Stożnej (400 m); w potoku Świerzawa w Podgórkach (400 m). Pod.: Góry Kaczawskie (Lis. 1857 ł). Ekol.: *Ner*. Gat. górski.

Grimmia flaccida (De Not.) Lindb. (= *Schistidium pulvinatum* (Hedw.) Lske) — nie odnaleziony. Pod.: piaskowiec pstry koło Leszczyny (Mil. 1859; Limpr. 1876). Bardzo rzadki gat. górski. W Polsce znany jeszcze tylko z Giewontu (Szafran 1957).

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb. — skały piaskowcowe w kamieniołomie koło Łazisk (240 m) i na pd. zboczu góry Skałka koło Płakowic (270 m); skały bazaltowe na górze Rataj (340 m), Wilkołak (360 m) i pod szczytem Ostrzycy (490 m); skały porfirowe na Wielisławce (300 m); skały łupkowe pod szczytem Okola (690 m). Pod.: Łaziska, Płakowice, Ostrzyca (Mil. 1866), Wielisław, Jastrowiec (Mil. 1859, 1869), Okole (Mil. 1859, 1869), Wilkołak (Mil. 1869), Maślak (Limpr. 1873 a). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Grimmia montana Br. eur. — tylko na 1 stan. i bardzo nielicznie: skałka porfirowa na pd.-zach. zboczu Wielisławki (300 m). Pod.: dolina Kaczawy między Nowym Kościołem a Wielisławiem Złotoryjskim (Mil. 1867, 1869; Limpr. 1865: Z., 1876, 1890). Ekol.: *Eppt.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany z niewielu stan.: Kocie Góry (Szafran 1957), Babia Góra (Wojterski 1958), pow. Piła (Szafran 1957) oraz Wilcza Poręba (Limpr. 1876).

Grimmia pulvinata (Hedw.) Smith — gatunek notowany w Górach Kaczawskich na bardzo wielu stan.; rośnie na różnego rodzaju skałach, kamieniach i murach. Pod.: Myślubórz, Świerzawa, Połom, Górzec, Makowica, Lipa (Mil. 1859), Skałka (Mil. 1866). Ekol.: *Eppt.* Gat. niżowy.

Grimmia trichophylla Grev. — tylko na 2 stan.: skały piaskowcowe koło Podgórnika (240 m) oraz na pd. zboczu góry Skalka koło Płakowic (270 m). Pod.: Płakowice, Łaziska (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1865: Z., 1876, 1890). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Grimmia mühlenbeckii (Schimp.) Boulay — tylko na 2 stan.: skałka gnejsowa w dolinie Kamienicy (290 m); skały bazaltowe na pd. zboczu Grodzka (370 m). Pod.: Grodziec, Wilkołak (Limpr. 1876, 1890). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Grimmia hartmanii Schimp. — skały piaskowcowe na pd. zboczu góry Skalka koło Płakowic (270 m); śródleśny gład skalny na pn.-zach. zboczu Połomu (530 m); gład w lesie świerkowym na Barańcu (690 m). Pod.: Łaziska, Skalka, Ostrzyca, Okole, Połom, Marciniec (Mil. 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ *fo. propagulifera* Milde — na bezwapiennych skałach często: Podgórnik (240 m); dolina Kamienicy (290 m); Wolek (370 m); Bazaltowa (360 m); Młynica (430 m); wsch. zbocze Stożnej (440 m); Radostka (520 m); Polanka (540 m); Ostrzyca (490 m); Grodzik (610 m); Okole (700 m). Ekol.: *Epptr.*

Grimmia commutata Hüben. — na bezwapiennych skałach dość licznie: Podgórnik (240 m); pd. zbocze góry Skalka koło Płakowic (270 m); pd.-zach. zbocze Wielisławki (300, 350 m); Rataj (340 m); Makowica (400 m); Grodziec (370 m); Ostrzyca (490 m); Rosocha (440 m); pd. zbocze Lubrzy (650 m); Żelaźniak (660 m). Pod.: Ostrzyca (Dres. 1888: Z.; Limpr. 1867: Z.; Mil. 1866, 1869), Górzec, Rosocha (Mil. 1859), Płakowice (Mil. 1866, 1869), Wielisław (Mil. 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Grimmia campestris Bruch — na bezwapiennych skałach: pd. zbocze góry Skalka koło Płakowic (270 m); pod szczytem Wielisławki (350 m); Grodziec (360 m); Makowica (400 m); Górzec (420 m); Ostrzyca (490 m). Pod.: Wielisław (Mil. 1859; Limpr. 1865: Z.), Ostrzyca (Mil. 1866, 1869), Grodziec, Górzec (Mil. 1869), Bożejowice (Mil. 1867, 1869; Limpr. 1876), Lwówek, Złotoryja (Mil. 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ *Rhacomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. — licznie, ale tylko na 1 stan.: okresowo zalewane głązy w łożysku Kamienicy blisko jej ujścia do Bobru (290 m). Ekol.: *Amphiner.* Gat. górski.

Rhacomitrium heterostichum Brid. — na kamieniach, śródleśnych gładach i różnorodnych skałach z wyjątkiem czystych wapieni: pd. zbocze góry Skalka koło Płakowic (270 m); okolice Podgórnika (240 m); dolina Kamienicy (290, 300 m); w okolicy jeziora zaporowego we Wrzeszczynie (310 m); Rataj (340 m); Bazaltowa (350 m); pd. zbocze Grodzka (370 m); Ostrzyca (390-500 m); Górzec (400 m); Wielisławka (360 m); Wolek (370 m); wsch. zbocze Stożnej (440 m); pd. zbocze Polanki (550 m); pn.-zach. zbocze Połomu (530 m); pd. zbocze Lubrzy (630 m); pn. zbocze Barańca (690 m); pod szczytem Grodzika (610 m); w szczytowej partii

Okola (700 m). Pod.: Okole (Mil. 1859, 1869), Łaziska, Płakowice, Ostrzyca (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1867: Z.), Grodziec, Wilkołak (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

var. *gracilescens* Br. eur. — nie odnaleziony. Pod.: skały piaskowcowe na górze Skałka koło Płakowic (Mil. 1869; Limpr. 1876, 1890).

Rhacomitrium sudeticum (Funck) Br. eur. — na skałach bezwapiennych: dolina Kamienicy (290 m); pn.-zach. zbocze Połomu (530 m); pn. zbocze Barańca (690 m); szczytowa partia Okola (700 m). Pod.: Okole, Połom (Mil. 1859). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Rhacomitrium ramulosum (Lindb.) Hag. (= *R. microcarpum* Brid.) — na świetlistym rumoszu skalnym pod szczytem Grodzika (610 m); skałka w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (690 m); na kamieniu na pd. zboczu Skopca (600 m). Pod.: Skopiec (Lis. 1956 b). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Rhacomitrium fasciculare (Schrad.) Brid. — gładz piaskowcowy na pd. zboczu góry Skałka koło Płakowic (270 m); cieniste skały gnejsowe w dolinie Kamienicy (290 m); śródleśne skały keratofirowe na wsch. zboczu Stożnej (440 m). Pod.: Łaziska (Mil. 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid. — na piaszczystej ziemi w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m) i Warty (230 m); na przydrożach i na ziemi w lesie na górze Skałka koło Płakowic (270 m); na piaskowcach koło Podgórnika (230 m); na pokrytej ziemią skale gnejsowej koło jeziora zaporowego we Wrzeszczynie (310 m); na ugorze koło Łazisk (220 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: *Lith.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Ephemeraceae

Ephemerum serratum Hampe — na polu koło Lipy (360 m); mulisty brzeg stawku w Podgórkach (400 m); na mokrej, gliniastej ziemi nad potokiem na pn. od Nowych Rochowic (420 m). Pod.: Godnów (Mil. 1856; Limpr. 1866: Z.). Ekol.: *Xg.* Rzadki gat. niżowy.

Funariaceae

Physcomitrella patens (Hedw.) Bruch et Schimp. — brzeg wysychającego stawku koło Lipy (360 m); na gliniastej ziemi nad Kamienicą niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m); na ziemi nad Jawornikiem u wejścia do Wąwozu Myśluborskiego (290 m). Pod.: Kaczorów (Mil. 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

Physcomitrium sphaericum Brid. — tylko 1 stan.: na brzegu stawku w Dolnej Lipie (340 m). Pod.: Lipa, Kaczorów (Mil. 1869; Limpr. 1876, 1895). Ekol.: *Xg.* Rzadki gat. niżowy.

Physcomitrium eurystomum (Nees) Sendt. — tylko 1 stan.: na gliniastym brzegu potoku Jawornik u wejścia do Wąwozu Myśluborskiego (290 m). Pod.: Lipa (Limpr. 1876, 1895). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

+ *Physcomitrium pyriforme* (L.) Brid. — na brzegu potoku koło Stanisławowa (300 m); na wilgotnej, gliniastej ziemi w Wąwozie Myśluborskim (300 m); na polu u stóp Połomu w Wojcieszowie Górnym (390 m). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Entosthodon fascicularis (Hedw.) C. Müll. (= *Funaria fascicularis* (Dicks.) Schimp.) — pole orne koło Warty (230 m) i Wielisławia Złotoryjskiego (300 m); przydroże w lesie mieszanym na Grodźcu (360 m); ścierzynisko pod Miłkiem w Wojcieszowie Górnym (400 m). Pod.: Nowy Kościół, Wielisław Złotoryjski, Grodziec, Bolesławiec, Godnów (Mil. 1856, 1866, 1869). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

+ *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. — na spaleniskach: koło Warty (240 m); w kamieniołomie na wsch. zboczu Oselki (500 m); w pobliżu torów kolejowych w Wojcieszowie Górnym (380 m); w lesie mieszanym na Radostce (480 m); na rumowisku pod szczytem Wielisławki (360 m); na Grodźcu (370 m). Ekol.: Exch. Gat. niżowy.

Splachnaceae

+ *Tayloria serrata* (Hedw.) Br. eur. — tylko 1 stan.: bardzo silnie zbutwiały pień w lesie mieszanym pod szczytem Połomu (650 m). Ekol.: Brch. Rzadki gat. górski. W Polsce znany z niewielu stan.: Tatry (Lis. 1956 e), Piłsko (Lis. 1957 g), Babia Góra, Karkonosze, Góry Izerskie, Góry Stołowe (Limpr. 1876), okolice Świecia na Pomorzu (Szafran 1957).

Bryaceae

Pohlia elongata Hedw. — na humusie wśród skał piaszczystych koło Podgórnika (230 m); w szczelinach skalnych na pn.-zach. zboczu Połomu (530 m) i w szczytowej partii Okola (700 m). Pod.: Lipa, Rakowice (Mil. 1869), Godnów (Mil. 1856). Ekol.: Chasm., Exch. Gat. górski.

Pohlia cruda (L.) Lindb. — na skałach pokrytych humusem i w ich szczelinach: dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); Grodziec (370 m); Ostrzyca (490 m); zach. zbocze Maślaka (440-550 m); Miłek (560 m); Okole (700 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Ostrzyca (Mil. 1866; Kern 1909: Z.), Grodziec (Mil. 1866), Maślak (Lis. 1956 b). Ekol.: Chasm., Exch. Gat. niżowy.

Pohlia nutans (Schreb.) Lindb. — gat. pospolity na całym terenie zwłaszcza w lasach szpilkowych i mieszanym. Rośnie na ziemi i próchniejących pniach. Spotykany także na skałach piaszczystych koło Łazisk (240 m), Podgórnika (230 m) i na górze Skalka koło Płakowic (270 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1866). Ekol.: Brch., Eppt. Gat. niżowy.

Pohlia annotina Lindb. — na polu koło Warty (240 m); na polu u stóp Połomu w Wojcieszowie Górnym (390 m); na gliniastej ziemi w pobliżu stawku w Jastrowcu (340 m); gliniasta skarpa na zach. zboczu Maślaka (450 m). Pod.: Podgórk (Limpr. 1895), Warta (Mil. 1869). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

+ *Pohlia grandiflora* Lindb. — tylko na 2 stan.: skarpa przydrożna w lesie bukowym na pn. zboczu Zadory (430 m); przydroże w lesie świerkowym na zach. zboczu Barańca (500 m). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Schimp. — w szczelinach skał piaszczystych koło Podgórnika (240 m) i na pd. zboczu góry Skalka koło Płakowic (270 m). Pod.: Jastrowiec, Lwówek, Bolesławiec (Mil. 1859, 1869). Ekol.: Chasm. Gat. niżowy.

Mniobryum albicans (Wahlb.) Limpr. — gliniasty brzeg potoku Jawornik u wejścia do Wąwozu Myśluborskiego (290 m); brzeg stawku w Podgórkach (400 m); zarosła droga w lesie świerkowym na pn. zboczu Barańca (650 m). Pod.: Bolesławiec, Lwówek (Mil. 1869). Ekol.: X., Brch. Gat. niżowy.

Mniobryum delicatulum (Hedw.) Dixon — nie odnaleziony. Pod.: góra Jedlnia koło Lipy (Mil. 1869). Gat. niżowy, rzadki.

Bryum capillare L. — na ziemi, kamieniach, skałach, próchniejącym drewnie i u nasady pni drzew: w Wąwozie Myśluborskim (330 m); na Grodźcu (350 m); na Ostrzycy (450 m); na Polance (550 m); na Miłku (560 m). Pod.: Ostrzyca, Grodziec, Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: Eppt., Epiph., Brch. Gat. niżowy.

+ var. *flaccidum* Br. eur. — bardzo pospolicie na całym obszarze i na wielu siedliskach. Ekol.: Eppt., Epiph., Brch.

+ *Bryum elegans* Nees — tylko na 2 stan.: w wypełnionych humusem szczelinach skał wapiennych na zach. zboczu Maślaka (550 m) i pod szczytem Połomu (630 m). Ekol.: Chasm. Rzadki gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze tylko z Karkonoszy (Limpr. 1876).

Bryum erythrocarpum Schwägr. — na polu ornym koło Łazisk (220 m) i Wielisławia Złotoryjskiego (300 m); na piaszczystym przydrożu u stóp góry Górzec (340 m); na gliniastym brzegu potoku w Mysławie (480 m). Pod.: Górzec, Kondratów, Bolesławiec, Wielisław Złotoryjski (Mil. 1859, 1866). Ekol.: Xg. Gat. niżowy.

+ *Bryum alpinum* Huds. — na wilgotnej zwietrzelinie skał piaszczystych w kamieniołomie na pn.-wsch. od Łazisk (230 m); w załomie skał gnejsowych w dolinie Kamienicy (290 m); na ziemi wśród rumoszu skalnego na pd. zboczu Polanki (550 m); w szczelinie skały keratofirowej na pd. zboczu Lubrzy (630 m). Ekol.: Exch., Chasm. Gat. górski.

Bryum turbinatum (Hedw.) Schwägr. — na mokrej łące u stóp Połomu (400 m); w zabagnieniu na dnie starego kamieniołomu wapienia

na wsch. zboczu Osełki (500 m). Pod.: Bolesławiec, Lwówek (Mil. 1869). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Bryum pallens Sw. — w miejscach zabagnionych: nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (390 m); na dnie kamieniołomu wapienia koło Leszczyny (370 m); w kamieniołomie na wsch. zboczu Osełki (500 m); na łące pod Połomem (400 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Bryum intermedium Brid. — nie odnaleziony. Pod.: Nowy Kościół, Bolesławiec (Mil. 1869). Gat. niżowy.

Bryum pallescens Schleich. — nie odnaleziony. Pod.: Połom (Mil. 1869). Gat. górski.

+ *Bryum caespiticium* L. — często na całym badanym terenie. Rośnie na różnego rodzaju skałach, na suchych, słonecznych zboczach, starych murach, piaszczystych przydrożach, ugorach, itp. siedliskach. Ekol.: *Epptr.*, *Chasm.*, *Exch.*, *Lith.* Gat. niżowy.

Bryum funckii Schwägr. — w wypełnionych humusem szczelinach skał wapiennych na zach. zboczu Maślaka (480 m); na zwietrzelinie skalnej w kamieniołomie marmuru na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Połom (Mil. 1869; Limpr. 1895; Lis. 1956 b), Marciniec, Jedlnia (Mil. 1869; Limpr. 1895), Raciborowice (Mil. 1869). Ekol.: *Chasm.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Bryum bicolor Dicks. — piaszczysto-gliniasta skarpa w lesie liściastym na górze Bazaltowej (300 m); na polu pod Połomem w Wojcieszowie Górnym (390 m). Pod.: Bolesławiec, Lwówek (Mil. 1869; Limpr. 1895). Ekol.: *Xg.* Gat. niżowy.

+ *Bryum argenteum* L. — pospolity na całym obszarze. Rośnie na słonecznych zboczach, w szczelinach skał, najchętniej jednak na miejscach wytworzonych przez człowieka: dachy, stare mury, przychacia, spaleniska, ugory, miejsca ruderalne i in. Ekol.: *Epptr.*, *Chasm.*, *Lith.* Gat. niżowy.

Bryum inclinatum (Sw.) Br. eur. — na murze przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m); na pokrytych ziemią skałach łupkowych w Wąwozie Myśliborskim (330 m); na zwietrzelinie skalnej w kamieniołomie wapienia na zach. zboczu Maślaka (450 m). Pod.: Wojcieszów, Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Exch.* Gat. niżowy.

Bryum pendulum (Hornsch.) Schimp. — wśród skał wapiennych na wsch. zboczu Osełki (500 m); na zwietrzelinie marmurowej na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Pod.: Połom (Mil. 1859). Ekol.: *Exch.* Gat. niżowy.

Bryum bimum Schreb. — na podmokłej łące koło Lipy (350 m) i pod Lubrzą koło Kaczorowa (520 m). Pod.: Godnów (Mil. 1856), Lwówek (Mil. 1869). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Bryum ventricosum* Dicks. (= *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwägr.) — w miejscach podmokłych i bagnistych: na łące koło Lipy (350 m); nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (380 m); w lesie łągo-

wym koło Kaczorowa (480 m); w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczach Osełki (500 m); nad potokiem między Połomem a Barańcem (500 m); na łące pod Lubrzą koło Kaczorowa (520 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Mniaceae

Rhodobryum roseum Limpr. — na humusie w lasach: na Grodźcu (370 m), w okolicy Lipy (460 m), Grudna (420 m), na pn. zboczach Miłka (500 m) i zach. zboczach Maślaka (520 m). Pod.: Grodziec (Mil. 1866, 1869), Lipa (Mil. 1856), Jastrowiec (Mil. 1859). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Mnium hornum L. — gat. dość częsty na całym obszarze. Rośnie obficie na humusie w lasach, na przydrożnych skarpach, na butwiejącym drewnie i na cienistych skałach, zwłaszcza na piaszczystych. Pod.: Świerżawa, Łaziska (Mil. 1859, 1866, 1869). Ekol.: *Eppt.* *Brch.* Gat. niżowy.

Mnium stellare Hedw. — skały łupkowe w Wąwozie Myśluborskim (330 m); skały wapienne koło Warty (240 m), Lipy (400 m), na zach. zboczach Maślaka (440–550 m), wsch. zboczach Osełki (500 m), wsch. zboczach Połomu (400, 500 m) i na grzbiecie Miłka (560 m); na ziemi i kamieniach w lesie liściastym na górze Bazaltowej (350 m); w lesie bukowym na Polance (530 m); na Ostrzycy (490 m); na brzegu potoku pod Zadorą (360 m) i na pn. zboczach Barańca (540 m); na śródleśnych skałkach w szczytowej partii Okoła (700 m). Pod.: Myślubórz, Wielisław (Mil. 1859, 1869). Ekol.: *Eppt.*, *Chasm.* Gat. niżowy.

Mnium marginatum Pal. Beauv. — na brzegu potoku Jawornik i na skałach łupkowych w Wąwozie Myśluborskim (290–330 m); na ziemi w lesie mieszanym na Wielisławce (350 m); wśród rumoszu bazaltowych skał na Grodźcu (370 m); skały wapienne na zach. zboczach Maślaka (450 m), wsch. zboczach Osełki (500 m) i pn.-zach. zboczach Połomu (580 m); na humusie w lesie bukowym na zach. zboczach Miłka (520 m). Pod.: Połom (Mil. 1869), Maślak (Mil. 1869, 1872), Grodziec (Mil. 1866, 1869), Świerżawa (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.*, *Chasm.*, *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Mnium spinosum* Schwägr. — na humusie i butwiejącym drewnie, rzadko: w lesie bukowym na Polance (540 m) i Miłku (520 m); w lesie świerkowym na Barańcu (690 m) i Okołu (700 m). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

+ *Mnium spinulosum* Br. eur. — tylko na 2 stan.: na silnie zbutwiałym pniu w lesie mieszanym pod szczytem Połomu (630 m); na humusie w lesie świerkowym na zach. zboczach Maślaka (700 m). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

+ *Mnium cuspidatum* Leyss. — pospolicie na różnych siedliskach: na ziemi, próchniejącym drewnie, u nasady pni drzew, na kamieniach i pokrytych ziemią skałach: w dolinie Kamienicy (290 m); w Wąwozie Myśluborskim (290, 330 m); na Wołku (370 m); na Ostrzycy (480 m); na zach. zboczach Maślaka (450 m); na pn.-zach. zboczach Połomu (580 m); na Okołu

(700 m); na łące pod Radostką (400 m); na polanie na wsch. zboczu Dudziarza (580 m). Ekol.: *Brch.* *Exch.* Gat. niżowy.

+ *Mnium affine* Bland. — często na całym obszarze, zwłaszcza na łąkach i w lasach. Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Mnium seligeri* Jur. — niezbyt często: na mokrej łące koło Warty (240 m) i Lipy (350 m); w podmokłym lasku koło Okrajnika (400 m) i Kaczorowa (480 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Mnium rostratum Schrad. — na łące pod Młynicą (380 m) i na pn.-wsch. zboczu Chmielarza (540 m); na humusie w lesie bukowym na pn.-zach. zboczu Miłka (480 m); na ziemi pod szczytem Polanki (540 m); na humusie w lesie bukowym na wsch. zboczu Połomu (580 m); w lesie na Grodźcu (370 m). Pod.: Grodziec (Mil. 1866, 1869), Bolesławiec, Lwówek (Mil. 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Mnium undulatum* Weis — na wilgotnej ziemi w lasach: dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśliborski (290-340 m); Górzec (320 m); Grodziec (370 m); Kaczorów (480 m); zach. zbocze Maślaka (500 m); pn. zbocze Miłka (530 m); wsch. zbocze Oselki (500 m); pn.-zach. zbocze Połomu (580 m); brzeg potoku na pn. zboczu Barańca (540 m); wilgotne, pokryte humusem skały łupkowe w Wąwozie Myśliborskim (330 m). Ekol.: *Brch.* *Exch.* Gat. niżowy.

Mnium punctatum Hedw. — pospolicie na całym obszarze. Rośnie obficie w wilgotnych lasach, na ziemi, kamieniach, próchniejących pniach, nad potokami i na cienistych skałach. Pod.: Jedlnia koło Lipy (Mil. 1859). Ekol.: *Epptr.*, *Brch.*, *Amphiner.* Gat. niżowy.

Meeseaceae

+ *Meesea triquetra* (Hook. et Tayl.) Ångstr. — tylko 1 stan.: na torfiastej łące koło Kaczorowa (420 m). Ekol.: *Hel.* Rzadki gat. niżowy.

Bartramiaceae

Bartramia ithyphylla Brid. — skały pokryte ziemią, szczeliny skalne: Dudek (240 m); dolina Kamienicy (290 m); pn. zbocze Ostrzycy (470 m); Okole (700 m). Pod.: Maślak (Mil. 1856), Ostrzyca (Limpr. 1867: Z.; Kern 1864: Z.; Mil. 1866). Ekol.: *Chasm.*, *Exch.* Gat. górski.

+ *Bartramia halleriana* Hedw. — tylko na 2 stan. i bardzo nielicznie: cieniste i wilgotne skały łupkowe nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim (330 m); skały bazaltowe na pn. zboczu Ostrzycy (490 m). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Bartramia pomiformis Hedw. — skały piaszczyste w kamieniołomie koło Łazisk (240 m) i na pd. zboczu góry Skałka koło Płakowic (270 m); na kamienistym zboczu Dudka koło Wlenia (240 m); skały gnejsowe w dolinie Kamienicy (290 m); skały łupkowe w Wąwozie Myśliborskim

(330 m); skały keratofirowe na wsch. zboczu Stożnej (440 m); na humusie wśród skał bazaltowych na wsch. zboczu Ostrzycy (460 m). Pod.: Łaziska (Mil. 1866; Limpr. 1866: Z.), Warta (Limpr. 1868: Z.), Ostrzyca (Mil. 1866; Kern 1876: Z.). Ekol.: *Epptr.*, *Chasm.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Philonotis marchica Brid. — w przydrożnym rowie koło Lipy (350 m); w podmokłym miejscu na dnie kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m); na łące pod Lubrzą koło Kaczorowa (520 m). Pod.: Bolesławiec (Limpr. 1873 a, 1876). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Philonotis fontana Brid. — na mokrych i bagnistych miejscach: w borze sosnowym koło Bożejowic (220 m); na łące koło Lipy (350 m); nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (390 m); na łące pod Połomem (400 m). Pod.: Połom, Jedlnia (Mil. 1859), Płakowice (Dres. 1870: Z.), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Philonotis calcarea Schimp. — w przydrożnym rowie w Wojcieszowie Górnym (350 m); na zabagnionym miejscu u podnóża Miłka od str. pd. (400 m); na łące pod Połomem (460 m); w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Pod.: Połom (Mil. 1870; Schultze 1870: Z.), Miłek (Mil. 1869). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Aulacomniaceae

+ *Aulacomnium androgynum* Schwägr. — pospolicie w wilgotnych lasach na próchniejących pniach. Na skałach piaskowcowych rośnie obficie koło Łazisk (230 m), Podgórnika (240 m) i na górze Skałka koło Płakowic (280 m). Ekol.: *Epptr.*, *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Aulacomnium palustre* Schwägr. — na mokrych łąkach koło Warty (240 m), Lipy (350 m), Okrajnika (380 m), Mysłowa (420 m), u podnóża Połomu (400 m) i Lubrzy (520 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); na dnie kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Orthotrichaceae

Ulotia americana (Pal. Beauv.) Limpr. — tylko na 2 stan. i bardzo nie-licznie: skała piaskowcowa na pd. zboczu góry Skałka koło Płakowic (280 m); na śródleśnym głazie pod szczytem Połomu (630 m). Pod.: Połom, Wleń (Mil. 1869; Limpr. 1876), Płakowice (Limpr. 1865: Z.; Mil. 1866; Dres. 1867: Z.). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany tylko ze Śląska.

Ulotia crispa (Hedw.) Brid. (= *U. ulophylla* Broth.) — rzadko: na korze jawora w dolinie Kamienicy (290 m); na bukach w Wąwozie Myśliborskim (330 m); na jesionach i jaworach na szczycie Makowicy (400 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Epiph.* Gat. górski.

Ulotia crispula Bruch — rzadko, na korze drzew liściastych (bukach,

jaworach, jesionach): w lesie między Wojcieszowem Dolnym i Starą Krasnicą (330 m); na pn.-zach. zboczu Miłka (480 m); na wsch. zboczu Połomu (600 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. górski.

Ulot bruchii Hornsch. — tylko 1 stan.: na korze buka na wsch. zboczu Połomu (600 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. górski.

Orthotrichum anomalum Hedw. — na kamieniach, murach i skałach zwłaszcza wapiennych: Wojcieszów (300 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); Rataj (330 m); Bazaltowa (350 m); Wołek (370 m); pd. zbocze Grodzca (370 m); Rosocha (400 m); Kaczorów (400 m); Myśłów (420 m); Ostrzyca (500 m); zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Nowe Rochowice (500 m); Miłek (500, 560 m); Połom (400-640 m); Okole (700 m). Pod.: Maślak (Mil. 1872; Kern 1918: Z.), Myślubórz, Świerzawa, Górzec, Rosocha (Mil. 1859), Grodziec, Ostrzyca (Mil. 1866), Połom (Mil. 1859; Kern 1917: Z.). Ekol.: *Epptr.* Gat. niżowy.

var. *saxatile* (Schimp.) Milde — nie odnaleziony. Pod.: na murze cmentarza na Grodźcu (Kern 1898: Z.). Odmiana ta znana jest w Polsce z Tatr, Pienin, Pomorza Zach. (Szafran 1961) oraz z okolic Gogolina (Limpr. 1876).

Orthotrichum cupulatum Hoffm. — na skałach i głazach wapiennych: Warta (240 m); Lipa (400 m); Grudno (500 m); zach. zbocze Maślaka (450, 550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Miłek (560 m); Połom (500, 630 m). Pod.: Lipa (Mil. 1856), Świerzawa, Jastrowiec (Mil. 1859), Wleń (Mil. 1869), Miłek (Mil. 1870), Połom (Mil. 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Orthotrichum rupestre Schleich. — na różnych skałach (porfiry, bazalty, marmury, łupki): Wielisławka (360 m); Rataj (340 m); Bazaltowa (350 m); Grodziec (360 m); Wilkołak (370 m); Makowica (400 m); Pomocne (460 m); Rosocha (460 m); Ostrzyca (500 m); pn.-zach. zbocze Połomu (580 m); Okole (700 m). Pod.: Połom, Górzec, Rosocha, Jastrowiec (Mil. 1859), Okole (Mil. 1859, 1869), Grodziec (Mil. 1866, 1869), Ostrzyca (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1867: Z.). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

var. *rupicola* Hüben. — nie odnaleziony. Pod.: Połom (Schultze 1877: Z.).

Orthotrichum sturmii (Hornsch.) Boulay — nie odnaleziony. Pod.: Połom, Lipa, Leszczyna (Mil. 1859, 1869). Gat. górski.

Orthotrichum striatum (L.) Schwägr. — na korze drzew liściastych (buki, jawory, topole, lipy) w lesie mieszanym w Wąwozie Myśluborskim (330 m), na szczycie Makowicy (400 m) oraz na wsch. zboczu Połomu (500 m); przy drodze w Wojcieszowie Dolnym (320 m) i koło Chrośnicy (560 m). Pod.: Połom, Górzec (Mil. 1859), Złotoryja (Kern 1898). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthotrichum lyellii Hook. et Tayl. — na pniu jawora w lesie miesza-

nym koło Stanisławowa (380 m); na pniu świerka w lesie świerkowym na Okolu (680 m). Pod.: Okole, Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

+ *Orthotrichum speciosum* Nees — na pniu buków na zach. zboczu Miłka (450 m) i pod szczytem Polanki (540 m); na jesionach w lesie łągowym koło Kaczorowa (480 m); na przydrożnej topoli w Chrośnicy (500 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthotrichum fastigiatum (Bruch) Podp. — na przydrożnych lipach i topolach w Jastrowcu (340 m); na bukach w lesie bukowym na pd. zboczu Radostki (400 m); na jaworach na Makowicy (400 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869; Limpr. 1867: Z., 1876). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

+ *Orthotrichum affine* Schrad. — na korze drzew przydrożnych i rosnących w lasach (topole, klony, lipy, jesiony, buki): Warta (240 m); Bełczyna (340 m); Wojcieszów Dolny (320 m); przy drodze z Radzyna do Podgórek (440 m); Wąwóz Myśluborski (340 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthotrichum pallens Bruch — na korze tarniny koło Myśluborza (300 m); na korze wiązu w lesie liściastym koło Lipy (420 m). Pod.: Myślubórz (Limpr. 1924: Z.), Warta, Lipa (Mil. 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Epiph.* Stosunkowo rzadki gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze z okolic Kudowy i Książa (Limpr. 1876).

Orthotrichum stramineum Hornsch. — na korze buka na Grodźcu (360 m) i wsch. zboczu Polanki (500 m); na korze lipy we wsi Pomocne (380 m); na korze wierzb nad potokiem w Mysławie (420 m). Pod.: Grodziec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

+ *Orthotrichum schimperi* Hamm. — na korze bardzo starej lipy w Wojcieszowie Dolnym (300 m); na topoli przy drodze w Radzimowicach (500 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthotrichum fallax Bruch in Brid. (= *O. pumilum* Sw.) — na polnej wierzbie między Różaną i Wielisławiem Złotoryjskim (270 m); na przydrożnej topoli w Kondratowie (320 m) i w Chrośnicy (550 m). Pod.: Bolesławiec (Limpr. 1868: Z.), Wielisław Złotoryjski (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthotrichum tenellum Bruch in Brid. — nie odnaleziony. Pod.: na pniu *Sambucus nigra* na Grodźcu (Limpr. 1876). Rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany z nielicznych stan.: Jelenia Góra, Książ, Wrocław (Limpr. 1876).

Orthotrichum obtusifolium Schrad. — na przydrożnych topolach, lipach i klonach w Wielisławiu Złotoryjskim (270 m), w Kaczorowie (460 m) i w Chrośnicy (550 m). Pod.: Wojcieszów (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Orthotrichum gymnostomum Bruch in Brid. — nie odnaleziony. Pod.: na osice przy drodze z Okola do Wojcieszowa (Mil. 1859), Bolesławiec

(Mil. 1869). Bardzo rzadki gat. niżowy z większością stan. na zach. i pn. kraju. Na Dolnym Śląsku poza Górami Kaczawskimi nie notowany.

Hedwigiaceae

Hedwigia albicans Lindb. (= *H. ciliata* Br. eur.) — gat. w Górach Kaczawskich częsty. Rośnie na kamieniach, śródleśnych głazach i różnorodnych skałach z wyjątkiem wapieni. Pod.: Górzec, Makowica, Rosocha, Wielisławka, Okole (Mil. 1859), Łaziska, Płakowice, Ostrzyca (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.* Gat. niżowy.

fo. *leucophea* Br. eur. — skały bazaltowe na pd. zboczu Grodzca (350 m) i pod szczytem Ostrzycy (490 m). Pod.: Grodziec (Mil. 1866; Limpr. 1865: Z.). Ekol. *Epptr.*

Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (L.) Schwägr. — na różnorodnych skałach i śródleśnych głazach: pd. zbocze góry Skałka koło Płakowic (280 m); Wrzeszczyn (310 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wąwóz Myśluborski (340 m); Rataj (340 m); Ostrzyca (490 m); wsch. zbocze Połomu (500 m); Osełka (500 m); Miłek (560 m); Okole (700 m). Pod.: Myślubórz, Jastrowiec, Leszczyna (Mil. 1859), Połom (Schultze 1877: Z.). Ekol.: *Epptr.* Gat. niżowy.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. — niezbyt często na śródleśnych głazach: Rataj (340 m); pd. zbocze Ostrzycy (460 m); Polanka (550 m); wsch. zbocze Połomu (600 m); Okole (700 m). Pod.: Okole, Leszczyna (Mil. 1859), Marciniec, Połom (Mil. 1869), Ostrzyca, Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.* Gat. niżowy.

+ fo. *falcata* Podp.: — tylko na 1 stan.: skały bazaltowe na pd. od wsi Pomocne (460 m). Ekol.: *Epptr.*

Neckeraceae

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur. — na kamieniach, skałach, zwłaszcza bezwapiennych i na pniach drzew liściastych: dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wołek (370 m); Makowica (400 m); Połom (450 m); zach. zbocze Maślaka (450 m); Radostka (500 m); pn.-zach. zbocze Miłka (520 m). Pod.: Myślubórz, Jastrowiec (Mil. 1859), Radostka (Limpr. 1873 a). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Neckera pennata (L.) Hedw. — tylko 2 stan.: na buku w Wąwozie Myśluborskim (340 m) i na buku na zach. zboczu Miłka (480 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859, 1869), Lwówek, Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. górski.

Neckera crispa (L.) Hedw. — licznie na czystych wapieniach i skałach

łupkowych: Wąwóz Myślíbórski (330 m); zach. zbocze Maślaka (440-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); grzbiet Miłka (560, 566 m); Połom (400-640 m); Okole (700 m). Pod.: Myślíbórz, Okole, Bolesławiec (Mil. 1859, 1866, 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Neckera complanata (L.) Hüben. — na korze buków na Grodźcu (370 m) i na Ostrzycy (480 m); na skałach łupkowych w Wąwozie Myślíborskim (330 m); skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (450-550 m), wsch. zboczu Osełki (500 m), na grzbiecie Miłka (560, 566 m) i na pn.-zach. zboczu Połomu (400-640 m). Pod.: Ostrzyca (Mil. 1866; Kern 1898: Z.), Wielisław Złotoryjski, Lwówek (Mil. 1869), Myślíbórz, Połom, Podgórk (Mil. 1872). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

fo. *secunda* (Grav.) Mnk. — pospolicie na skałach wapiennych, łupkowych i bazaltowych: Warta (230 m); Lipa (400 m); Leszczyna (380 m); zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Miłek (560, 566 m); Połom (400-640 m); Wąwóz Myślíborski (330 m); Makowica (400 m); Ostrzyca (480 m); Okole (700 m). Pod.: Maślak (Lis. 1956 b). Ekol.: *Epptr.*

var. *tenella* Schimp. — nie odnaleziony. Pod.: na skałach koło Jastrowca (Kern 1918: Z.). Odmiana znana jeszcze tylko z Tatr (Szafran 1961).

Neckera besseri (Lobarz.) Jur. fo. *rotundifolia* (Hartm.) Mnk. — nie odnaleziony. Pod.: w ciemnej i wilgotnej szczelinie skał wapiennych w lesie świerkowym na zach. zboczu Maślaka (480 m) (Lis. 1956 b). Jest to jedyne znane dotychczas stan. tej odmiany w Polsce.

Thamniaceae

Thamnium alopecurum Br. eur. — na głazach w łożysku potoku Jawornik i na wilgotnych, cienistych skałach łupkowych w Wąwozie Myślíborskim (290, 330 m); na opłukiwanych wodą kamieniach w potoku koło Leszczyny (320 m); skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (500 m); cieniste skały bazaltowe na szczycie Makowicy (400 m); na kamieniach w potoku na pn.-zach. zboczu Połomu (490 m). Pod.: Wąwóz Myślíborski (Mil. 1859, 1869; Schultze 1874: Z.). Ekol.: *Epptr.*, *Amphiner.* Gat. górski.

Lembophyllaceae

Isothecium myosuroides (L.) Brid. — na skałach bezwapiennych (piaskowce, gnejsy, keratofiry): Łaziska (230 m); Podgórník (230 m); Skalka (280 m); dolina Kamienicy (290 m); Stożna (450 m). Pod.: Bolesławiec, Plakowice, Jerzmanice Zdrój (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ *Isothecium filesceus* (Brid.) Mnk. — cieniste skały łupków ilastych nad Jawornikiem w Wąwozie Myślíborskim (330 m); śródleśne skały wapienne na zach. zboczu Maślaka (480, 550 m), na grzbiecie Miłka (560,

566 m) i pod szczytem Połomu (630 m). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany z Tatr (Lis. 1956 e), Pienin (Szafran 1961), Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Szafran 1955), Roztocza (Kuc 1963) oraz Wyżyny Śląskiej (Limpr. 1876).

Isothecium myurum (Pollich.) Brid. — jeden z najpospolitszych mchów badanego obszaru. Rośnie na wielu siedliskach: na kamieniach, różnorodnych skałach, próchniejącym drewnie i na pniach drzew liściastych. Pod.: Łaziska, Grodziec, Ostrzyca (Mil. 1866), Płakowice (Dres. 1879: Z.), Miłek (Schultze 1871: Z.). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Fontinalaceae

+ *Fontinalis antipyretica* L. — na zanurzonych w wodzie kamieniach i głazach w rzekach i większych potokach: w Bobrze koło Wlenia (230 m); w Kaczawie koło Wojcieszowa (300 m); w Jaworniku w Wąwozie Myśliborskim (290, 330 m); w Świerzawie koło Podgórek (380 m); w Kamieniku koło miasta Świerzawa (290 m); w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m). Ekol.: *Ner.* Gat. niżowy.

Climaciaceae

+ *Climacium dendroides* (L.) Web. et Mohr — na łąkach koło Warty (240 m), Lipy (350 m), Okrajnika (380 m), Mysłowa (420 m) i u podnóża Lubrzy (520 m); na mokrej ziemi nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim (290 m); w dolinie Kamienicy (290 m); w lesie łągowym koło Kaczorowa (480 m); w lesie mieszanym na Młynicy (400 m); na dnie starego kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Oselki (500 m). Ekol.: *Brch.*, *Hel.* Gat. niżowy.

Leskeaceae

Pseudoleskeella catenulata (Brid.) Kindb. — na skałach wapiennych, rzadko: okolice Grudna (480 m); zach. zbocze Maślaka (500 m); Połom (500, 630 m). Pod.: Połom (Mil. 1856, 1859, 1869; Limpr. 1876; Kern 1877: Z.), Jastrowiec (Mil. 1869; Schultze 1875: Z.). Ekol.: *Epptr.* Dość rzadki gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze tylko z Karkonoszy (Limpr. 1876).

+ *Leskea polycarpa* Ehrh. — na przydrożnej wierzbie we wsi Pomócnie (360 m); na wierzbie nad potokiem Świerzawa koło Podgórek (380 m); na topoli koło Grudna (400 m); na starej lipie w Mysłowie (420 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Leskeella nervosa Lske — na skałach (wapienie, łupki, bazalty) i na pniach drzew liściastych (buki, jawory): dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśliborski (330 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Rataj (340 m); Bazaltowa (350 m); Grodziec (370 m); Ma-

kowica (400 m); Warta (240 m); Leszczyna (360 m); Grudno (400 m); Nowe Rochowice (490 m); zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Miłek (560, 566 m); Połom (400-640 m); Okole (700 m). Pod.: Myślubórz, Grudno, Grodziec, Marciniac (Mil. 1869), Połom (Mil. 1859, 1869; Limpr. 1865: Z.; Schultze 1872: Z.), Podgórski (Mil. 1872), Miłek (Lis. 1956 b). Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.* Gat. górski.

Thuidiaceae

+ *Anomodon rugelii* (C. Müll.) Keisler (= *A. apiculatus* Br. eur.) — na skałach i pniach drzew liściastych (buk, jawor, wiąz): dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); Wołek (370 m); Wielisławka (360 m); Miłek (450 m); zach. zbocze Maślaka (450 m); Radostka (520 m). Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.* Gat. górski.

Anomodon viticulosus Hook. et Tayl. — na skałach (łupki, bazalty, wapienie) i na pniach drzew liściastych: Wąwóz Myśluborski (330 m); Grodziec (360 m); Ostrzyca (480 m); Makowica (400 m); zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Grudno (400 m); Nowe Rochowice (490 m); Miłek (560, 566 m); Połom (500, 630 m); Okole (700 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Ostrzyca, Grodziec, Skałka (Mil. 1866). Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Anomodon attenuatus (Schreb.) Hüb. — na skałach śródleśnych i pniach drzew liściastych: między Bystrzycą i Wleniem (260 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Bazaltowa (350 m); Grodziec (370 m); Wołek (370 m); Ostrzyca (480 m); pd. zbocze Radostki (490 m); Zadora (420 m); zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Nowe Rochowice (500 m); Miłek (550, 566 m); Połom (400-640 m); Okole (700 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Skałka, Grodziec, Ostrzyca (Mil. 1866). Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Anomodon longifolius (Schleich.) Bruch — niezbyt często, na skałach wapiennych: Lipa (420 m); Grudno (450 m); zach. zbocze Maślaka (550 m); Połom (630 m). Pod.: Połom (Mil. 1859, 1869), Marciniac, Lipa, Grudno (Mil. 1869). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Heterocladium squarrosulum (Voit) Lindb. — tylko 2 stan.: skały piaszczyste koło Podgórnika (230 m); skały gnejsowe w dolinie Kamienicy (290 m). Podawany już z tego obszaru przez Lisowskiego (1957 ł). Ekol.: *Eppt.* Stosunkowo rzadki gat. górski. W Polsce znany z Tatr, Bieszczadów, Górców, Babiej Góry (Szafran 1957), Iglicznej i z Karkonoszy (Limpr. 1876).

Heterocladium heteropterum (Bruch) Br. eur. — na bezwapiennych skałach (piaskowce, gnejsy, porfiry): Łaziska (230 m); Bystrzyca (260 m); Podgórnika (230 m); pd. zbocze Skałki (270 m); dolina Kamienicy (290 m);

Wielisławka (300 m). Pod.: Złotoryja, Łaziska, Lwówek, Świerzawa (Mil. 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. — na ziemi w lesie mieszanym na Wielisławce (350 m); w lesie dębowym na szczycie Zadory (430 m); w lesie bukowym na Miłku (450 m); sucha polana na Polance (410 m); wśród murawy na wsch. zboczu Połomu (400, 500 m); polana na pn.-wsch. zboczu Chmielarza (540 m); polana na wsch. zboczu Dudziarza (580 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Thuidium delicatulum* Mitt. — w lesie mieszanym w Wąwozie Myśliborskim (330 m); w lesie liściastym na górze Bazaltowej (320 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); w lesie mieszanym na Miłku (500 m); na łące koło wsi Pomocne (380 m); u podnóża Połomu (400 m); u podnóża Lubrzy (520 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Thuidium philibertii* Limpr. — na łąkach: Warta (240 m); Lipa (350 m); Polanka (410 m); Połom (400 m); Lubrza (520 m); w lesie mieszanym na Miłku (480 m); w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Thuidium tamariscifolium* (Hedw.) Lindb. — na ziemi i butwiejącym drewnie w lasach: Wąwóz Myśliborski (330 m); Grodziec (360 m); Bazaltowa (350 m); Ostrzyca (400 m); Zadora (420 m); Stożna (440 m); Młynica (450 m); Kaczorów (480 m); pd. zbocze Miłka (520 m); Baraniec (650 m); Okole (700 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Thuidium abietinum Br. eur. (= *Abietinella abietina* (L.) C. Müll.) — wśród skał wapiennych w kamieniołomie koło Warty (240 m) i Lipy (400 m); na skałach łupkowych w Wąwozie Myśliborskim (330 m); wśród rumoszu skał bazaltowych na górze Górzec (420 m); na rumowiskach skał wapiennych na pd.-wsch. zboczu Połomu (420 m); wśród murawy na wsch. zboczu Połomu (520, 630 m); na zwietrzelinie skał wapiennych na wsch. zboczu Oselki (500 m); skały bazaltowe na pn. zboczu Ostrzycy (480 m); skały bazaltowe na pd. zboczu Grodzieca (370 m); polana na pn.-wsch. zboczu Chmielarza (540 m) i wsch. zboczu Dudziarza (580 m). Pod.: Myślibórz, Połom (Mil. 1859). Ekol.: *Epptr.*, *Brch.*, *Exch.* Gat. niżowy.

Cratoneuraceae

+ *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth — na kamieniach w łożysku Prusickiego Potoku koło Leszczyny (260 m); na brzegu Jawornika w Wąwozie Myśliborskim (290, 300 m); brzeg potoku na pn.-zach. zboczu Połomu (490 m) i na pn. zboczu Barańca (540 m); na wilgotnej zwietrzelinie skał wapiennych w kamieniołomie na wsch. zboczu Oselki (500 m) i pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Ekol.: *Epptr.*, *Amphiner.* Gat. górski.

+ var. *falcatum* (Brid.) Mnk. — na kamieniach w potoku Jawornik w Wąwozie Myśliborskim (290 m); w potoku koło Leszczyny (320 m);

w potoku na Zadorze (360 m) oraz w potoku między zboczami Połomu i Barańca (500 m). Ekol.: *Ner.*, *Amphiner.*

Cratoneurum filicinum (Hedw.) Roth — na mokrych skałach, zwłaszcza wapiennych, na kamieniach w potokach, na mokrej ziemi: w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m); w Wąwozie Myśluborskim (290, 330 m); na Zadorze (360 m); nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (390 m); w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m); na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m); brzeg potoku na pn.-zach. zboczu Barańca (540 m). Pod.: Myślubórz, Okole, Grudno (Mil. 1869), Połom (Mil. 1872). Ekol.: *Amphiner.*, *Epptr.*, *Hel.* Gat. niżowy.

fo. trichodes (Brid.) Mnk. — nie odnaleziony. Pod.: Wąwóz Myśluborski (Mil. 1869).

+ *var. fallax* (Brid.) Mnk. — tylko na 2 stan.: na kamieniach w potoku Jawornik w Myśluborzu (250 m); na kamieniach w potoku na Zadorze koło Wojcieszowa Dolnego (360 m). Ekol.: *Ner.*

+ *var. curvicaule* (Jur.) Mnk. — tylko 2 stan.: na skałach wapiennych na wsch. zboczu Osełki (500 m); na głazach wapiennych pod szczytem Połomu od str. pn.-zach. (630 m). Ekol.: *Epptr.* Odmiana ta znana dotychczas w Polsce tylko z Tatr (Lis. 1956 c).

Amblystegiaceae

+ *Campylium halleri* (Sw.) Lindb. — tylko 1 stan.: na skałach wapiennych pod szczytem Połomu od str. pn.-zach. (630 m). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski. W Polsce znany z nielicznych stan.: Tatry (Lis. 1956 c, 1958 a), Pieniny (Szafran 1961), Karkonosze, Śnieżnik Kłodzki (Limpr. 1876).

Campylium sommerfeltii (Myr.) Bryhn — na skałach, zwłaszcza wapiennych i na ziemi w lasach: Wąwóz Myśluborski (330 m); Warta (240 m); Leszczyna (360 m); Grudno (400 m); Nowe Rochowice (490 m); zach. zbocze Maślaka (450 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Połom (400, 580, 630 m); Miłek (500 m); Polanka (550 m); Okole (700 m). Pod.: Myślubórz, Połom, Okole, Warta (Mil. 1859, 1869). Ekol.: *Epptr.*, *Brch.* Gat. niżowy.

Campylium chrysophyllum (Brid.) Bryhn — na skałach wapiennych: Warta (230 m); Leszczyna (360 m); Grudno (400 m); Nowe Rochowice (490 m); zach. zbocze Maślaka (450, 550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Połom (400–640 m); na skałach łupkowych: w Wąwozie Myśluborskim (330 m) i pod szczytem Okola (700 m); wśród murawy na pn.-wsch. zboczu Wilkołaka (320 m) oraz w podszczytowej partii Miłka (550 m). Pod.: Myślubórz, Połom, Warta (Mil. 1859, 1866, 1869). Ekol.: *Epptr.* Gat. niżowy.

+ *Campylium stellatum* (Hedw.) Lang et C. J. — w rowie przydrożnym w Wojcieszowie Górnym (350 m); w podmokłym miejscu na dnie starego kamieniołomu bazaltu na Wilkołaku (350 m); na mokrej łące

koło Lipy (350 m), Kondratowa (400 m) i u stóp Połomu (400 m); w zabagnieniu na dnie kamieniołomu wapienia na wsch. zboczach Osełki (500 m) i zach. zboczach Maślaka (450 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Campylium protensum* (Brid.) Lindb. — na łące pod Połomem (400 m); na ziemi w lesie bukowym na pn. zboczach Miłka (450 m); wilgotne skały wapienne w kamieniołomie na zach. zboczach Maślaka (450 m), wsch. zboczach Osełki (500 m) oraz na wsch. zboczach Połomu (500, 580 m). Ekol.: *Brch.*, *Eppt.* Gat. górski.

Campylium polygamum (Bruch et Schimp.) Bryhn — tylko 2 stan.: między darniami turzyc na brzegu wysychającego stawku na pn. od Lipy (350 m); na mokrej łące koło Mysłowa (415 m). Pod.: Godnów (Limpr. 1876). Ekol.: *Hel.* Rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany z okolic Strzegomia, Wrocławia i Sycowa (Limpr. 1876).

var. *minus* (Schimp.) Grout — nie odnaleziony. Pod.: na gliniastym koniczysku koło Bolesławca (Mil. 1869). Odmiana ta znana w Polsce jeszcze tylko z okolicy Zielonej Góry (Limpr. 1876).

+ *Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Lske — na podwodnych kamieniach: w Bobrze koło Wlenia (230 m); w potoku pod Zadorą koło Wojcieszowa Dolnego (360 m). Ekol.: *Ner.* Rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany z niewielu stan.: w Bobrze koło Jeleniej Góry i Bolesławca oraz w Kwisie koło Osiecznicy (Limpr. 1876).

Hygroamblystegium irriguum Lske (= *H. tenax* (Hedw.) Jenn.) — na zanurzonych w wodzie kamieniach: w Jaworniku w Wąwozie Myśluborskim (330 m); w Świerzawie koło Podgórek (380 m); w Kamienniku koło Świerzawy (290 m) oraz w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859, 1869), Bosławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Ner.* Gat. niezbyt częsty. Większość stan. posiada w górach i na pn. kraju.

+ fo. *spinifolia* Mnk. — na kamieniach w potoku pod Zadorą (360 m); w potoku Radzynka koło Radzynia (400 m); w potoku na pn.-zach. zboczach Połomu (490 m). Ekol.: *Ner.*

Amblystegiella confervoides (Brid.) Lske — śródleśne skały wapienne na zach. zboczach Maślaka (480, 550 m) i pn.-zach. zboczach Połomu (630 m). Pod.: Maślak (Limpr. 1873 a, 1876, 1904). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Amblystegiella subtilis (Hedw.) Lske — na pniach drzew liściastych (buk, jawora, wiąz): Wąwóz Myśluborski (330 m); Wielisławka (360 m); Grodziec (370 m); pd. zbocze Radostki (450 m); pn.-zach. zbocze Miłka (480 m); Ostrzyca (490 m); Połom (600 m). Pod.: Radostka (Mil. 1872), Grodziec, Wielisławka, Miłek, Lwówek, Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Epiph.* Gat. górski.

+ *Amblystegium serpens* (Hedw.) Br. eur. — częsty na całym obszarze i na wielu siedliskach. Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.*, *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Amblystegium juratzkanum* (Schimp.) Dix. — na jaworach w doli-

nie Kamienicy (290 m); u nasady wierzby przydrożnej we wsi Pomocne (360 m); na jesionach w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m); na bukach w lesie mieszanym na pn. zboczu Miłka (500 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

+ *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. — tylko na 2 stan.: u nasady wierzby nad potokiem Kamiennik koło Świerzawy (290 m); na jesionie w lesie łęgowym koło Kaczorowa (480 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

+ *Amblystegium riparium* Br. eur. — mokre łąki koło Warty (240 m), Lipy (350 m), Okrajnika (380 m), Mysłowa (420 m), u podnóża Połomu (400 m) i Lubrzy (520 m); wśród turzyc na brzegu stawu w Jastrowcu (330 m); w podmokłych miejscach starych kamieniołomów na Wilkołaku (350 m) i wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. (= *H. palustre* Lske) — na okresowo zalewanych głazach: w Bobrze we Wleniu (230 m); w Kamienniku koło Świerzawy (290 m); w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m); w Jaworniku w Wąwozie Myśliborskim (290 m); w potoku na pn.-zach. zboczu Połomu (490 m); w potoku pod Zadorą koło Wojcieszowa Dolnego (360 m). Pod.: Złotoryja (Mil. 1870), Maślak (Mil. 1872). Ekol.: *Ner.*, *Amphiner.* Gat. górski.

Hygrohypnum ochraceum (Turn.) Lske — na głazach w Bobrze koło Wlenia (230 m), w Kaczawie koło Świerzawy (300 m) oraz w Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m). Pod.: Bolesławiec (Limpr. 1876). Ekol.: *Ner.*, *Amphiner.* Gat. górski.

+ fo. *complanata* Mnkm. — na głazach okresowo zalewanych w Bobrze we Wleniu (230 m).

Calliargon trifarium (Web. et Mohr) Kindb. — tylko na 1 stan.: podmokła łąka na pn. wsch. od Kaczorowa (400 m). Pod.: Bolesławiec (Limpr. 1876). Ekol.: *Hel.* Rzadki gat. niżowy. Na Dolnym Śląsku znany jeszcze z okolic Legnicy (Limpr. 1876).

Calliargon stramineum Kindb. — wśród turzyc na brzegu stawu koło Lipy (350 m); w bagnistym rowie koło Wrzeszczyna (300 m); na mokrej łące koło Kondratowa (350 m), Mysłowa (415 m) oraz Kaczorowa (480 m). Pod.: Wielisław (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Calliargon cordifolium (Hedw.) Kindb. — w bagnistym rowie koło Bożejowic (230 m); w rowie koło Wrzeszczyna (300 m); w młacie na pd.-wsch. od Lipy (360 m); na mokrej łące koło Okrajnika (380 m) i Mysłowa (415 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Calliargon giganteum* (Schimp.) Kindb. — na brzegu stawu koło Lipy (350 m); na mokrej łące na pd. wsch. od Kondratowa (350 m); na łące koło Okrajnika (380 m) i Mysłowa (415 m); w rowie na pd. wsch. od Komarna (400 m); w miejscu wysięku wody na dnie starego kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Calliergon cuspidatum* (Hedw.) Kindb. (= *Acrocladium cuspidatum* Lindb.) — pospolicie na mokrych łąkach, na brzegach młak, potoków, na mokrej ziemi w lasach: Bożejowice (220 m); dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśluborski (290, 330 m); Lipa (350 m); Kondratów (350 m); Wilkołak (350 m); Okrajnik (380 m); Połom (400 m); Radostka (415 m); Myśłów (415 m); Polanka (420 m); Jastrowiec (330 m); zach. zbocze Maślaka (450 m); wsch. zbocze Oselki (500 m); Młynica (420 m); Kaczorów (480 m); pn. zbocze Miłka (490 m); Okole (700 m). Ekol.: *Brch.*, *Hel.* Gat. niżowy.
fo. *pungens* (Schpr.) Mnk. — nie odnaleziony. Pod.: Góry Kaczawskie (Lis. 1957 l).

Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr. — w zabagnionym miejscu nie- daleko tamy przeciwpowodziowej na pn. zach. od Kaczorowa (400 m); na brzegu stawku na pn. od Lipy (350 m). Pod.: okolice Bolesławca (Mil. 1869). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. — pospolicie na wielu siedliskach, na kamieniach, śródleśnych skałach, na butwiejącym drewnie i u nasady pni drzew liściastych w lasach: dolina Kamienicy (290 m); Wąwóz Myśluborski (290-340 m); pn. zbocze Miłka (400-550 m); Młynica (400-500 m); Ostrzyca (390-490 m); Połom (400-640 m); Baraniec (520, 680 m); Okole (700 m). Ekol.: *Eppt.*, *Epiph.* Gat. górski.

+ *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst. — w bagnistej młacie koło Wielisławia Złotoryjskiego (250 m); na podmokłej łące na pn. od Lipy (350 m); na zabagnionym miejscu niedaleko tamy przeciwpowodziowej na pn. zach. od Kaczorowa (400 m); na podtorfionej łące u podnóża Lubrzy (520 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. — w rowie koło Bożejowic (230 m); nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (390 m); na mokrej łące koło Okrajnika (380 m) i Myśłowa (500 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Drepanocladus exannulatus* (Br. eur.) Warnst. — na brzegu młaki koło Wielisławia Złotoryjskiego (250 m); w rowie koło Kondratowa (350 m); na łące na pn. od Lipy (350 m), koło Kaczorowa (480 m) oraz Myśłowa (415 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Drepanocladus revolvens* (Swartz, C. Müll.) Mnk. — w zabagnieniu nad potokiem Olszanka na pn. od Miłka (390 m); wśród turzyc na brzegu stawku koło Lipy (350 m); na mokrej łące koło Myśłowa (415 m) i Kaczorowa (480 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Mnk. — w rowie koło Bożejowic (230 m); wśród turzyc na brzegu stawku w Jastrowcu (330 m); w podmokłym wykopie starego kamieniołomu bazaltu na Wilkołaku (350 m); na mokrej łące na pn. od Lipy (350 m); na łące pod Lubrzą koło Kaczorowa (520 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

+ var. *kneiffii* (Hedw.) Mnk. fo. *pseudofluitans* Mnk. — w rowie koło Bożejowic (230 m); w zarastającej młacie koło Wielisławia Złotoryj-

skiego (250 m); w stawie koło Lipy (350 m); w kamieniołomie bazaltu na Wilkołaku (350 m) i kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Hel.*

+ *Drepanocladus sendtneri* (Schimp.) Warnst. — na łące koło Warty (230 m), u podnóża Połomu (400 m) i koło Mysłowa (500 m); w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Brachytheciaceae

Homalothecium sericeum (Hedw.) Br. eur. — gat. w Górach Kaczawskich bardzo pospolity. Rośnie obficie na skałach, zwłaszcza wapiennych, na murach oraz pniach drzew liściastych. Pod.: Okole, Połom, Górzec, Rosocha (Mil. 1859), Grodziec, Ostrzyca (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Homalothecium philippeanum Br. eur. — dość często na skałach wapiennych: Lipa (400 m); Grudno (500 m); zach. zbocze Maślaka (440-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Połom (400-640 m); grzbiet Miłka (560, 566 m). Pod.: Połom, Maślak, Lipa (Mil. 1859, 1869; Schultze 1866: Z.; Limpr. 1876, 1904), Miłek (Mil. 1870; Limpr. 1876, 1904; Lis. 1956 c). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

Camptothecium nitens Schimp. — na mokrych łąkach: na pn. od Lipy (350 m); u podnóża Połomu (400 m); na pd. zach. od Mysłowa (415 m). Pod.: Połom (Mil. 1859), Lipa (Mil. 1860). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Camptothecium lutescens (Hedw.) Br. eur. — na skałach, zwłaszcza wapiennych i na suchych łąkach: Warta (240 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); Rataj (350 m); Wilkołak (360 m); Grodziec (370 m); Radostka (400 m); Lipa (400 m); Górzec (420 m); Ostrzyca (450 m); Maślak (450 m); Osełka (500 m); Miłek (540 m); pn.-wsch. zbocze Chmielarza (540 m); wsch. zbocze Dudziarza (580 m); Połom (400-630 m). Pod.: Maślak (Mil. 1856), Połom, Górzec (Mil. 1859), Warta (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.*, *Exch.* *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Brachythecium geheebii* Milde — głązy bazaltowe na pd. zboczu Ostrzycy (490 m); śródleśna skałka keratofirowa na pn. zboczu Barańca (690 m). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ *Brachythecium salebrosum* (Web. et Mohr) Br. eur. — na ziemi w lasach, na próchniejącym drewnie i skałkach: Wąwóz Myśluborski (340 m), Młynica (420 m); Miłek (480 m); Ostrzyca (490 m); Okole (650 m). Ekol.: *Brch.*, *Epptr.* Gat. niżowy.

+ *Brachythecium mildeanum* Schimp. — brzeg potoczka koło Leszczyzny (260 m); w przydrożnym rowie koło Wrzeszczyna (300 m); na mokrej łące koło Lipy (350 m), Mysłowa (415 m) i Kaczorowa (480 m); w podmokłym wykopie starego kamieniołomu bazaltu na Wilkołaku (350 m); w kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Brch.*, *Hel.* Gat. niżowy.

Brachythecium glareosum (Bruch) Br. eur. — na śródleśnych głazach i skałkach zwłaszcza wapiennych: Wąwóz Myśluborski (340 m); Rataj (320 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Bażaltowa (360 m); Grodziec (370 m); Lipa (400 m); zach. zbocze Maślaka (450 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Ostrzyca (500 m); Polanka (550 m); Połom (400, 520 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859, 1869), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.* Gat. niżowy.

Brachythecium albicans (Hedw.) Br. eur. — na ziemi w borach sosnowych koło Bożejowic (220 m) i Warty (240 m); na piaszczystym przydrożu na górze Skałka koło Plakowic (270 m); na kamienistym zboczu Dudka koło Wlenia (320 m); wśród traw przy drodze w Wojcieszowie Górnym (360 m); na suchej polanie na Chmielarzu (540 m) i Dudziarzu (580 m); na ugorze koło Łazisk (230 m) i Komarna (580 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Br. eur. — gat. o szerokiej skali ekologicznej. Występuje na ziemi w lasach, na łąkach, próchniejących pniach, u nasady drzew, na kamieniach i różnorodnych skałach. Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.*, *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

var. *turgescens* Limpr. — na skałach marmurowych w lesie mieszanym na zach. zboczu Połomu (520 m), (Lis. 1956 c).

Brachythecium rivulare (Bruch) Br. eur. — na kamieniach i głazach w łożysku potoków: w Bobrze we Wleniu (230 m); w Kamienniku koło Świerzawy (290 m); w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m); w Jaworniku w Wąwozie Myśluborskim (290, 330 m); w Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m); w Kaczawie w Wojcieszowie Górnym (350 m); w potoku na Zadorze (360 m); w potoku na wsch. zboczu Skopca (550 m); na brzegu potoczku na pn.-zach. zboczu Połomu (490 m). Pod.: Myślubórz, Lipa (Mil. 1859, 1869). Ekol.: *Amphiner.* Gat. górski.

+ fo. *fluitans* Mnk. — na podwodnych kamieniach w Bobrze we Wleniu (230 m), w Kaczawie koło Wojcieszowa (350 m) oraz w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m). Ekol.: *Ner.*

+ *Brachythecium reflexum* Br. eur. — na bezwapiennych skałach, pniach drzew liściastych i butwiejącym drewnie: przełom Kamienicy (290 m); góra Bażaltowa (350 m); Ostrzyca (490 m); pn. zbocze Miłka (520 m); Polanka (520 m); Makowica (400 m); pn. zbocze Barańca (690 m); Okole (700 m). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. górski.

Brachythecium starkei Br. eur. — na humusie w lesie świerkowym na Młynicy (420 m), Radostce (500 m) i na Barańcu (520 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1869), Radostka (Mil. 1872). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Brachythecium curtum* Lindb. — tylko 1 stan.: na wilgotnej ziemi w lesie mieszanym na pn. zboczu Miłka (450 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Brachythecium velutinum (Hedw.) Br. eur. — pospolicie na całym obszarze i na wielu siedliskach. Ekol.: *Brch.*, *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

Brachythecium plumosum (Hedw.) Br. eur. — na okresowo zalewanych głazach w potokach: w Bobrze we Wleniu (230 m); w Jaworniku w Wąwozie Myśluborskim (290, 330 m); w Kamienniku koło Świerzawy (290 m). Pod.: Jedlnia (Mil. 1856), Bolesławiec, Wleń (Limpr. 1876). Ekol.: *Amphiner.* Gat. górski.

+ fo. *homomalla* Mnk. — na okresowo zalewanych głazach w łożysku Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru (290 m). Ekol.: *Amphiner.*

+ *Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. eur. — bardzo pospolity gat. na całym obszarze. Rośnie na pniach drzew, butwiejącym drewnie, kamieniach i na różnorodnych skałach. Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. niżowy.

+ *Scleropodium purum* Limpr. — na ziemi w lasach, rzadziej na śródleśnych polanach: Bożejowice (220 m); Wołek (330 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Dudek (340 m); wsch. zbocze góry Stożna (440 m); Młynica (440 m); zach. zbocze Maślaka (480 m); Połom (520 m); wsch. zbocze Dudziarza (580 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Lske et Fleisch. — skały łupków ilastych nad Jawornikiem w Wąwozie Myśluborskim (330 m); skały wapienne: na zach. zboczu Maślaka (450-550 m); na grzbiecie Miłka (560 m); pod szczytem Połomu (630 m). Ekol.: *Epptr.* Rzadki gat. górski, osiągający w Polsce N. granicę zasięgu. Na Dolnym Śląsku znany tylko z Gór Izerskich i Książa (Limpr. 1876).

Cirriphyllum vauscheri (Schimp.) Lske et Fleisch. — na skałach wapiennych: zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); grzbiet Miłka (560, 566 m); Połom (580, 640 m). Pod.: Połom, Miłek, Maślak (Mil. 1870, 1872; Schultze 1872; Limpr. 1873 a, 1876). Ekol. *Epptr.* Bardzo rzadki gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany dotychczas tylko z Gór Kaczawskich.

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout — na humusie w lesie świerkowym na Młynicy (420 m) i na pn. zboczu Barańca (600 m); w lesie bukowym na zach. zboczu Miłka (480 m); śródleśna polana na Połomie (520 m) oraz na pd. zboczu Skopca (600 m). Pod.: Warta (Mil. 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Eurhynchium stokesii Br. eur. — tylko 1 stan.: na ziemi w lesie łągowym koło Kaczorowa (480 m). Pod.: Warta, Bolesławiec (Limpr. 1867: Z., 1876; Mil. 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobkirk — na humusie w lasach, rzadziej na próchniejącym drewnie i na polanach: Warta (230 m); między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wąwóz Myśluborski (340 m); Połom (400 m); pn. zbocze Miłka (450 m); zach. zbocze Maś-

laka (450 m); pd. zbocze Radostki (490 m); Baraniec (650 m); Okole (700 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ var. *atrovirens* (Sw.) Mnk. — na humusie w lesie łągowym koło Kaczorowa (480 m). Ekol.: *Brch.* Odmiana rzadka, znana z Białęgi pow. Chojna i Roztocza (Szafran 1957).

var. *abbreviatum* Turn. — na ziemi w lasach: Wąwóz Myśluborski (340 m); Bazaltowa (350 m); pd. zbocze Radostki (480 m); pn.-zach. zbocze Połomu (490 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1869; Limpr. 1876, 1904). Ekol.: *Brch.*

Eurhynchium speciosum Milde — tylko 1 stan.: na kamieniach nad potoczkiem między Połomem i Barańcem (620 m). Pod.: Góry Kaczawskie (Lis. 1957 l). Ekol.: *Eppt.* Gat. słabo zbadany, prawdopodobnie górski. Na Dolnym Śląsku znany z Kliczkowa i Bielawy (Mil. 1869; Limpr. 1876, 1904).

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. — niezbyt często na ziemi w lasach: Kaczorów (480 m); pn.-zach. zbocze Miłka (500 m); zach. zbocze Maślaka (500 m); pd. zbocze Radostki (500 m). Pod.: Świerzawa, Jedlnia (Mil. 1859), Różana (Limpr. 1865: Z.), Łaziska (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Eurhynchium zetterstedtii* (Stoermer) Podp. — na ziemi, kamieniach, próchniejącym drewnie i u nasady pni drzew liściastych: Wąwóz Myśluborski (330 m); pn.-zach. zbocze Wołka (370 m); Ostrzyca (440 m); Młynica (440 m); zach. zbocze Maślaka (450, 550 m); Kaczorów (480 m); pn. zbocze Miłka (530 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Dix. (= *E. strigosum* Br. eur.) — na humusie w lasach liściastych: pd. zbocze Wołka (340 m); góra Bazaltowa (340 m); zach. zbocze Miłka (460 m). Pod.: Jastrowiec, Różana, Racibórowice (Mil. 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ var. *praecox* (Hedw.) Dix. — na ziemi w lasach: pn. zbocze Miłka (450 m); Kaczorów (480 m); pd. zbocze Połomu (500 m). Ekol.: *Brch.*

Platyhypnidium riparioides (Hedw.) Podp. (= *P. rusciforme* (Neck.) Fleisch.) — na głazach i kamieniach w potokach: w Bobrze we Wleniu (230 m); w Prusickim Potoku koło Leszczyny (260 m); w Kamienniku koło Świerzawy (290 m); w Kaczawie w Wojcieszowie (300 m); w Jaworniku w Wąwozie Myśluborskim (290, 330 m); w Świerzawie koło Podgórek (380 m); w potoku na Zadorze (360 m); w potoku Bełczek niedaleko Stożnej (390 m); w Olszance na pn. od Miłka (380 m); w potoku w Mysławie (420 m); w potoczku na pn.-zach. zboczach Połomu (490 m) oraz na wsch. zboczach Skopca (550 m). Pod.: Wąwóz Myśluborski (Mil. 1859), Skopiec (Lis. 1956 c). Ekol.: *Ner.*, *Amphiner.* Gat. niżowy.

+ *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur. — na ocienionym głazie skalnym w przełomie Kamienicy (290 m); na kamieniu w cienistym lesie między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); na śród-

leśnym gładzie na Młynicy (400 m); na skałce w kamieniołomie wapienia na pn.-zach. zboczu Połomu (580 m). Ekol.: *Epptr.* Gat. stosunkowo rzadki.

Rhynchostegium murale (Hedw.) Br. eur. — często na skałach wapiennych, rzadziej na murach: kamieniołom wapienia koło Warty (240 m); Wojcieszów Górny (350 m); Leszczyna (370 m); zach. zbocze Maślaka (450 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); wsch. zbocze Połomu (500 m). Pod.: Lwówek, Wleń, Bolesławiec (Mil. 1869), Nowy Kościół (Mil. 1870). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

+ var. *julaceum* Br. eur. — pospolity na skałach wapiennych: zach. zbocze Maślaka (450 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); wsch. zbocze Połomu (400, 500 m); Miłek (500, 550 m); Nowe Rochowice (500 m). Ekol.: *Epptr.*

Entodontaceae

Orthothecium intricatum Br. eur. — na cienistych skałach wapiennych, niezbyt często: zach. zbocze Maślaka (550 m); grzbiet Miłka (566 m); pn.-zach. zbocze Połomu (630 m). Pod.: Połom (Limpr. 1876, 1904). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany z Karkonoszy i Śnieżnika Kłodzkiego (Limpr. 1876).

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. (= *Entodon schreberi* (Willd.) Mnkm.) — bardzo pospolity gat. leśny. Stanowi podstawowy składnik warstwy mszystej w lasach szpilkowych i mieszanych. Rośnie również na zakwaszonych i suchych śródleśnych polanach. Pod.: Łaziska (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Pterigynandrum filiforme Hedw. — na bezwapiennych skałach, kamieniach, pniach drzew, na próchniejącym drewnie: Podgórnik (230 m); między Wojciszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wąwóz Myśliborski (330 m); pn.-zach. zbocze Wołka (360 m); Wielisławka (360 m); Grodziec (370 m); Zadora (430 m); pd. zbocze Radostki (490 m); pn. zbocze Miłka (500 m); Polanka (550 m); Grodzik (610 m); Okole (700 m). Pod.: Grodziec (Mil. 1866), Radostka (Limpr. 1873 a). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.* Gat. górski.

+ var. *decipiens* (Web. et Mohr) Limpr. — na kamieniu w lesie bukowym na Polance (500 m); na śródleśnym gładzie na pn.-zach. zboczu Barańca (690 m). Ekol.: *Epptr.*

Plagiotheciaceae

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Br. eur. — na ziemi w lasach, na próchniejącym drewnie i u nasady pni drzew liściastych: Wąwóz Myśliborski (330 m); Grodziec (370 m); pd. zbocze Radostki (430 m); Młynica (440 m); zach. zbocze góry Stożna (460 m); pn. zbocze Miłka (530 m).

Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Plagiothecium curvifolium* Schlieph. — na ziemi w lasach głównie świerkowych i na próchniejącym drewnie: Wąwóz Myśluborski (330 m); Ostrzyca (400 m); Młynica (450 m); Stożna (490 m); pn. zbocze Miłka (530 m); Baraniec (580, 690 m); Żeleźniak (650 m); Okole (700 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Plagiothecium laetum* Br. eur. — na skałach (gnejsy, keratofiry, łupki), próchniejącym drewnie, u nasady pni drzew, rzadziej na humusie w lasach: przełom Kamienicy (290 m); Wielisławka (340 m); Wołek (360 m); zach. zbocze Miłka (450 m); wsch. zbocze góry Stożna (450 m); Ostrzyca (480 m); Radostka (520 m); Okole (650 m). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.*, *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Plagiothecium roeseanum* Br. eur. — na humusie i przydrożnych skarpach w lasach głównie liściastych: Wąwóz Myśluborski (330 m); Rataj (340 m); Wielisławka (350 m); Wołek (360 m); Zadora (430 m); pd. zbocze Radostki (400-500 m); zach. zbocze Miłka (450 m); Ostrzyca (480 m); Połom (500 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Plagiothecium neglectum* Mnk. — na ziemi w lasach: Wąwóz Myśluborski (330 m); Ostrzyca (450 m); Kaczorów (480 m); pd. zbocze Radostki (480 m); pn.-zach. zbocze Miłka (490 m); wsch. zbocze góry Stożna (490 m); pn. zbocze Barańca (540 m); zach. zbocze Połomu (600 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Isopterygium elegans (Hook.) Lindb. — zacienione, śródleśne skałki keratofirowe na wsch. zboczu góry Stożna (450 m); skałki w lesie świerkowym na pn. zboczu Skopca (650 m); w zacienionym załomie skał łupkowych w szczytowej partii Okola (700 m). Pod.: Skopiec (Lis. 1956 c). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski.

var. *nanum* (Jur.) Müll. — nie odnaleziony. Pod.: skały piaskowcowe w okolicy Bolesławca i na górze Skałka koło Płakowic (Mil. 1869). Odmiata ta znana jest na Dolnym Śląsku jeszcze z Karkonoszy (Limpr. 1876).

Taxiphyllum depressum (Bruch) Reimers (= *Isopterygium depressum* (Bruch) Mitt.) — na skałach, głównie wapiennych: między Wojciszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); zach. zbocze Maślaka (450-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Miłek (560, 566 m); Połom (400-630 m). Pod.: Góry Kaczawskie (Lis. 1957 ł). Ekol.: *Epptr.* Gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany z Karkonoszy (Limpr. 1876), Gór Stołowych (Limpr. 1876; Lis., Szweyk. 1957) oraz z Jeleniej Góry (Mil. 1869).

Dolichotheca seligeri (Brid.) Lske (= *Plagiothecium silesiacum* Br. eur.) — na próchniejącym drewnie w lasach liściastych, mieszanych i świerkowych: Warta (240 m); pd. zbocze góry Skałka koło Płakowic

(270 m); przełom Kamienicy (290 m); Rataj (330 m); Wąwóz Myśluborski (340 m); Bazaltowa (350 m); Wołek (360 m); Wielisławka (360 m); Miłek (390-550 m); Ostrzyca (400-500 m); Maślak (400-600 m); Zadora (420 m); Młynica (450 m); Radostka (400-520 m); Górzec (420 m); wsch. zbocze Stożnej (490 m); Polanka (500 m); Baraniec (500-690 m); Osełka (550 m); pd. zbocze Połomu (550 m); wsch. zbocze Skopca (570 m); Okole (580-700 m). Pod.: Jastrowiec (Mil. 1859), Bolesławiec (Mil. 1866), Radostka (Mil. 1872). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Hypnaceae

+ *Platygyrium repens* Br. eur. — na korze drzew rosnących pojedynczo (wierzby, klony, lipy, topole): na polu między Różaną i Wielisławiem Złotoryjskim (270 m); przy drodze w Kondratowie (320 m); w Wojcieszowie Dolnym (300 m); w Kaczorowie (480 m); w Mysławie (500 m); w Radzimowicach (500 m); koło Chrośnicy (550 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

+ fo. *gemmiclada* Mnkm. — w lasach na korze drzew liściastych (buk, wiąz, jawor): góra Bazaltowa (360 m); Ostrzyca (420 m); Górzec (430 m). Ekol.: *Epiph.*

+ *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Br. eur. — na korze drzew rosnących pojedynczo (klony, wierzby, lipy, topole): Warta (240 m); Jastrowiec (330 m); Bełczyna (340 m); Kaczorów (480 m); Radzimowice (500 m); Nowe Rochowice (500 m); Chrośnica (550 m). Ekol.: *Epiph.* Gat. niżowy.

Homomallium incurvatum (Brid.) Lske — na skałach (wapień, łupki, bazalty): Warta (230 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); Rataj (340 m); Grodziec (360 m); Wilkołak (360 m); Lipa (400 m); pd. zbocze Ostrzycy (490 m); Grudno (500 m); zach. zbocze Maślaka (440-550 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); Połom (400-580 m); Miłek (560 m); Okole (700 m). Pod.: Maślak (Mil. 1856), Myślubórz (Mil. 1859, 1869), Grodziec (Mil. 1866, 1869, Herausg. 1868: Z.), Połom (Mil. 1869; Schultze 1870), Miłek, Ostrzyca (Mil. 1860, 1869), Raciborowice, Warta (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Eppt.* Gat. górski.

Hypnum cupressiforme Hedw. — na całym badanym obszarze i na rozmaitych podłożach. Pod.: Górzec (Mil. 1859), Łaziska, Grodziec, Bolesławiec (Mil. 1866), Złotoryja (Limpr. 1866: Z.). Ekol.: *Eppt.* *Epiph.*, *Brch.* Gat. niżowy.

+ var. *lacunosum* Brid. — suche polany, murawy kserotermiczne, kamieniste zbocza, lasy sosnowe: Bożejowice (220 m); Dudek koło Wlenia (240 m); Górzec (420 m); pd. i wsch. zbocze Połomu (420, 520 m); wsch. zbocze Osełki (500 m); wsch. zbocze Dudziarza (580 m); pd. zbocze Skopca (600 m). Ekol.: *Brch.*, *Exch.*

+ var. *uncinatum* Br. eur. — na śródleśnych głazach skalnych i u

nasady pni świerków: pd. zbocze Ostrzycy (440 m); Młynica (450 m); Radostka (520 m); pd. zbocze Skopca (600 m). Ekol.: *Epptr.*, *Epiph.*

+ var. *filiforme* Brid. — na pniach drzew liściastych: między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); Wąwóz Myśliborski (340 m); Zadora (430 m); pd. zbocze Radostki (480 m); Ostrzyca (490 m); zach. zbocze Miłka (500 m). Ekol.: *Epiph.*

+ *Hypnum ericetorum* (Br. eur.) Lske — na ziemi w lasach sosnowych i świerkowych: Bożejowice (220 m); koło zapory wodnej w Pilchowicach (350 m); między Bystrzycą i Wleniem (380 m); pn. zbocze Radostki (500 m); pd. zbocze Barańca (690 m); Okole (700 m). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Hypnum arcuatum* Lindb. (= *Breidleria arcuata* (Lindb.) Lske) — na zarastającej drodze w lesie między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą (330 m); przydroże w lesie liściastym na górze Bazaltowej (350 m); brzeg zarastającej drogi leśnej na pn. zboczu Barańca (650 m); łąka na Polance (410 m) i Radostce (450 m); wśród traw na dnie kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Osełki (500 m). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

+ *Hypnum pratense* Koch (= *Breidleria pratensis* (Koch) Lske) — na mokrych i podtorfionych łąkach: na pn. od Lipy (350 m); koło Okrajnika (380 m); na pd. zach. od Myśłowa (415 m); u podnóża Połomu (400 m); pod Lubrzą (520 m). Ekol.: *Hel.* Gat. niżowy.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. — na ziemi w lasach sosnowych i świerkowych: Bożejowice (220 m); Złotoryja (240 m); wsch. zbocze góry Stożna (490 m); pod szczytem Barańca (700 m). Pod.: Bolesławiec (Mil. 1866, 1869). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. — na ziemi, kamieniach i skałach wapiennych: zach. zbocze Maślaka (450-550 m); pn.-zach. zbocze Miłka (400-560 m); wsch. zbocze Połomu (400-630 m); wsch. zbocze Osełki (500 m). Pod.: Połom (Mil. 1859, 1869; Limpr. 1866: Z.), Miłek (Schultze 1870: Z.), Maślak (Kern 1918: Z.). Ekol.: *Epptr.*, *Brch.* Gat. górski.

Rhytidiaceae

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. — na suchych, skalistych miejscach: pod szczytem góry Rataj (340 m); pd. zbocze Grodzca (370 m); wsch. zbocze Ostrzycy (480 m); na pn. wsch. od Nowych Rochowic (500 m); pd.-wsch. zbocze Połomu (520 m). Pod.: Ostrzyca (Mil. 1856, 1866, 1869; Dres. 1870: Z.), Grodziec (Mil. 1866, 1869), Myślibórz, Lipa (Mil. 1866). Ekol.: *Epptr.*, *Exch.* Gat. górski.

Hylocomiaceae

+ *Loeskeobryum brevirostre* (Schwägr.) Fleisch. — tylko 2 stan.: na kamieniu na pn. zboczu Barańca (580 m); na głazie w lesie świerkowym

Tabela 4

Mchy rzadkie w bryoflorze Gór Kaczawskich
In der Bryoflora des Katschbachgebirges' seltene Moose

Taksony Taxonen	Wyst. tylko w G. Kaczaw- skich Nur im Katz- bachgebirge vorkommende	Rzadkie w całym kraju Seltene im gan- zen Land	Rzadkie w G. Kaczawskich Seltene im Katschbach- gebirge
<i>Cynodontiella schisti</i>	+		
<i>Neckera bessi</i>	+		
fo. <i>rotundifolia</i>			
<i>Aloina ericaefolia</i>		+	+
<i>Anisothecium crispum</i>		+	+
<i>Atrichum angustatum</i>		+	+
<i>A. tenellum</i>		+	+
<i>Barbula hornsuschiana</i>		+	+
<i>B. spadiacea</i>		+	+
<i>B. vinealis</i>		+	+
<i>Brachythecium geheebii</i>		+	+
<i>B. rutabulum</i> var. <i>turgescens</i>		+	+
<i>Bryum elegans</i>		+	+
<i>Campylium halleri</i>		+	+
<i>C. polygamum</i>		+	+
<i>C. polygamum</i> var. <i>minus</i>		+	+
<i>Campylopus flexuosus</i>		+	+
<i>C. fragilis</i>		+	+
<i>Coscinodon cribrosus</i>		+	+
<i>Cratoneurum filicinum</i>		+	+
var. <i>curvicaule</i>		+	+
<i>Cynodontium bruntoni</i>		+	+
<i>Dicranella subulata</i>		+	+
var. <i>curvata</i>		+	+
<i>Ditrichum pallidum</i>		+	+
<i>Ephemerum serratum</i>		+	+
<i>Eucladium verticillatum</i>		+	+
<i>Eurhynchium pulchellum</i>		+	+
var. <i>praecox</i>			
<i>E. swartzii</i> var. <i>atrovirens</i>		+	+
<i>Fissidens exilis</i>		+	+
<i>Grimmia flaccida</i>		+	+
<i>G. mühlenbeckii</i>		+	+
<i>Gymnostomum calcareum</i>		+	+
<i>G. rupestre</i>		+	+
<i>Gyrowesia tenuis</i>		+	+
<i>Heterocladium squarrosulum</i>		+	+
<i>Isopterygium elegans</i>		+	+
var. <i>nanum</i>		+	+
<i>Loeskeobryum brevirostre</i>		+	+
<i>Meesia triquetra</i>		+	+
<i>Mniobryum delicatulum</i>		+	+
<i>Neckera complanata</i>		+	+
var. <i>tenella</i>		+	+
<i>Orthothecium intricatum</i>		+	+
<i>Orthotrichum anomalum</i>		+	+
var. <i>saxatile</i>		+	+
<i>O. gymnostomum</i>		+	+
<i>O. lyellii</i>		+	+
<i>O. pallens</i>		+	+
<i>O. tenellum</i>		+	+
<i>Oxystegus cylindricus</i>		+	+
<i>Fascum curvicolium</i>		+	+
<i>Physcomitrium eurystomum</i>		+	+
<i>Ph. sphaericum</i>		+	+
<i>Pleuroidium subulatum</i>		+	+
<i>Pottia heimii</i>		+	+
<i>Pseudophemerum axillare</i>		+	+
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>		+	+
<i>Rhynchosia confertum</i>		+	+
<i>Rhytidadelphus loreus</i>		+	+
<i>Seligeria doniana</i>		+	+
<i>Sphagnum molle</i>		+	+
<i>Syntrichia montana</i>		+	+
<i>S. pulvinata</i>		+	+
<i>Tayloria serrata</i>		+	+
<i>Trichostomum crispulum</i>		+	+
<i>Ulotia americana</i>		+	+
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>		+	+
<i>C. vaucheri</i>		+	+
<i>Andreaea petrophila</i>			+
<i>Amblystegiella confervoides</i>			+
<i>Amblystegium varium</i>			+
<i>Anisothecium rufescens</i>			+
<i>Antitrichia curtipendula</i>			+
fo. <i>falcata</i>			+
<i>Atrichum hausknechtii</i>			+
<i>Barbula fallax</i> var. <i>brevifolia</i>			+
<i>B. gracilis</i>			+

Bartramia halleriana				+
Brachythecium curtum				+
B. plumosum fo. homomalla				+
Bryum bimum				+
B. pendulum				+
B. turbinatum				+
Buxbaumia indusiata				+
Calliogeron trifarium				+
Cratoneurum filicinum				+
var. fallax				+
Dicranoweisia crispula				+
Dicranum bergeri				+
D. fulvum				+
Dicranella cerviculata				+
Distichium capillaceum				+
Eurhynchium stokesii				+
Fissidens pusillus				+
Grimmia montana				+
G. trichophylla				+
Hedwigia albicans				+
fo. leucofeea				+
Hypnum amblystegium fluviatile				+
Hypnum ochraceum				+
H. ochraceum fo. complanata				+
Leptobryum pyriforme				+
Maia spinulosum				+
Neckera pennata				+
Orthotrichum obtusifolium				+
O. schimperii				+
Pohlia grandiflora				+
Pottia bryoides				+
Pterigoneurum caespitosum				+
Pterigynandrum filiforme				+
var. decipiens				+
Rhacomitrium aciculare				+
Scepsidium cerpioides				+
Ula bruchii				+
U. crispata				+
U. crispula				+

na wsch. zboczu Skopca (600 m). Ekol.: *Eppt.* Rzadki gat. górski. Na Dolnym Śląsku znany z niewielu stan.: Książ, Ślęza, Śnieżnik Kłodzki (Limpr. 1876).

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur. — na ziemi w lasach sosnowych, świerkowych i mieszanych, rzadziej na śródleśnych polanach: Bożejowice (220 m); Warta (240 m); Wąwóz Myśluborski (330 m); Młynica (440 m); zach. zbocze Maślaka (480 m); Ostrzyca (490 m); wsch. zbocze góry Stożna (500 m); pn. zbocze Miłka (530 m); pn.-wsch. zbocze Chmielarza (540 m); wsch. zbocze Dudziarza (580 m); pn. zbocze Barańca (650 m); Okole (700 m). Pod.: Łaziska, Bolesławiec (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst. — na humusie w lesie mieszanym na pn. zboczu Miłka (530 m); w lesie świerkowym w szczytowej partii Okola (700 m) i Barańca (700 m). Pod.: Warta (Mil. 1866, 1869; Limpr. 1876). Ekol.: *Brch.* Gat. górski.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. — na humusie w lasach mieszanych: Wąwóz Myśluborski (330 m); Wołek (360 m); Grodziec (370 m); zach. zbocze Maślaka (480 m); pn. zbocze Miłka (530 m); pd.-wsch. zbocze Połomu (400-580 m). Pod.: Myślubórz (Mil. 1859), Łaziska, Bolesławiec, Grodziec (Mil. 1866). Ekol.: *Brch.* Gat. niżowy.

+ *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. — na ziemi w lasach, na zarastających drogach leśnych i na łąkach: Wąwóz Myśluborski

(330 m); między Bystrzycą i Wleniem (340 m); Wołek (360 m); Grodziec (370 m); u podnóża Połomu (410 m); Radostka (420 m); Polanka (430 m); zach. zbocze Maślaka (480 m); pn. zbocze Miłka (530 m); pn.-wsch. zbocze Chmielarza (540 m); wsch. zbocze Dudziarza (580 m); Baraniec (680 m). Ekol.: Brch. Gat. niżowy.

2. GATUNKI RZADKIE W BRIOFLORZE GÓR KACZAWSKICH

Brioflora badanego obszaru zawiera wiele taksonów należących do osobliwości nie tylko flory Dolnego Śląska, lecz i całej Polski. Do mchów znanych w Polsce wyłącznie z Gór Kaczawskich należy *Cynodontiella schisti* oraz *Neckera bessi* fo. *rotundifolia*. Niektóre gatunki notowane są poza tym terenem z pojedynczych stanowisk, np. *Cratoneurum filicinum* var. *curvicaule*, *Grimmia flaccida* i *Neckera complanata* var. *tenella* podawane są tylko z Tatr, *Eucladium verticillatum* z Pienin, zaś *Campylium polygamum* var. *minus* z okolicy Zielonej Góry.

Duża liczba mchów wchodzących w skład brioflory Gór Kaczawskich posiada na tym obszarze wyłącznie pojedyncze stanowiska. Większość z nich występuje rzadko lub bardzo rzadko na terenie całej Polski, np. *Aloina ericaefolia*, *Campylopus flexuosus*, *C. fragilis*, *Physcomitrium eury stomum*, *Tayloria serrata* i wiele innych. Do rzadkich lub bardzo rzadkich przedstawicieli flory mchów Polski należy również cały szereg innych gatunków, z których na szczególną uwagę zasługują: *Atrichum angustatum*, *A. tenellum*, *Brachythecium geheebii*, *Campylium halleri*, *Eucladium verticillatum*, *Fissidens exilis*, *Gymnostomum calcareum*, *G. rupestre*, *Orthothecium intricatum*, *Syntrichia montana*. Niektóre z nich, np. *Seligeria doniana* lub *Sphagnum molle*, znane są na obszarze Dolnego Śląska tylko z Gór Kaczawskich. Wykaz mchów rzadkich rosnących w Górach Kaczawskich przedstawia tabela 4, a rozmieszczenie ich stanowisk ilustrują ryc. 2-5.

3. PRZEGLĄD ZBIOROWISK MSZAKÓW GÓR KACZAWSKICH

Szweykowski w pracy pt. „Mszaki Gór Stołowych” (1953) wyróżnia w roślinności badanego przez siebie pasma górskiego dwie główne grupy zbiorowisk, w których udział i rola mszaków jest zasadniczo różna. Pierwszą grupę stanowią zbiorowiska, w których skład obok mchów i wątrobowców wchodzi wyłącznie rośliny podobne im ekologicznie, np. porosty i niektóre glony. Mają one według autora „przeważnie charakter stadiów sukcesyjnych” i jako zbiorowiska pionierskie opanowują nowe tereny. Dadzą się one podzielić na długotrwałe, tzn. takie, które ze względu na specyfikę zajmowanego siedliska nie mogą być wyparte przez roślinność naczyniową i krótkotrwałe, będące tylko stadiami sukcesyjnymi w rozwoju do zbiorowisk o wyższym stopniu organizacji.

Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk rzadkich gatunków mchów na badanym obszarze

Verbreitung von Fundorten seltener Moosarten im Untersuchungsgebiet

Atrichum hausknechtii (1), *Ditrichum pallidum* (2), *Campylopus fragilis* (3), *Eucladium verticillatum* (4), *Trichostomum crispulum* (5), *Phascum curvicollellum* (6), *Syntrichia montana* (7), *Coscinodon cribrosus* (8), *Grimmia montana* (9), *Ephemerum serratum* (10), *Ulota americana* (11), *Neckera bessi* fo. *rotundifolia* (12), *Cirriphyllum vaucheri* (13), *Gymnostomum calcareum* (14)

Ryc. 3. Rozmieszczenie stanowisk rzadkich gatunków mchów podawanych uprzednio z badanego obszaru, a obecnie nie odnalezionych

Verbreitung von Fundorten seltener vorher angegebener, jetzt nicht aufgefundenen Moosarten im Untersuchungsgebiet

Sphagnum molle (1), *Seligeria doniana* (2), *Anisothecium crispum* (3), *Cynodontiella schisti* (4), *Barbula hornschuchiana* (5), *Pottia heimii* (6), *Gyroweisia tenuis* (7), *Grimmia flaccida* (8), *Orthotrichum gymnostomum* (9), *Mniobryum delicatulum* (10), *Neckera complanata* var. *tenella* (11), *Orthotrichum tenellum* (12)

Ryc. 4. Rozmieszczenie stanowisk rzadkich gatunków mchów nowych dla badanego obszaru

Verbreitung von Fundorten seltener, im Untersuchungsgebiet neuer Moosarten
Atrichum angustatum (1), *Campylopus flexuosus* (2), *Meesea triquetra* (3), *Isoetecium fies-*
cens (4), *Hygroamblystegium fluviatile* (5), *Eurhynchium swartzii* var. *atrovirens* (6), *Barbula*
spadicea (7), *Cirriphyllum crassinervium* (8)

Ryc. 5. Rozmieszczenie stanowisk rzadkich mchów zachodnich

Verbreitung von Fundorten seltener westlicher Moose

Atrichum tenellum (1), *Fissidens exilis* (2), *Alcina ericaefolia* (3), *Orthotrichum lyellii* (4),
Campyllum polygamum (5), *Loeskeobryum brevirostre* (6)

W drugiej grupie zbiorowisk mszaki stanowią wyłącznie warstwę synuzalną w zespołach roślin wyższych.

Powyższy podział zbiorowisk mszaków z Gór Stołowych da się zastosować i do zbiorowisk mszaków Gór Kaczawskich; w odniesieniu do badanego terenu przedstawia się on następująco:

A. Zbiorowiska mszaków

a) długotrwałe

1. naskalne
2. wód płynących
3. pni drzewnych

b) krótkotrwałe

1. próchniejącego drewna
2. skarp, przydroży, dróg i ścieżek leśnych
3. spalenisk

B. Zbiorowiska mszaków, wchodzące w skład zespołów roślin wyższych

1. warstwa mszysta w lasach
2. łąki i polany śródlęsne
3. miejsca zabagnione
4. pola uprawne i ugory

ZBIOROWISKA NASKALNE

Jak już wspomniano w poprzednim rozdziale, Góry Kaczawskie są jednostką o bardzo różnorodnym składzie geologicznym. Wielkiemu zróżnicowaniu siedlisk naskalnych badanego obszaru odpowiada różnorodność występujących na nich zbiorowisk mszaków uzależnionych od ekspozycji, zacienienia, wilgotności, a przede wszystkim od rodzaju podłoża. Spotyka się tu zbiorowiska od typowo wapieniolubnych do skrajnie kwasolubnych, od światłolubnych do typowo cieniolubnych.

Szczegółowa charakterystyka zbiorowisk naskalnych

Wśród roślinności naskalnej Gór Kaczawskich wyróżniono cztery zespoły mszaków: *Neckero complanatae*—*Anomodontetum viticulosi*, *Syntrichio-Homalothecietum sericeum*, *Diplophylo-Scapanietum nemorosae*, *Rhytidio-Thuidietum abietini* oraz zbiorowisko *Hedwigia albicans*—*Rhacomitrium heterostichum*.

Neckero complanatae—*Anomodontetum viticulosi* Szafran 1955

Ogólne rozmieszczenie i ekologia zespołu

Zespół ten reprezentuje najbogatsze i najlepiej wykształcone zbiorowisko naskalne badanego obszaru, dobrze wyróżniające się cechami flo-

rystycznymi i siedliskowymi. Występuje wyłącznie na podłożu wapiennym w okolicy Wojcieszowa, Podgórek, Mysłowa, Myśliborza oraz w kilku innych punktach terenu, gdzie skały wapienne wychodzą na powierzchnię w postaci większych lub mniejszych odkrywek. Rozwija się z reguły w dolnych partiach stromych ścian skalnych o nachyleniu $\pm 50-90^\circ$ i o ekspozycji pn., zach. lub pn.-zach. zawsze otoczonych lasem, co zapewnia mu większe zacienienie i lepszą wilgotność.

Struktura, skład florystyczny i zróżnicowanie zespołu (tab. 5)

Zespół *Neckero complanatae*—*Anomodontetum viticulosi* jest zbiorowiskiem bogatym pod względem liczby budujących go gatunków. Ogółem stwierdzono tu występowanie 60 taksonów, przy czym liczba ich w jednym zdjęciu waha się w granicach od 11-21. Główny zrząd zespołu tworzą gatunki mniej lub bardziej cieniolubne, z reguły przywiązane do podłoża wapiennego. Część z nich stanowią obligatoryczne calcofile nie rosnące nigdy na podłożu bezwapiennym. Omawiany zespół posiada wiele gatunków charakterystycznych, do których należą: *Anomodon viticulosus*, *Barbula rigidula*, *Encalypta contorta*, *Fissidens cristatus*, *Homomallium incurvatum*, *Homalothecium philippeanum*, *Madotheca platyphylla*, *Mnium stellare* i *Neckera complanata* fo. *secunda*. Spośród tych gatunków jedynie *Encalypta contorta* spotykana jest w innych zbiorowiskach, wszystkie pozostałe są wierne temu zespołowi.

Dość znaczne różnice florystyczne pomiędzy płatami zespołu, uwarunkowane pewnymi różnicami siedliskowymi, upoważniają do wyróżnienia w jego obrębie jednostek niższego rzędu, a mianowicie podzespołu typowego i *Neckeretosum crispae*.

Podzespół typowy *Neckero complanatae*—*Anomodontetum viticulosi typicum* (bez własnych gatunków wyróżniających, zdjęcia 1-13) przedstawia nieco suchszą postać zespołu. Gatunki charakterystyczne zespołu występują tu obficie, większy jest też w nim udział gatunków budujących inne zespoły, np. *Grimmia apocarpa*, *Homalothecium sericeum*, *Syntrichia ruralis*.

Podzespół *Neckeretosum crispae* (zdjęcia 14-33) charakteryzuje się występowaniem gatunków: *Cirriphyllum vauscheri*, *Ctenidium molluscum*, *Gymnostomum rupestre*, *Isothecium filesdens*, *Metzgeria pubescens*, *Neckera crispa*, *Pedinophyllum interruptum* i *Trichostomum crispulum*. Ponieważ gatunki te nie rosną w podzespole typowym uważać je można za wyróżniające lokalnie podzespół *Neckeretosum crispae*. Przy dokładniejszej analizie składu florystycznego tego podzespołu zauważyć można jego wewnętrzne zróżnicowanie, uwarunkowane stopniem wilgotności zajmowanego siedliska. Dadzą się tu wyróżnić dwa warianty: typowy (bez własnych gatunków wyróżniających, zdjęcia 14-25) oraz wariant z *Thamnium alopecurum* (zdjęcia 26-33), wykształcający się w warun-

Neckero complanatae - Anonodontotum viticulosi Szafran 1955

Cat. sporadyczne: *Amblystegium serpens* /7/ 1.2; *Camptothecium lutescens* /2/ +.1; *Encalypta ciliata* /20/ +.1; *Encalypta vulgaris* /19/ +.1; *Gymnostomum calcareum* /28/ +.1; *Lophozia barbata* /21/ +.1; Sporadische Arten: *Mnium marginatum* /4/ +.1; *Orthotrichum anomalum* /8/ +.2; *Orthotrichum intricatum* /10/ +.1; *Pseudoleskeella catenulata* /9/ +.1; *Pohlia cruda* /4/ 1.1; *Thuidium tamariscifolium* /28/ 1.2

kach najbardziej wilgotnych i posiadający dużą grupę gatunków wyróżniających, do której poza *Thamnium alopecurum* należą: *Barbula spadiacea*, *Conocephalum conicum*, *Isopterygium depressum*, *Lejeunea cavi-folia*, *Metzgeria conjugata* oraz *Mnium undulatum*.

Zespół *Neckero complanatae*—*Anomodontetum viticulosi* został wyróżniony i opisany po raz pierwszy ze skał wapiennych Jury Krakowsko-Wieluńskiej przez Szafrana (1955). Z grupy gatunków uznanych przez autora za charakterystyczne zespołu, nie zanotowano w płatach z Gór Kaczawskich następujących gatunków: *Timmia bavarica*, *Preissia commutata*, *Bartramia oederi*, *Scapania aspera* i *Mnium hornum*. Pierwsze cztery gatunki nie występują w ogóle na badanym terenie, natomiast *Mnium hornum* z absolutną niemal wiernością występuje jako gatunek charakterystyczny w zespole *Diplophylllo-Scapanietum nemorosae*. *Madotheca platyphylla* zaliczony przez Szafrana do grupy gatunków towarzyszących na obszarze Gór Kaczawskich, został uznany za gatunek lokalnie charakterystyczny zespołu, ze względu na duże do niego przywiązanie.

Duże powiązania gatunkowe wykazuje omawiany zespół z asocjacją *Brachythecietum glareosi* (subasocjacją *Neckeretosum crispae*), opisaną przez Demareta z Belgii (1944). Na 15 gatunków wymienionych przez tego autora jako charakterystyczne asocjacji, na terenie Gór Kaczawskich występują: *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*, *Brachythecium glareosum*, *Cirriphyllum crassinervium*, *C. vauscheri*, *Isopterygium depressum*, *Madotheca platyphylla*, *Metzgeria pubescens*, *Neckera complanata*, *N. crispa* oraz *Thamnium alopecurum*.

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych (tab. 5)

Nr	1. Podgórkki — skałka ocieniona świerkami na zach. zboczu Maślaka.
Nr	2. Myślíbórz — skałka w lesie liściastym na początku Wąwozu Myślíbórskiego.
Nr	3. Myślíbórz — skałka ocieniona drzewami niedaleko Jawornika w Wąwozie Myślíbórskim.
Nr	4. Myślíbórz — skałka w lesie bukowo-jaworowym tuż przed rezerwatem.
Nr	5. Grudno — skałka w lesie mieszanym na pd. wsch. od wsi.
Nr	6. Nowe Rochowice — skałka zacieniona drzewami na pn. wsch. od wsi.
Nr	7. Podgórkki — cienista ściana skalna w starym kamieniołomie wapienia na pd.-zach. zboczu Maślaka.
Nr	8. Myśłów — cienista skała w starym kamieniołomie wapienia na wsch. zboczu Osełki.
Nr	9. Myśłów — śródleśna skałka na pn.-wsch. zboczu Osełki.
Nr	10. Wojcieszów Górny — cienista śródleśna skałka pod szczytem Połomu.
Nr	11. Wojcieszów Górny — skałka wśród lasu bukowego na pn.-zach. zboczu Miłka.
Nr	12. Leszczyna — śródleśna skałka na pn. od wsi.
Nr	13. Jastrowiec — śródleśna skałka na pd. od wsi.

- Nr 14. Grudno — ocieniona śródleśna skałka w pobliżu potoczku na pd. od wsi.
 Nr 15-18. Wojcieszów Górny — skały ocienione lasem bukowym na grzbiecie Miłka.
 Nr 19. Wojcieszów Górny — cienista skałka w lesie mieszanym na pn.-zach. zboczcu Połomu.
 Nr 20-25. Podgórze — bardzo cieniste i stosunkowo wilgotne skały w lesie mieszanym i świerkowym na zach. zboczcu Maślaka.
 Nr 26. Grudno — cienista i wilgotna skałka w lesie mieszanym niedaleko potoczku na pd. od wsi.
 Nr 27. Myślibórz — cienista skałka nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim.
 Nr 28-33. Myślibórz — cieniste i bardzo mokre skały nad Jawornikiem w Rezerwacie Myśliborskim.

Syntrichio-Homalothecietum sericeum Szafran 1955

Ogólne rozmieszczenie i ekologia zespołu

Światłolubne zbiorowisko to rozwija się na suchych i nasłonecznionych skałkach o ekspozycji pn. lub wsch. o różnym stopniu nachylenia (10-90°). Zespół ten ma nieco szerszą skalę ekologiczną od zespołu opisanego uprzednio, gdyż płaty jego spotyka się zarówno na skałach wapiennych, jak i na zasadowych skałach wylewnych, zwłaszcza na bazaltach. Wykształca się na skałach odsłoniętych wskutek wyrębu lasu, na głazach i ścianach skalnych w starych kamieniołomach, a także na skałach wśród lasu o przerzedzonym drzewostanie, gdzie słabe zwarcie koron nie powoduje dużego zacienienia.

Struktura i skład florystyczny zespołu (tab. 6)

W skład zespołu wchodzi ogółem 29 gatunków. Zwarcie ich zamyka się w granicach 65-95%. Pod względem ekologicznym są to rośliny fotofilne o szerokiej skali życiowej. Duży udział mają tu fakultatywne calcifile.

Do grupy gatunków lokalnie charakterystycznych zespołu należą: *Syntrichia ruralis*, *Homalothecium sericeum*, *Grimmia apocarpa* var. *gracilis*, *Orthotrichum anomalum*, *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis* oraz *Orthotrichum cupulatum*. Większość z nich występuje także w innych zbiorowiskach naskalnych, tu jednak znajdują optimum swego występowania, co wyraża się między innymi wysokim stopniem stałości i dużym współczynnikiem pokrycia.

Zespół *Syntrichio-Homalothecietum sericeum*, podobnie jak poprzedni, został wyróżniony i opisany po raz pierwszy przez Szafrana (1955) z Jury Krakowsko-Wieluńskiej. W porównaniu z zespołem z Jury, w zespole z Gór Kaczawskich brak *Tortella inclinata*, a poza tym *Tortula ruralis* występuje tu w formie typowej, podczas gdy na obszarze Jury Krakowsko-Wieluńskiej w odmianie var. *callicola*.

Tabela 6

Syntrichio - Homalothecietum sericeum Szafran 1955

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr. d. Aufnahme	1	2.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	S t a l o g i c k e i t
Nr zdjęcia Nr. d. Aufnahme	55	19	56	50	65	108	57	110	61	115	33	119	9	88	34	90	126	30	32	
Data wykonania zdjęcia Datum d. Aufnahme	15.IX 68	6.IX 68	15.IX 68	15.IX 68	16.IX 68	3.X 68	15.IX 68	3.X 68	16.IX 68	4.X 68	12.IX 68	4.X 68	27.VI 68	20.IX 68	13.IX 68	20.IX 68	10.X 68	12.IX 68	12.IX 68	
Pokrycie w % Deckung in %	90	80	90	95	65	80	80	70	80	90	90	90	70	80	90	85	70	80	70	
Wyniesienie n p m Seehöhe	620	490	450	500	500	350	400	340	450	360	550	340	250	570	560	500	500	500	540	
Ekspozycja Exposition	S	SE	S	E	S	S	NE	S	E	SE	S	S	E	W	SE	NE	S	SE	E	
Nachylenie w ° Neigung in °	30	20	90	40	20	20	20	80	80	30	10	80	90	80	80	60	20	20	30	
Powierzchnia zdjęcia w m ² Aufnahmefläche in m ²	3	3	3	4	2	2	4	3	5	2	2	4	4	1	4	5	3	1	2	
Liczba gatunków Artenzahl	12	9	9	10	10	10	11	9	10	11	9	10	11	11	12	14	10	10	9	
Gat. char. zespołu Kennarten d. Assoziation																				
Syntrichia ruralis	4.4	2.3	1.2	2.3	3.3	3.4	2.3	3.3	2.3	3.4 ¹	4.4	3.4	1.2	2.2	2.3	1.2	4.4	4.4	3.4	V
Homalothecium sericeum	2.2	3.4	4.4	3.3	2.3	1.2	1.2	1.2	2.2	2.3	2.3	2.3	3.3	2.2	3.3	1.2	1.2	2.3	2.3	V
Grimmia apocarpa var. gracilis	1.2	2.2	.	2.2	1.2	3.3	2.2	2.3	3.3	2.3	.	2.3	+1	2.2	2.3	3.3	1.2	+1	.	V
Grimmia pulvinata	+2	1.2	1.2	.	+1	+2	+1	.	.	+1	1.2	+2	+1	1.2	2.2	+2	.	1.2	1.2	IV
Orthotrichum anomalum	1.2	1.2	.	+1	+1	+2	+1	2.3	.	2.3	.	2.3	+1	+1	2.2	1.2	+1	.	.	IV
Tortula muralis	+1	+1	2.2	.	1.2	.	.	+1	+1	1.2	.	1.2	1.2	.	.	+1	1.2	.	.	III
Orthotrichum cupulatum	1.2	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	II
Gat. towarzyszące Begleiter																				
Ceratodon purpureus	+1	+1	+1	.	.	+2	.	.	.	+2	+1	1.1	1.2	+1	+1	.	+1	+1	+1	IV
Encalypta contorta	+2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	.	.	+2	.	+2	2.2	+2	.	.	IV
Bryum caespiticius	+1	+1	+2	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	+2	+1	.	+1	+1	1.2	III
Hypnum cupressiforme	.	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	.	.	1.2	+1	.	.	.	.	+1	+1	+1	III
Bryum capillare var. flaccidum	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	III
Erytrophylum rubellum	+1	.	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	+1	+1	1.2	.	.	.	II
Tortella tortuosa	+1	.	.	1.2	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	II
Thuidium abietinum	.	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	+1	.	.	2.2	.	.	+1	.	.	.	II
Camptothecium lutescens	.	.	.	1.2	+1	.	2.3	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	II
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+2	.	.	.	I
Brachythecium glareosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I
Brachythecium populeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	I
Barbula reflexa	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	I
Bryum argenteum	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+1	.	I

Gat. sporadyczne:
Sporadische Arten:

Antitrichia curtipendula /19/ +1; *Campyllum chrysophyllum* /16/ +1; *Homomallium incurvatum* /10/ +1;
Isoetium myurum /6/ +1; *Neckera complanata* /15/ +1

Tabela 7

Diplophylllo - Scapanietum nemorosae /Schade 1934/ Swarda 1947

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	S t a l o s c k e t
Nr zdjęcia Nr. d. Aufnahme	44	45	43	46	41	10	107	48	98	74	76	78	83	80	
Data wykonania zdjęcia Datum d. Aufnahme	13.IX 68	13.IX 68	13.IX 68	13.IX 68	13.IX 68	13.IX 68	3.X 68	14.IX 68	20.IX 68	19.IX 68	19.IX 68	19.IX 68	19.IX 68	19.IX 68	
Pokrycie w % Deckung in %	70	75	55	60	80	70	80	80	70	65	100	90	100	100	
Wyniesienie n p m Seehöhe	450	450	500	550	450	450	330	690	700	290	290	290	300	300	
Ekspozycja Exposition	NE	N	W	N	NE	NE	W	W	NE	W	N	N	N	N	
Nachylenie w ° Neigung in °	80	90	90	90	90	90	80	80	60	80	90	80	90	80	
Powierzchnia zdjęcia w m ² Aufnahmefläche in m ²	3	4	3	3	3	2	5	3	3	5	4	4	2	4	
Liczba gatunków Artenzahl	14	16	12	11	13	13	14	10	10	17	17	14	16	11	
Varianty Varianten	typowy typische z Rhacomitrium fasciculare i Marsupella emarginata														
Gat. charakterystyczne i wyróżniające zespół Kenn- und Trennarten der Assoziation															V V V IV IV
Scapania nemorosa	3.2	2.3	1.2	1.2	1.2	+2	3.3	2.2	2.2	1.2	3.4	2.3	3.4	2.2	
Cynodontium polycarpum	+1	2.3	3.3	3.3	2.2	2.2	+1	2.2	3.3	+1	1.2	1.2	+1	+1	
Diplophyllum albicans	+2	+2	.	1.2	+1	+1	+2	+1	+1	3.4	4.4	3.4	3.4	2.2	
Mnium punctatum	+1	2.2	1.2	.	+2	1.2	.	2.2	2.2	1.2	+1	.	1.2	1.2	
Mnium hornum	.	+1	1.2	+1	1.2	1.2	+1	1.2	.	1.2	.	1.2	1.2	.	
Gat. wyróżniające variant Trennarten der Variante															II II II II II
Rhacomitrium fasciculare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1.2	1.2	.	1.2	
Marsupella emarginata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2	+1	+1	
Scapania undulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	+1	
Plectocolea hyalina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	3.3	
Sphaenolobus minutus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+1	1.2	.	
Gat. towarzyszące Begleiter															V IV IV IV III III III III II II II II I I I
Lepidosia reptans	+1	1.2	+1	1.2	+1	2.2	+1	2.2	+2	+1	+1	+2	2.2	2.2	
Lophozia ventricosa	1.1	2.2	+1	.	1.2	1.2	1.2	+1	1.2	+2	.	+2	.	.	
Dicranum scoparium	2.2	1.2	+1	.	.	+1	+1	.	+2	+1	+1	+1	.	.	
Plagiochila asplenioides	+1	.	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+2	.	.	.	+1	3.3	
Plagiothecium laetum	+1	.	.	1.2	2.2	.	+2	.	+2	.	+1	+1	+1	.	
Polytrichum attenuatum	.	+1	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	
Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	1.2	.	.	+1	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	.	
Bartramia pomiformis	1.2	+1	.	+1	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	
Hypnum cupressiforme	+1	+1	.	.	2.2	.	+1	+1	.	.	.	.	+1	.	
Polytrichum juniperinum	.	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	
Pohlia nutans	1.2	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	
Isoetes myosuroides	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	1.2	.	.	.	
Bazzania trilobata	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	
Scapania mucronata	+2	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	
Tritomaria exsectiformis	.	.	.	+1	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	1.2	
Sphagnum girgensohnii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1.2	.	.	
Rhacomitrium heterostichum	1.2	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Barbilophozia barbata	.	+1	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	
Paraleucobryum longifolium	.	.	+1	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	

Gat. sporadyczne:
Sporadische Arten:

Brachythecium reflexum /3/ 1.2; Cephalozia bicuspidata /5/ 1.2; Hylocomium splendens /8/ +1; Lophocolea bidentata /10/ +1; Oxalis acetosella /11/ +1; Polypodium vulgare /10/ +1

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych
(tab. 6)

- Nr 1. Wojcieszów Górny — skałka bardzo słabo ocieniona na pn. zboczu Połomu.
Nr 2. Proboszczów — świetlista skałka pod szczytem Ostrzycy.
Nr 3. Wojcieszów Górny — skałka na wsch. zboczu Połomu.
Nr 4. Wojcieszów Górny — skałka na pn. zboczu Połomu.
Nr 5. Podgórk — świetlista skałka na zach. zboczu Maślaka.
Nr 6. Grudno — skałka słabo ocieniona niedaleko wsi.
Nr 7. Wojcieszów Górny — skałka silnie nasłoneczniona na dnie starego kamieniołomu marmuru na wsch. zboczu Połomu.
Nr 8. Wąwóz Myśluborski — świetlista skałka na skraju lasu w pobliżu Myśluborza.
Nr 9. Podgórk — nasłoneczniona skałka na dnie kamieniołomu wapienia na pn.-zach. zboczu Maślaka.
Nr 10. Myślubórz — odsłonięta skała na szczycie góry Bazaltowa.
Nr 11. Wojcieszów Dolny — sucha i nasłoneczniona skałka pod szczytem Polanki od strony połudn.
Nr 12. Myślubórz — odkryta ściana skalna na szczycie góry Rataj.
Nr 13. Różana — skałka na skraju lasu niedaleko torów kolejowych.
Nr 14. Mysłów — skałka mocno nasłoneczniona na szczycie Osełki.
Nr 15. Wojcieszów Górny — słabo ocieniona ściana skalna na grzbiecie Miłka.
Nr 16. Mysłów — nasłoneczniona skałka na wsch. zboczu Osełki.
Nr 17. Wojcieszów Górny — skałka na dnie kamieniołomu wapienia na wsch. zboczu Połomu.
Nr 18. Wojcieszów Dolny — sucha i nasłoneczniona skałka na pd. zboczu Polanki.
Nr 19. Wojcieszów Dolny — nasłoneczniony głąz na szczycie Polanki.

Diplophylo-Scapanietum nemorosae (Schade 1935) Śmarda 1947

Ogólne rozmieszczenie i ekologia zespołu

Skupienia mszaków, które można zaliczyć do zespołu *Diplophylo-Scapanietum nemorosae* są w Górach Kaczawskich nieliczne. W ich rozmieszczeniu uwidacznia się duża zależność od ekspozycji i stopnia uwilgocenia siedliska. Zespół ten rozwija się na cienistych ścianach bezwapiennych skał o ekspozycji pn., rzadziej zach., a nachyleniu 60-90°. Dobrze wykształcone płaty tego zespołu występują na stromych ścianach skał gnejsowych w dolinie Kamienicy* niedaleko jej ujścia do Bobru, na śródleśnych cienistych skałkach keratofirowych na górze Stożna koło Wojcieszowa Górnego, na Barańcu, a także na śródleśnych skałach łupkowych w szczytowej partii Okola.

Struktura, skład florystyczny
i zróżnicowanie zespołu (tab. 7)

W skład tego zespołu wchodzi ogółem 35 gatunków, przy czym liczba ich w jednym zdjęciu waha się od 10-16. Zwarcie roślinności mszystej

* Gnejsowe partie koło Wrzeszczyna należą do bloku Karkonoszy. Ze względu jednak na podobieństwo krajobrazowe do przylegających Gór Kaczawskich uwzględniono tutaj także brioflorę i tej okolicy.

zamyka się tu w granicach od 55-100%. Główny trzon zbiorowiska tworzą acidofilne gatunki, mniej lub bardziej przywiązane do siedlisk cienistych i wilgotnych. Gatunkami charakterystycznymi i wyróżniającymi zespół są: *Cynodontium polycarpum*, *Diplophyllum albicans*, *Mnium hornum*, *M. punctatum* i *Scapania nemorosa*. Z grupy gatunków towarzyszących dużą stałością odznaczają się: *Dicranum scoparium*, *Lepidozia reptans*, *Lophozia ventricosa* i *Plagiothecium laetum*.

W omawianym zespole wyróżniono dwa warianty: typowy (bez własnych gatunków wyróżniających, zdjęcia 1-9), reprezentujący suchszą i florystycznie uboższą postać zespołu oraz wariant z *Rhacomitrium fasciculare* i *Marsupella emarginata* (zdjęcia 10-14), występujący w warunkach dużej wilgotności i posiadający dość dużą grupę gatunków wyróżniających, do której poza powyżej wymienionymi należą: *Plectocolea hyalina*, *Scapania undulata* i *Sphaenolobus minutus*. Zbiorowisko to, ze względu na bardzo dużą wilgotność zajmowanego siedliska, wykazuje pewne podobieństwo florystyczne ze zbiorowiskiem *Haplozia sphaerocarpa*-*Diplophyllum albicans*, opisanym przez Szwejkowskiego z Gór Stołowych, a rozwijającego się w potokach kwaśnych w pasie geoamfibiontów.

Zespół *Diplophylllo-Scapanietum nemorosae* wykazuje duże powiązania gatunkowe ze socjacją *Diplophyllum albicans*-*Scapania nemorosa* opisaną przez Šmarďę (1947) z Czechosłowacji. Gatunki charakterystyczne zespołu: *Diplophyllum albicans*, *Mnium hornum*, *M. punctatum* i *Scapania nemorosa* występują w zespole z Gór Kaczawskich z najwyższą stałością i dobrze wyodrębniają go od innych zbiorowisk naskalnych.

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych (tab. 7)

- Nr 1-6. Wojcieszów Górny — śródleśne, cieniste skały keratofirowe na pn.-zach. zboczu Stożnej.
- Nr 7. Wąwóz Myśluborski — skały łupkowe nad Jawornikiem.
- Nr 8. Wojcieszów — cienista śródleśna skałka keratofirowa na pn. zboczu Barańca.
- Nr 9. Chrośnica — cienista, śródleśna skała łupkowa w szczytowej partii Okola.
- Nr 10-14. Wrzeszczyn — cieniste i bardzo wilgotne skały gnejsowe w dolinie Kamienicy, niedaleko jej ujścia do Bobru.

Rhytidio-Thuidietum abietini Szafran 1955

Zbiorowisko to w Górach Kaczawskich wykształcone jest bardzo fragmentarycznie. Występuje w postaci niedużych płatów na suchych i skalistych zboczach o ekspozycji pd. lub wsch., najczęściej na podłożu wapiennym. Od innych zbiorowisk wyróżnia się obfitym występowaniem *Camptothecium lutescens*, *Rhytidium rugosum* i *Thuidium abietinum*. Poza tym duży udział mają tu gatunki budujące zespół *Syntrichio-Homa-*

lothecium sericeum, np. *Encalypta contorta*, *Grimmia apocarpa*, *Homalothecium sericeum*, *Syntrichia ruralis* oraz *Tortella tortuosa*. Ze względu na duże podobieństwo florystyczne i warunki występowania zbiorowisko to zaliczono do zespołu *Rhytidio-Thuidietum abietini*, opisanego przez Szafrana (1955) z Jury Krakowsko-Wieluńskiej.

Tabela 8
Rhytidio-Thuidietum abietini Szafran 1955

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Nr zdjęcia Nr. d. Aufnahme	49	51	60	53	23	16
Data wykonania zdjęcia Datum d. Aufnahme	15.IX 69	15.IX 68	15.IX 68	15.IX 68	7.IX 68	6.IX 68
Pokrycie w % Bedeckung in %	100	90	95	85	75	90
Wyniesienie n.p.m Höhe d.d.M.	520	550	630	400	370	480
Ekspozycja Exposition	E	E	S	E	S	S
Nachylenie w ° Neigung in °	45	50	50	45	45	30
Powierzchnia zdjęcia ₂ w m ² Aufnahmefläche in m ²	κ	5	3	5	3	4
Liczba gatunków Artenzahl	12	13	11	14	9	9
<u>Gatunki char. zespołu</u> <u>Kennarten d. Assoziation</u>						
Rhytidium rugosum	4.4	3.4	3.4	2.3	2.3	2.3
Thuidium abietinum	2.3	3.3	3.3	4.3	3.3	3.3
Camptothecium lutescens	2.2	2.3	2.3	1.2	2.2	3.3
<u>Gatunki towarzyszące</u> <u>Begleiter</u>						
Grimmia apocarpa	1.2	+1	.	+1	+1	+1
Encalypta contorta	+1	1.2	+1	1.2	+1	.
Syntrichia ruralis	+1	+2	.	+1	.	+1
Tortella tortuosa	1.2	+2	1.2	+1	.	.
Homalothecium sericeum	.	.	+1	+1	1.2	+1
Barbula reflexa	+1	.	1.2	.	+1	1.2
Rhytidiadelphus triquetrus	2.3	+2	.	+1	.	.
Erytrophylllum rubellum	+1	.	+1	+1	.	.
Ceratodon purpureus	.	+1	.	.	+1	+1
Ditrichum flexicaule	.	1.2	1.2	1.2	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	+1	1.2	+1
Campylium chrysophyllum	+2	+1	1.2	.	.	.
Campylium sommerfeltii	+1	.	+1	.	.	.
Rhynchosstegium murale	.	+2	.	+2	.	.
var. julaceum	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum anomalum	.	+1	.	+1	.	.

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych
(tab. 8)

- Nr 1-4. Wojcieszów Górny — suche i skaliste pd.-wsch. i wsch. zbocze Połomu.
Nr 5. Grodzisko — suche i skaliste miejsce na pd. zboczu Grodzca.
Nr 6. Proboszczów — skałka pod szczytem Ostrzycy od strony pd.

Zbiorowisko *Hedwigia albicans*—*Rhacomitrium heterostichum*

Powyższe zbiorowisko porasta bezwapienne głazy i skały eksponowane w większości na pd., rzadziej na wsch., leżące w miejscach odkry-

tych, wystawionych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Jest ono ubogie florystycznie, bowiem ogólna liczba gatunków wynosi zaledwie 14, przy czym w jednym zdjęciu jest ich od 5-9. Budują je heliofilne mszaki i porosty kserotermiczne, przystosowane do życia w warunkach dużego nasłonecznienia i suszy. Poszczególne płaty wykazują pewne różnice florystyczne, uwidocznione w tabeli 9, a mianowicie w zdjęciach od 1-6 zaznacza się większy udział gatunków z rodzaju *Grimmia* oraz porostów, podczas gdy w zdjęciach od 7-16 wyraźnie dominuje *Hedwigia albicans* i *Rhacomitrium heterostichum*. Być może przedstawiają one dwa różne zbiorowiska, co będzie można rozstrzygnąć po zbadaniu podobnych płatów w innych pasmach górskich. Na razie zestawiono je w jedną tabelę ze względu na posiadanie wielu gatunków wspólnych i występowanie w podobnych warunkach.

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych
(tab. 9)

Nr	1-4. Pomocne — świetliste skałki bazaltowe na szczycie Makowicy.
Nr	5. Proboszczów — skałka bazaltowa na szczycie Ostrzycy.
Nr	6. Wielisław Złotoryjski — świetlista i sucha skałka porfirowa na szczycie Wielisławki.
Nr	7-8. Wrzeszczyn — suche i silnie nasłonecznione skałki gnejsowe w dolinie Kamienicy.
Nr	9. Wojcieszów Górny — szczyt skałki keratofirowej na pd.-zach. zboczu Stożnej.
Nr	10-11. Chrośnica — suche i świetliste głazy na szczycie Okola.
Nr	12. Wojcieszów Górny — sucha skałka na szczycie Polanki.
Nr	13. Wielisław Złotoryjski — nasłoneczniona skałka porfirowa na pd. zboczu Wielisławki.
Nr	14. Wrzeszczyn — świetlista skała gnejsowa koło jeziora zaporowego.
Nr	15. Podgórniki — sucha i nasłoneczniona skałka piaskowcowa niedaleko dworca kolejowego.
Nr	16. Pomocne — skałka bazaltowa na górze Górzec.

Zbliżone zbiorowisko opisał Śmarda (1947) jako socjację: *Grimmia commutata*—*Grimmia campestris*. Płaty z Gór Kaczawskich posiadają 7 gatunków wspólnych ze socjacją Śmardy: *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia furcata*, *Grimmia campestris*, *G. commutata*, *G. pulvinata*, *Hedwigia albicans* oraz *Leucodon sciuroides*.

Obserwacje nad zarastaniem skał i sukcesją
zbiorowisk naskalnych

Do doskonałym obiektem obserwacji nad zarastaniem nagich skał i rozwojem zbiorowisk naskalnych są w Górach Kaczawskich liczne stare wyrobiska wapieni, bazaltów i piaskowców. Na ich odkrytych ścianach skalnych jako pierwsze rośliny zjawiają się drobne, skorupiaste porosty oraz typowo epilityczne mchy z rodzaju *Grimmia* i *Orthotrichum*.

Na skałach wapiennych gatunkami pionierskimi są najczęściej *Grim-*

mia pulvinata i *Orthotrichum anomalum*, pojawiające się w postaci małych guziczkowatych darni. Nieco później między powyższe gatunki wchodzi *Grimmia apocarpa*, która szybko opanowuje podłoże, tworząc często rozległe skupienia. W dalszym etapie zarastania zjawiają się: *Homalothecium sericeum*, *Erytrophylum rubellum*, *Syntrichia ruralis* i *Tortula muralis*. W warunkach dużego nasłonecznienia tworzy się fotofilny zespół *Syntrichio-Homalothecietum sericeum*. W miarę postępującego zacienienia wskutek zarastania kamieniołomów przez roślinność drzewiastą bardziej światłoządne gatunki ustępują miejsca roślinom cieniolubnym. Zwiększa się udział: *Anomodon viticulosus*, *Encalypta contorta*, *Madotheca platyphylla*, *Mnium stellare*, *Neckera complanata*, *Plagiochila asplenoides* i *Tortella tortuosa*. W ten sposób dochodzi do wytworzenia się zespołu *Neckero complanatae* — *Anomodontetum viticulosi*.

Spśród wszystkich zbiorowisk naskalnych Gór Kaczawskich, najlepiej wykształcone są zespoły: *Neckero complanatae* — *Anomodontetum viticulosi* i *Diplophylo-Scapanietum nemorosae*. Jednakże zespoły te, przywiązane do wilgotnych, cienistych skał, posiadają tu coraz gorsze warunki rozwoju. Uwidacznia się to m. in. w licznie spotykanych płatach tych zbiorowisk będących w zaniku lub przedstawiających stadia przejściowe do zbiorowisk fotofilnych, które wskutek wycinania drzewostanów rozprzestrzeniają się coraz bardziej.

ZBIOROWISKA WÓD PŁYNĄCYCH

Wśród mszaków występujących w łóżyiskach rzek i potoków Gór Kaczawskich wyróżniono za Szweykowskim (1951) trzy zasadnicze grupy gatunków (tab. 10):

1. euhydrobionty — gatunki rosnące stale pod powierzchnią wody; należy tu 5 taksonów, najczęstszym z nich jest *Fontinalis antipyretica*,
2. hydroamfibionty — gatunki rosnące na głazach i kamieniach będących przez większą część roku pod powierzchnią wody: (7 taksonów), np. *Hygrohypnum ochraceum*, *H. palustre*, *Platyhypnidium riparioides*,
3. geoamfibionty — gatunki porastające głazy i kamienie sterczące przez większą część roku ponad wodą oraz gatunki rosnące na brzegach potoków. Jest to najliczniej reprezentowana grupa wśród roślinności potoków Gór Kaczawskich. W skład jej wchodzi 31 taksonów mchów i wątrobowców, które rosną także na innych typach siedlisk, ale zawsze w warunkach dużej wilgotności.

Nie wszystkie potoki posiadają dobrze wykształconą roślinność mszystą. Potoki, w łóżyisku których brak jest większej ilości głazów i kamieni, lub też biegnące przez odlesione partie terenu i osiedla ludzkie są bardzo ubogie w mszaki.

Najbogatszą roślinność wód płynących obserwowano w łóżyisku Kamienicy niedaleko jej ujścia do Bobru oraz Jawornika w Wąwozie Myśli-

Mszaki rosnące w potokach Gór Kaczawskich
In den Bächen des Katschbachgebirges wachsende Bryophyten

Taksony - Taxonen	euhydro- bionty	hydroam- fibionty	geoamfi- bionty
<i>Brachythecium rivulare</i>	+		
fo. <i>fluitans</i>	+		
<i>Fontinalis antipyretica</i>	+		
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>	+		
<i>H. irriguum</i>	+		
<i>H. irriguum</i> fo. <i>spinifolia</i>	+		
<i>Cratoneurum commutatum</i>		+	
var. <i>falcatum</i>			
<i>C. filicinum</i> var. <i>fallax</i>		+	
<i>Grimmia alpicola</i> var. <i>rivularis</i>		+	
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>		+	
<i>H. ochraceum</i> fo. <i>complanata</i>		+	
<i>H. palustre</i>		+	
<i>Platyhypnidium riparioides</i>		+	
<i>Scapania undulata</i>		+	+
<i>Thamnum alopecurum</i>		+	+
<i>Brachythecium plumosum</i>			+
<i>B. plumosum</i> fo. <i>homomalla</i>			+
<i>B. rivulare</i>			+
<i>Cephalozia bicuspidata</i>			+
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>			+
<i>Conocephalum conicum</i>			+
<i>Cratoneurum commutatum</i>			+
<i>C. filicinum</i>			+
<i>Dichodontium pellucidum</i>			+
<i>Drepanocladus uncinatus</i>			+
<i>Grimmia apocarpa</i>			+
<i>G. apocarpa</i> var. <i>gracilis</i>			+
<i>Haplozia sphaerocarpa</i>			+
<i>Hypnum cupressiforme</i>			+
<i>Lejeunea cavifolia</i>			+
<i>Lophocolea cuspidata</i>			+
<i>Marsipella emarginata</i>			+
<i>Metzgeria conjugata</i>			+
<i>Mnium marginatum</i>			+
<i>M. punctatum</i>			+
<i>M. undulatum</i>			+
<i>Pellia fabbronia</i>			+
<i>Plagiochila asplenoides</i>			+
<i>Plagiothecium neglectum</i>			+
<i>Rhacomitrium aciculare</i>			+
<i>Rh. fasciculare</i>			+
<i>Rh. heterostichum</i>			+
<i>Riccardia pinguis</i>			+
<i>Scapania nemorosa</i>			+
<i>Trichocolea tomentella</i>			+

borskim. Wszystkie głązy i kamienie porośnięte są tu zwartym kobiercem mszaków.

W łożysku Kamienicy panuje niepodzielnie acidofilne zbiorowisko *Rhacomitrium aciculare* — *Brachythecium plumosum* fo. *homomalla*. Płaty jego spotykano także na okresowo zalewanych głązach w łożysku Kwisy koło Osiecznicy na Pogórzu Izerskim. Skład gatunkowy powyższego zbiorowiska ilustruje zestawienie zdjęć fitosocjologicznych (tab. 11), wykonanych na głązach gnejsowych w łożysku Kamienicy.

Zbiorowisko *Rhacomitrium aciculare* — *Brachythecium plumosum* fo. *homomalla* wykazuje duże powiązanie gatunkowe ze socjacją *Grimmia alpicola* — *Brachythecium rivulare*, subsocjacją z *Rhacomitrium aciculare*, opisaną przez J. Šmardę (1947) z Czechosłowacji.

Kamienie i głązy okresowo zalewane w łożysku Jawornika w Wąwozie Myśliborskim porasta zbiorowisko *Dichodontium pellucidum* — *Brachythecium rivulare*, złożone głównie z gatunków basi- i neutrofilnych (tab. 12).

Tabela 11

Zbiorowisko /Gesellschaft/: *Rhacomitrium aciculare* - *Brachythecium plumosum* fo. *homomalla*

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr.d.Aufnahme	1	2	3	4
Data wykonania zdjęcia Datum d.Aufnahme	10. IX 68	10. IX 68	10. IX 68	10. IX 68
Wyniesienie n.p.m Höhe d.d.M.	290	290	290	290
Pokrycie w % Bedeckung in %	90	60	80	50
Powierzchnia zdjęcia w m ² Aufnahmefläche in m ²	2	2	1	1
Liczba gatunków Artenzahl	10	8	9	5
<i>Rhacomitrium aciculare</i>	4.4	3.3	4.4	2.3
<i>Brachythecium plumosum</i> fo. <i>homomalla</i>	2.2	2.2	2.2	3.3
<i>Grimmia apocarpa</i> var. <i>gracilis</i>	1.2	1.2	+1	+1
<i>Rhacomitrium fasciculare</i>	1.1	1.2	+1	+1
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	+1	+1	+1	+1
<i>Brachythecium rivulare</i>	+1	+1	+1	.
<i>Dichodontium pellucidum</i>	+1	.	+1	.
<i>Marsupella emarginata</i>	+1	.	+1	.
<i>Scapania undulata</i>	+1	+1	.	.
<i>Haplozia sphaerocarpa</i>	+2	.	.	.
<i>Grimmia hartmanii</i>	.	+1	.	.
<i>Rhacomitrium heterostichum</i>	.	.	1.2	.

Tabela 12

Zbiorowisko /Gesellschaft/: *Dichodontium pellucidum* -
Brachythecium rivulare

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr.d.Aufnahme	1	2	3	4
Data wykonania zdjęcia Datum d.Aufnahme	7. VII 68	7. VII 68	7. VII 68	7. VII 68
Wyniesienie n.p.m Höhe d.d.M.	290	330	330	330
Pokrycie w % Bedeckung in %	70	60	80	60
Powierzchnia zdjęcia w m ² Aufnahmefläche in m ²	2	1	2	2
Liczba gatunków Artenzahl	10	8	9	6
<i>Dichodontium pellucidum</i>	3.3	2.3	2.3	2.2
<i>Brachythecium rivulare</i>	2.2	2.2	3.2	3.3
<i>Conocephalum conicum</i>	1.2	+1	+1	1.2
<i>Grimmia apocarpa</i> var. <i>gracilis</i>	+1	2.2	+1	.
<i>Riccardia pinguis</i>	+1	+1	.	+1
<i>Pellia fabbronia</i>	+1	.	+2	+1
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	+1	1.2	.	.
<i>Thamnum alopecurum</i>	1.2	.	2.2	.
<i>Mnium punctatum</i>	+1	.	+1	.
<i>Cratoneurum commutatum</i>	.	1.2	1.2	.
<i>Cratoneurum filicinum</i>	1.2	.	.	.
<i>Metzgeria conjugata</i>	.	+1	.	.
<i>Plagiochila asplenoides</i> var. <i>maior</i>	.	.	1.2	.
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	.	.	.	1.2

Tabela 13

Wykaz mszaków nadrzewnych
Verzeichnis der epiphytischen Bryophyten

Mszaki rosnące na drzewach Bryophyten auf Bäumen	w lasach in Wäldern							stojących pojedynczo einzelnstehenden				
Rodzaje drzew Baumarten	buk Bu- che	jawor Berg- ahorn	jesion Esche	wiąz Ulme	klon Ahorn	świerk Fichte	sosna Kiefer	topola Pappel	lipa Linde	wierzba Weide	klon Ahorn	tarnina Schlehe
Liczba taksonów Taxonenzahl	45	40	26	24	18	7	4	20	15	12	10	1
Taksony Taxonen												
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	+											
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	+											
<i>Neckera complanata</i>	+											
<i>N. pennata</i>	+											
<i>Uloa bruchii</i>	+											
<i>Lejeunea cavifolia</i>	+	+										
<i>Leskeella nervosa</i>	+	+										
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	+										
<i>Metzgeria furcata</i>	+	+										
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	+	+										
<i>Plagiochila asplenoides</i>	+	+										
<i>Radula complanata</i>	+	+										
<i>Madrothea platyphylla</i>	+	+	+									
<i>Platygyrium repens</i>	+	+										
fo. <i>gemmiclada</i>	+	+	+									
<i>Uloa crispata</i>	+	+	+									
<i>U. crispula</i>	+	+	+									
<i>Amblystegiella subtilis</i>	+	+		+								
<i>Orthotrichum lyallii</i>	+	+		+								
<i>Anomodon rugelii</i>	+	+		+								
<i>Brachythecium reflexum</i>	+	+		+								
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	+	+										
fo. <i>hamata</i>	+	+			+							
<i>Syntrichia latifolia</i>	+	+	+	+								
<i>Anomodon attenuatus</i>	+	+	+	+	+							
<i>Brachythecium populeum</i>	+	+	+	+	+							
<i>B. rutabulum</i>	+	+	+	+	+							
<i>Eurhynchium setterstedtii</i>	+	+	+	+	+							
<i>Homalia trichomanoides</i>	+	+	+	+	+							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	+	+							
var. <i>filiforme</i>	+	+	+	+	+							
<i>Isoetes myurum</i>	+	+	+	+	+							
<i>Mnium cuspidatum</i>	+	+	+	+	+							
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+	+	+	+	+							
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	+	+	+	+	+							
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	+	+				+						
<i>Plagiothecium laetum</i>	+	+		+		+						
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+				+						
var. <i>uncinatum</i>	+	+				+						
<i>Dicranum scoparium</i>	+	+	+	+	+	+	+					
<i>Orthodictyon montanum</i>	+	+	+	+	+	+	+					
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	+	+	+	+					
<i>Homalothecium sericeum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Bryum capillare</i> var. <i>flaccidum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Amblystegium serpens</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Orthotrichum affine</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Amblystegium juratzkanum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Orthotrichum fastigiatum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>O. striatum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>O. speciosum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>O. stramineum</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Amblystegium varium</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Orthotrichum pallens</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Pohlia nutans</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Platygyrium repens</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Pylaisia polyantha</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Leskea polycarpa</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Syntrichia ruralis</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Syntrichia papillosa</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Orthotrichum schimperii</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>O. fallax</i>	+	+	+	+	+			+	+			
<i>Syntrichia pulvinata</i>	+	+	+	+	+			+	+			

Wskutek zabiegów gospodarczych człowieka pierwotna szata leśna Gór Kaczawskich została niemal całkowicie zmieniona. Powiększenie powierzchni upraw rolnych kosztem obszarów leśnych spowodowało rozczłonkowanie zwartych niegdyś kompleksów leśnych na szereg większych lub mniejszych płatów, co pociągnęło za sobą zmianę panującego w nich mikroklimatu. Fragmenty pierwotnych drzewostanów są dziś w Górach Kaczawskich rzadkością. Większa część górotworu pokryta jest młodymi lasami pochodzenia sztucznego, stąd brak tu starych drzew. Wszystkie te czynniki nie sprzyjają rozwojowi epifitycznej flory mszaków.

Roślinność epifityczna występuje w nieco bogatszym składzie na korze drzew liściastych rosnących głównie w cienistych wąwozach i nad potokami. Są to jednak na ogół gatunki bardzo pospolite, jak np. *Amblystegium serpens*, *Anomodon attenuatus*, *Homalothecium sericeum*, *Homalia trichomanoides* i *Hypnum cupressiforme*. Zajmują one zwykle dolne części pni mieszając się u ich nasady z gatunkami naziemnymi dna lasu: *Brachythecium rutabulum*, *Dicranum scoparium*, *Eurhynchium zetterstedtii*, *Mnium cuspidatum* i *Plagiothecium denticulatum*. Niemal wszystkie wymienione gatunki mszaków występują również i na innych podłożach; część z nich rośnie na skałach, a część to gatunki poliedaficzne. Właściwe gatunki epifityczne należą w Górach Kaczawskich do rzadkości. Wielu podawanych w literaturze jako pospolite dla tego terenu nie odnaleziono, inne spotkano na pojedynczych stanowiskach, np. *Neckera pennata*, *Ulotia bruchii*, *U. crispa* i *U. crispula*. Gatunki z rodzaju *Ulotia* odznaczające się dość dużą higrofilnością są czułym wskaźnikiem wilgotności powietrza, dlatego też w czasach, kiedy lasy kaczawskie miały bardziej zaznaczony własny fitoklimat, występowały o wiele częściej.

Przesycona żywicą kora drzew iglastych nie stanowi korzystnego podłoża dla rozwoju roślinności epifitycznej. Na pniach sosen i świerków mszaków na ogół brak. Tylko sporadycznie spotkać można pojedyncze darenki *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *H. cupressiforme* var. *uncinatum*, *Orthodicranum montanum*, *Plagiothecium laetum*, *Polihlia nutans* oraz *Ptilidium pulcherrimum*.

Drzewa przydrożne i rosnące na skraju lasów, wystawione na bezpośrednie działanie słońca i wiatrów żywią swoistą florę mszaków. W jej skład wchodzi gatunki o cechach kserofitycznych przystosowane do życia w warunkach dużego naświetlania i suszy. Do najbardziej typowych należą: *Ceratodon purpureus*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, *Syntrichia papillosa*, *S. pulvinata*, *S. ruralis* oraz gatunki rodzaju *Orthotrichum*.

Skład gatunkowy flory mszaków porastającej korę drzew leśnych i stojących pojedynczo przedstawia tabela 13.

W toku obserwacji prowadzonych nad roślinnością epifityczną Gór

Kaczawskich wykonano 30 zdjęć fitosocjologicznych, na podstawie których wyróżniono dwa zbiorowiska mszaków nadrzewnych:

1. Zespół *Orthodicraneto-Hypnetum filiformis* Wiśniewski 1930

Zubożałe płaty tego zespołu obserwowano na pniach jaworów i buków na wysokości od 30-60 cm od ziemi. Głównymi gatunkami budującymi zespół są: *Orthodicranum montanum*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* oraz *H. cupressiforme*. W ubogiej liście florystycznej omawianego zbiorowiska zaznacza się stosunkowo duży udział wątrobowców.

Zespół *Orthodicraneto-Hypnetum filiformis* opisał po raz pierwszy w Polsce Wiśniewski (1930) z Puszczy Białowieskiej.

Tabela 14

Orthodicraneto - Hypnetum filiformis Wiśn.1930

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr.d.Aufnahme	1	2	3	4	5
Nr zdjęcia Nr.d.Aufnahme	24	22	11	19	6
Data wykonania zdjęcia Datum d.Aufnahme	24. VIII 68	24. VIII 67	28. VI 67	16. VIII 67	20. VI 67
Pokrycie w % Bedeckung in %	60	80	60	60	100
Wyniesienie n.p.m Höhe d.d.M.	330	340	500	500	300
Rodzaj drzewa Baumart	B	J	B	B	J
Ekspozycja Exposition	S	N	N	E	N
Wysokość od ziemi w cm Höhe von d.Erdoberfläche in cm	40	50	30	60	60
Powierzchnia zdjęcia w dm^2 Aufnahmefläche in dm^2	4	4	3	3	4
Liczba gatunków Artenzahl	5	4	6	6	6
<i>Orthodicranum montanum</i>	3	1	2	2	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	4	2	3	4
var. <i>filiforme</i>	2	.	2	+	+
<i>H. cupressiforme</i>	+	.	+	+	.
<i>Radula complanata</i>	.	+	.	+	2
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	+	+	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	+	.	.	.	+
<i>Plagiochila asplenioides</i>	+	.	.	+	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	.	+	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	1	.	+
var. <i>flaccidum</i>	.	.	.	.	.

B - buk /suche/

J - jawor /Bergahorn/

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych (tab. 14)

Nr 1-2. Myślibórz — cienisty las jaworowy nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim.

Nr 3. Wojcieszów Dolny — las bukowy na pd. zboczu Polanki.

Nr 4. Wojcieszów Górny — cienisty las mieszany na pn. zboczu Miłka.

Nr 5. Wrzeszczyn — w dolinie Kamienicy.

2. Zbiorowisko *Homalia trichomanoides* — *Isothecium myurum*
Mickiewicz 1965

Fragmenty tego zbiorowiska spotykano u nasady pni jaworów i buków rosnących w miejscach zacienionych i wilgotnych, zwłaszcza w wąwozach i nad potokami. W jego skład wchodzi 9 gatunków mszaków, przy czym głównymi komponentami są: *Homalia trichomanoides* i *Isothecium myurum*. Wszystkie wymienione w tabeli 15 gatunki mchów i wątrobowców występują również na skałach, wchodząc w skład różnych zbiorowisk naskalnych.

Zbiorowisko *Homalia trichomanoides* — *Isothecium myurum* opisała Mickiewicz (1965) z Gór Świętokrzyskich i Beskidu Śląskiego.

Tabela 15

Zbiorowisko /Gesellschaft/: *Homalia trichomanoides* —
Isothecium myurum

Nr kolejny zdjęcia Laufende Nr.d.Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Nr zdjęcia Nr.d.Aufnahme	8	9	18	23	27	28
Data wykonania zdjęcia Datum d.Aufnahme	25. VI 67	25. VI 67	16. VIII 67	20. VIII 68	20. VII 69	25. VII 69
Pokrycie w % Bedeckung in %	80	70	40	80	70	40
Wyniesienie n.p.m Höhe ü.d.M.	330	330	520	330	400	480
Rodzaj drzewa Baumart	B	J	B	B	J	B
Ekspozycja Exposition	S	W	N	N	E	S
Wys. od ziemi w cm Höhe von d.Erde in cm	30	50	60	60	40	50
Powierzchnia zdjęcia w dcm ² Aufnahmefläche in dcm ²	4	4	4	2	4	3
Liczba gatunków Artenzahl	6	6	5	5	6	5
<i>Homalia trichomanoides</i>	3	2	2	3	2	+
<i>Isothecium myurum</i>	3	2	2	3	3	3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	1	+	+	.
<i>Radula complanata</i>	.	+	.	+	.	+
<i>Amblystegium serpens</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Bryum capillare</i>	+	2	.	.	+	.
var. <i>flaccidum</i>	.	2	+	.	+	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Metzgeria furcata</i>	+	.	+	+	.	.
<i>Orthodicranum montanum</i>	+	.	.	.	.	+

B - buk /Buche/
J - jawor /Bergahorn/

Wykaz zdjęć fitosocjologicznych
(tab. 15)

Nr 1-2. Myślibórz — cienisty las jaworowy nad Jawornikiem w Wąwozie Myśliborskim.

Nr 3. Wojcieszów Górny — las mieszany na pn.-zach. zboczu Miłka.

Nr 4. Cienisty las liściasty między Wojcieszowem Dolnym i Starą Kraśnicą.

- Nr 5. Pomocne — cienisty las mieszany z dużym udziałem buka i jawora na pd.-
wsch. zboczu góry Górzec.
- Nr 6. Proboszczów — las bukowo-grabowy na pn. zboczu Ostrzycy.

ZBIOROWISKA NA PRÓCHNIEJĄCYM DREWNIE

Lasy Gór Kaczawskich objęte od dawna daleko posuniętą gospodarką charakteryzują się dość dużą ilością martwego drewna o różnym stopniu rozkładu. Są to przede wszystkim pniaki pozostałe po ściętych drzewach,

Tabela 16

Wykaz mszaków żyjących na martwym drewnie w zależności od stopnia
jego rozkładu

Verzeichnis der auf totem Holz lebenden Bryophyten in Abhängigkeit
von seinem Zersetzungsgrad

Rodzaj drzewa Baumart	świerk Fichte			buk Buche		
Taksony Taxonen	Stopień rozkładu drewna Zersetzungsgrad d. Holzes					
	1	2	3	1	2	3
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	+	+				
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+	+	+			
<i>Lophozia ventricosa</i>		+	+			
<i>Calypogeia mylaniifolia</i>			+			
<i>Ptilidium ciliare</i>			+			
<i>Orthodicranum montanum</i>	+	+				
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	+		+	+	
<i>Dicranum scoparium</i>		+	+		+	+
<i>Plagiothecium curvifolium</i>		+	+		+	+
<i>P. laetum</i>		+	+		+	+
<i>Polytrichum attenuatum</i>		+	+	+		
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>		+	+			+
<i>Dolichotheca seligeri</i>		+	+			+
<i>Lepidozia reptans</i>		+	+			+
<i>Dicranodontium denudatum</i>			+			+
<i>Georgia pellucida</i>			+			+
<i>Mnium spinosum</i>			+			+
<i>Paraleucobryum longifolium</i>			+			+
<i>Plagiothecium denticulatum</i>			+			+
<i>Polytrichum juniperinum</i>			+			+
<i>Hypnum cupressiforme</i>			+	+	+	
<i>Amblystegium serpens</i>				+	+	
<i>Brachythecium populeum</i>				+	+	
<i>B. velutinum</i>				+	+	
<i>Drepanocladus uncinatus</i>				+	+	
<i>Isoetes macrospora</i>				+	+	
<i>Pterigynandrum filiforme</i>				+	+	
<i>Brachythecium reflexum</i>				+		
<i>Anacamptis pyramidalis</i>					+	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>					+	+
<i>B. salebrosum</i>					+	+
<i>Bryum capillare</i>					+	+
<i>B. capillare</i> var. <i>flaccidum</i>					+	+
<i>Eurhynchium zetterstedtii</i>					+	+
<i>Mnium cuspidatum</i>					+	+
<i>M. hornum</i>					+	+
<i>M. punctatum</i>					+	+
<i>Plagiochila asplenoides</i>					+	+
<i>Buxbaumia indusiata</i>					+	+
<i>Eurhynchium swartzii</i>					+	+
<i>Mnium affine</i>					+	+
<i>Orthodicranum flagellare</i>					+	+
<i>Pohlia nutans</i>					+	+
<i>Thuidium tamariscifolium</i>					+	+

- 1 - drewno słabo rozłożone
schwach zersetztes Holz
- 2 - drewno dosyć silnie rozłożone
ziemlich stark zersetztes Holz
- 3 - drewno bardzo silnie rozłożone
sehr stark zersetztes Holz

rzadziej opadłe gałęzie i powalone kłody. Stanowią one specyficzny substrat porośnięty charakterystyczną florą mszaków.

Jak wykazały badania (Rejment-Grochowska 1950; Szwejkowski 1953) proces butwienia pniaków i leżących na ziemi kłód przebiega nieco odmiennie, w związku z czym inny jest także sposób ich zarastania. W pierwszym wypadku charakterystyczne zbiorowiska usadawiają się na powierzchni cięcia, w drugim na całej powierzchni kłody.

Skład florystyczny kożuchów mszystych obrastających pniaki i kłody zależy od stopnia rozkładu drewna. W miarę postępującego butwienia zmienia się charakter porastającej go brioflory (tab. 16).

Świeżo ścięte pniaki, w których procesy rozkładu dopiero się zaczynają, pokryte są głównie mszakami o charakterze epifitycznym. Na pniakach świerkowych w początkowym stadium rozkładu najczęściej spotyka się: *Lophocolea heterophylla*, *Orthodicranum montanum* oraz *Ptilidium pulcherrimum*; natomiast na pniach buków: *Brachythecium populeum*, *B. reflexum*, *B. velutinum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Hypnum cupressiforme* i *Isothecium myurum*.

Ze wzrostem stopnia rozkładu drewna wzrasta pokrycie porastającej go roślinności, na pnie wchodzi z runa leśnego coraz liczniejsze gatunki humusolubne, które w końcu całkowicie wypierają epifity.

Na bardzo silnie rozłożonym drewnie świerka dominują: *Dicranum scoparium*, *Georgia pellucida*, *Lepidozia reptans*, *Lophozia ventricosa* i *Polytrichum attenuatum*, na bukach zaś: *Brachythecium rutabulum*, *Dolichotheca seligeri*, *Eurhynchium zetterstedtii*, *Thuidium tamariscifolium*, liczne gatunki z rodzaju *Mnium* i wiele innych.

SKARPY, DROGI, PRZYDROŻA I ŚCIEŻKI LEŚNE

Skarpy, drogi, przydroża i ścieżki leśne żywią swoistą florę mszaków. Jej skład jakościowy i ilościowy zależy od wielu czynników, m. in. od wilgotności, rodzaju gleby i jej struktury fizycznej.

Świeże obsuwy i skarpy porastają przede wszystkim gatunki typowe dla mineralnego podłoża. Rolę pionierską grają tu w głównej mierze wątrobowce i niektóre mchy należące wyłącznie do górnozarośniętych. Tworzą one charakterystyczne dla tego typu siedliska ugrupowania gatunków, złożone m. in. z: *Dicranella heteromalla*, *Diplophyllum albicans*, *Ditrichum homomallum*, *D. pallidum*, *Pogonatum nanum*, *Nardia scalaris* i *Scapania nemorosa* (tab. 17).

Skład gatunkowy brioflory skarp starych różni się zasadniczo od flory mszaków skarp świeżych. Jedno- lub wielogatunkowe skupienia tworzą tu: *Atrichum undulatum*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium roeseanum* i *Polytrichum attenuatum*. Udział wątrobowców jest wyraźnie mniejszy.

Drogi, przydroża i ścieżki nie żywią zbyt bogatej flory mszaków; jej skład ilościowy i jakościowy zależy m. in. od rodzaju zbiorowiska leś-

Tabela 17

Udział mszaków w zarastaniu skarp, dróg i przydroży leśnych
 Bryophytenanteil am Bewachsen der Böschungen, Wege und Weg-
 ränder in Wäldern

Siedlisko Standort	skarpy Böschungen		drogi i przydroża Wege u. Wegränder	
	świeże bez humusu	staro- pokryte dobrze wykształc. warstwą gleby alte, mit dicker Humus- schicht bedeckte	wilgotne i zabag- nione	suche
Taksomy Taxonen	frische humus- lose		feuchte u. sum- pfige	trockene
<i>Dicranella heteromalla</i>	+			
<i>Diplophyllum albicans</i>	+			
<i>Ditrichum homomallum</i>	+			
<i>D. pallidum</i>	+			
<i>Lophozia ventricosa</i>	+			
<i>Nardia scalaris</i>	+			
<i>Pogonatum nanum</i>	+			
<i>Scapania curta</i>	+			
<i>S. nemorosa</i>	+			
<i>Calypogeia trichomanis</i>	+	+		
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+	+		
<i>Lepidozia reptans</i>	+	+		
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	+		
<i>Plagiochila asplenoides</i>	+	+		
<i>Atrichum undulatum</i>		+		
<i>Dicranum scoparium</i>		+		
<i>Mnium hornum</i>		+		
<i>Plagiothecium roeseanum</i>		+		
<i>Polytrichum attenuatum</i>		+		
<i>Barbilophozia barbata</i>			+	
<i>Bryum ventricosum</i>			+	
<i>Cratoneurum filicinum</i>			+	
<i>Hypnum arcuatum</i>			+	
<i>Mniobryum albicans</i>			+	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>			+	
<i>Brachythecium albicans</i>				+
<i>Bryum argenteum</i>				+
<i>Ceratodon purpureus</i>				+
<i>Racomitrium canescens</i>				+
<i>Thuidium abietinum</i>				+

nego, w którym znajdują się powyższe siedliska. Drogi i ścieżki całkowicie zarośnięte roślinnością wyższą oraz pokryte grubą warstwą igliwia w lasach iglastych prawie w ogóle nie mają wykształconej roślinności mszystej.

Nieco bogatsza jest brioflora dróg i ścieżek w wilgotnych lasach. Rosną tu mszaki zarówno łąkowe, jak i runa leśnego. Do najczęstszych należą: *Barbilophozia barbata*, *Hypnum arcuatum* i *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Na zabagnionych odcinkach dróg spotykano: *Bryum ventricosum*, *Cratoneurum filicinum*, *Mniobryum albicans* i inne; na drogach zaś suchych, piaszczystych: *Brachythecium albicans*, *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Racomitrium canescens* i *Thuidium abietinum*.

SPALENISKA

Tego rodzaju siedliska w Górach Kaczawskich nie należą do rzadkości. Miejsca po ogniskach spotykano na łąkach, polanach śródleśnych, na dnie

starych kamieniołomów, rzadziej w lasach. Porastają je zazwyczaj jednogatunkowe darnie *Funaria hygrometrica* i *Marchantia polymorpha*, z większym lub mniejszym udziałem *Bryum argenteum*.

WARSTWA MSZYSTA W LASACH (tab. 18)

Czynniki ekologiczne jak naświetlenie, wilgotność podłoża i odczyn podłoża wywierają duży wpływ na stosunki ilościowe i jakościowe warstwy mszystej w poszczególnych typach drzewostanów.

Najbardziej swoistą brioflorę posiadają bory sosnowe. Rośnie w nich wprawdzie niewiele gatunków, ale są one bardzo typowe dla tego siedliska i występują z reguły w rozległych skupieniach. Bujną warstwę przyziemną borów sosnowych tworzą: *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *D. undulatum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Pleurozium schreberi* i inne.

Bory świerkowe, z reguły pochodzenia sztucznego, cechuje ubóstwo zarówno roślinności kwiatowej, jak i mszystej. Duże powierzchnie dna lasu pokryte grubą warstwą igliwia pozbawione są często zupełnie roślinności. Nieliczne gatunki mchów i wątrobowców najchętniej usadawiają się na ziemi w pobliżu drzew. Większe skupienia tworzą tu tylko: *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *H. ericetorum* i *Plagiothecium curvifolium*.

O wiele bogatsza jest warstwa przyziemna lasów mieszanych. Charakterystyczne ugrupowania tworzą tu: *Eurhynchium zetterstedtii*, *Mnium affine*, *M. undulatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Plagiochila asplenoides* var. *maior*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Thuidium tamariscifolium* i inne. Gatunki te spotyka się zarówno w czystych, jak i wzajemnie przemieszanych mniej lub bardziej rozległych darniach.

Lasy liściaste posiadają dość bogatą w gatunki listę mszaków naziemnych, jednak mchy i wątrobowce nie tworzą tu dużych skupisk. Silne zacienienie dna lasu, zwarta roślinność zielna oraz gruba warstwa liści nie sprzyjają rozwojowi tej grupy roślin. Mszaki rosną tu najczęściej w małych kępach, wybierając miejsca bardziej naświetlone i wilgotne, a nie zajęte przez roślinność naczyniową.

ŁĄKI I POLANY ŚRÓDLESNE

Flora mszaków wchodzących w skład łąk Gór Kaczawskich wykazuje dużą różnorodność. Skład jej zmienia się w zależności od warunków ekologicznych siedliska i zbiorowiska roślin naczyniowych.

Łąki na zboczach oraz polany śródlesne, należące przeważnie do łąk świeżych, nie stanowią właściwych siedlisk dla rozwoju mchów i wątrobowców. Ich wegetacja przytłumiona jest z reguły bujną i zwartą kilkuwarstwową roślinnością kwiatową. Nielicznie występujące tu mchy mają charakter leśny, bądź też należą do gatunków o szerokiej skali ekologicz-

nej. Duży udział gatunków leśnych wynika m. in. z wtórnego charakteru tych łąk, powstałych na miejscu wyciętych zbiorowisk leśnych. Spotyka się tu: *Atrichum undulatum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Eurhynchium swartzii*, *Mnium affine*, *Polytrichum attenuatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Thuidium delicatulum* i *Th. philibertii*.

Tabela 18

Udział mszaków naziemnych najczęściej spotykanych w różnych typach drzewostanów
 Anteil der am häufigsten vorkommenden Bodenbryophyten an verschiedenen
 Waldbestandstypen

Typy drzewostanów Waldbestandstypen	liściaste Laubwälder			mieszane gemischte	iglaste Nadelwälder	
	buczyny Buchen- wald	grądy Eichen- Hain- buchen- wald	łęgi Auen- wald		świer- kowe Fich- ten- wald	sosnowe Kiefern- wald
Liczba taksonów Taxonenzahl	26	26	18	32	24	19
Taksony Taxonen						
<i>Diphascium sessile</i>	2					
<i>Ctenidium mollusum</i>	1	1				
<i>Eurhynchium pulchellum</i>	1	1				
<i>Fissidens bryoides</i>	1	1				
<i>Mnium marginatum</i>	1	1				
<i>M. rostratum</i>	1	1				
<i>M. stellare</i>	1	1				
<i>M. cuspidatum</i>	1	2	1			
<i>Plagiothecium rooseanum</i>	2	1		1		
<i>Atrichum undulatum</i>	2	2	1	1		
<i>Fissidens taxifolius</i>	2	2	1	1		
<i>Eurhynchium zetterstedtii</i>	1	2	3	2		
<i>Mnium hornum</i>	1	2	1	1		
<i>Eurhynchium swartzii</i>	1	1	1	1		
<i>Plagiothecium neglectum</i>	1	1	1	1		
<i>Mnium undulatum</i>		1	3	2		
<i>Thuidium delicatulum</i>		1	1	1		
<i>Rhodobryum roseum</i>		1		1		
<i>Climacium dendroides</i>			2	2		
<i>Plagiochila asplenoides</i>				3		
var. maior						
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>				3		
<i>Rh. squarrosus</i>				2		
<i>Thuidium tamariscifolium</i>			1	2	1	
<i>Polytrichum attenuatum</i>	1	2	1	3	1	
<i>Mnium punctatum</i>	1	1	2	1	1	
<i>M. affine</i>	1	1	1	2	1	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	1	1	1	1	
<i>B. velutinum</i>	1	2	1	1	1	2
<i>Dicranum scoparium</i>	1	1	2	2	2	3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	1		2	2	2
<i>Dicranella heteromalla</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	1	1		1	1	1
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	1				1	
<i>Mnium spinosum</i>	1				1	
<i>Plagiothecium curvifolium</i>				2	2	
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>				1	1	
<i>Leucobryum glaucum</i>				2	1	2
<i>Polytrichum juniperinum</i>				2	1	2
<i>Scleropodium purum</i>				2	1	2
<i>Hylacomium splendens</i>				2	1	3
<i>Pleurozium schreberi</i>				2	1	3
<i>Pohlia nutans</i>				1	1	2
<i>Polytrichum piliferum</i>					1	2
<i>Ptilium orista-castrensis</i>					1	2
<i>Dicranum undulatum</i>					1	3
<i>Mnium spinulosum</i>					1	
<i>Brachythecium albicans</i>						2
<i>Bryum caespiticiun</i>						2
<i>Ceratodon purpureus</i>						2
<i>Dicranum spurium</i>						2
<i>Racomitrium canescens</i>						2

- 1 - gat. występujący w niewielkich ilościach, spärlich vorkommende Art
 2 - gat. występujący dość licznie, ziemlich zahlreich vorkommende Art
 3 - gat. występujący obficie, abundant vorkommende Art

Na miejscach bardziej jałowych rosną: *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* i *Scleropodium purum*.

Na łąkach suchszych zwiększa się udział gatunków kserotermicznych takich jak: *Brachythecium albicans*, *Camptothecium lutescens*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Polytrichum piliferum* oraz *Thuidium abietinum*.

Łąki wilgotne i torfiaste występujące głównie w obniżeniach terenu i nad rzekami posiadają bardziej zróżnicowany skład brioflory. Udział gatunków higrofilnych i bagiennych zwiększa się tu w miarę wzrostu wilgotności podłoża. Jednakże i w tym typie łąk obserwuje się dużą zależność rozwoju mszaków od zwarcia roślinności naczyniowej i jej charakteru, mianowicie łąki o silnie rozwiniętej pokrywie trawiastej, względnie turzycowo-trawiastej, posiadają słabo wykształconą warstwę mszaków, zwłaszcza jeśli chodzi o stosunki ilościowe. Spotyka się tu tylko pojedyncze darnie niektórych gatunków. Większą zwartość osiągają one tylko tam, gdzie roślinność naczyniowa jest przerzedzona. W zależności od stopnia wilgotności podłoża występują tu następujące gatunki: *Acrocladium cuspidatum*, *Amblystegium riparium*, *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium mildeanum*, *Bryum ventricosum*, *Camptothecium nitens*, *Campylium stellatum*, *Climacium dendroides*, *Dicranum bonjeani*, *Drepanocladus aduncus*, *D. vernicosus*, *Fissidens adiantoides*, *F. osmundoides*, *Hypnum pratense*, *Mnium affine*, *M. rostratum*, *M. seligeri*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum strictum*, *Thuidium delicatulum*, *Sphagnum palustre* i wiele innych.

MIEJSCA ZABAGNIONE

Młaki, zabagnione brzegi potoków, rowy, podmokłe miejsca na dnie starych kamieniołomów oraz zabagnienia w lasach, zwłaszcza sosnowych i świerkowych, stanowią obok podmokłych łąk dogodne siedliska dla rozwoju higrofilnych gatunków mszaków; do najbardziej typowych z nich należą: *Acrocladium cuspidatum*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum pallens*, *B. ventricosum*, *Dicranum bonjeani*, *Philonotis calcarea*, *Ph. fontana*, *Polytrichum commune*, *P. strictum* oraz liczne gatunki z rodzaju *Calliergon*, *Drepanocladus* i *Sphagnum*.

POLA UPRAWNE I UGORY

Silnie zagospodarowany obszar Gór Kaczawskich charakteryzuje się wielką ilością pól uprawnych. Stanowią one specyficzne siedlisko dla rozwoju wielu gatunków mszaków jedno- lub dwuletnich.

Zbiorowiska mszaków pól uprawnych mają charakter krótkotrwałych stadiów sukcesyjnych. Rozwijają się one zwykle po ścięciu zbóż na wilgotnych glebach, gliniastych lub gliniasto-piaszczystych. W skład ich

wchodzą gatunki światłolubne prawie wyłącznie szczytowozarodniowe (*acrocarpae*).

Na polach w Górach Kaczawskich mniej lub bardziej pospolicie występują następujące gatunki: *Acaulon muticum*, *Aloina ericaefolia*, *Anisothecium rubrum*, *A. rufescens*, *Anthoceros crispulus*, *Atrichum angustatum*, *Barbula fallax*, *Bryum bicolor*, *B. erythrocarpum*, *Dicranella cerviculata*, *Enthostodon fascicularis*, *Hymenostomum microstomum*, *Phascum acaulon*, *Ph. curvicollellum*, *Physcomitrium sphaericum*, *Pleuridium alternifolium*, *Pohlia annotina*, *Pottia bryoides*, *P. lanceolata*, *P. truncatula*, *Pterygoneurum cavifolium* oraz *Riccia glauca*.

Na suchych, piaszczystych ugorach rosną mchy kserofityczne; do najczęstszych z nich należą: *Bryum argenteum*, *B. caespitium*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Syntrichia ruralis* i *Rhacomitrium canescens*.

VI. ANALIZA EKOLOGICZNO-FITOGEOGRAFICZNA

1. ZALEŻNOŚĆ WYSTĘPOWANIA MCHÓW OD PODŁOŻA

W skład siedlisk mchów Gór Kaczawskich wchodzi ogólnie rzecz biorąc, cztery podstawowe podłoża: ziemia, skały, kora żywych drzew i próchniejące drewno. Podane niżej zestawienie (tab. 19) ilustruje w sposób dostateczny wzajemny stosunek wyodrębniających się na badanym obszarze grup gatunków pod względem wymagań edaficznych oraz amplitudy ekologicznej.

Najogólniej mchy Gór Kaczawskich podzielić można na trzy grupy gatunków, mianowicie: mchy o wąskiej skali życiowej, przywiązane do jednego rodzaju podłoża, mchy występujące na dwu lub trzech rodzajach podłoża oraz mchy o szerokiej amplitudzie ekologicznej osiedlające się na różnych podłożach.

Spośród mchów o wąskiej skali życiowej najliczniejszą grupę stanowią gatunki naziemne. Wyłącznie na ziemi występuje w Górach Kaczawskich 122 gatunków mchów. Są to m. in.: *Dicranum undulatum*, *D. spurium*, *Fissidens bryoides*, *Rhodobryum roseum*, liczne gatunki z rodzaju *Calliergon*, *Drepanocladus* i *Sphagnum*.

Dość dużą grupę, bo liczącą aż 103 gatunki, tworzą mchy rosnące tylko na skałach. Dominują wśród nich przedstawiciele rodzaju *Grimmia* i *Rhacomitrium*.

Znacznie mniejszą grupę (27 gatunków) stanowią mchy przywiązane wyłącznie do kory żywych drzew. Główny ich trzon tworzą gatunki z rodzaju *Orthotrichum*, *Ulotia* i *Syntrichia*.

Wyłącznie na próchniejącym drewnie żyją w Górach Kaczawskich tylko 4 gatunki. Są to: *Buxbaumia indusiata*, *Dolichotheca seligeri*, *Orthodicranum flagellare* i *Tayloria serrata*.

Tabela 19

Występowanie mchów na różnych podłożach badanego terenu

Vorkommen der Moose auf verschiedenen Substraten in dem Untersuchungsgebiete

Rodzaj podłoża Substrat	Liczba taksonów występujących na danym podłożu Anzahl auf ge- gebenem Substrat vorkommender Taxonen	Liczba taksonów przywiązanych wyłącznie do danego podłoża Anzahl ausschl. an gegebenes Substrat gebun- dener Taxonen
Ziemia (mineralna, próchniczna, torfiasta) Mineral-, Humus- u. Torf-Boden	174	122
Skąły (łącznie z głazami i kamieniami) Felsen (samt Felsblöcken u. Steinen)	166	103
Kora żywych drzew Rinde lebender Bäume	56	27
Próchniejące drewno modernes Holz	37	4
Ziemia + skąły Erde + Felsen	46	26
Ziemia + kora żywych drzew Erde + Rinde lebender Bäume	13	—
Ziemia + próchniejące drewno Erde + modernes Holz	24	5
Skąły + kora żywych drzew Felsen + Rinde lebender Bäume	28	8
Skąły + próchniejące drewno Felsen + modernes Holz	26	1
Kora żywych drzew + próchniejące drewno Rinde lebender Bäume + modernes Holz	19	—
Skąły + kora żywych drzew + ziemia Felsen + Rinde lebender Bäume + Erde	12	2
Skąły + ziemia + próchniejące drewno Felsen + Erde + modernes Holz	18	8
Próchniejące drewno + kora żywych drzew + ziemia modernes Holz + Rinde lebender Bäume + Erde	11	1
Skąły + kora żywych drzew + próchnie- jące drewno Felsen + Rinde lebender Bäume + mo- derndes Holz	26	8
Ziemia + skąły + kora żywych drzew + próchniejące drewno Erde + Felsen + Rinde lebender Bäume + modernes Holz	10	10
Razem — Zusammen		325

Grupa mchów o szerokiej amplitudzie ekologicznej reprezentowana jest na badanym obszarze przez 10 gatunków. Należą do nich m. in.: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, *Bryum capillare*, *Dicranum scoparium* oraz *Hypnum cupressiforme*.

Mchy Gór Kaczawskich w zależności od zajmowanego siedliska zasze-
regować można opierając się na klasyfikacji briocenologicznej Gamsa
(1932) do następujących typów ekologicznych:

1. *Epipetria* — należą tu mchy występujące na różnych skałach. Wśród nich wyróżnić można epipetria obligatoryczne, np. wszystkie ga-
tunki rodzaju *Grimmia*, *Hedwigia albicans*, *Isothecium myosuroides*, *Nec-
kera crista*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Tortella tortuosa* oraz epipetria
fakultatywne, występujące także na innym podłożu, np. *Brachythecium
populeum*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Pterigynan-
drum filiforme*.

2. *Epiphytia* (= *Epixylia*) — obejmuje mchy rosnące na korze i dREW-
nie drzew. Do obligatorycznych epiphytia na badanym terenie należą
m. in. *Amblystegiella subtilis*, *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum affine*,
O. speciosum, *O. striatum* i *Pylaisia polyantha*, natomiast do fakultatyw-
nych *Anomodon attenuatus*, *Orthodicranum montanum*, *Syntrichia rura-
lis* i inne.

3. *Bryochamaephytia* — gatunki mchów charakterystyczne dla gleb
próchnicznych, wchodzące w skład zbiorowisk leśnych i łąkowych, gdzie
tworzą mniej lub bardziej zwartą warstwę naziemną. Typowymi przed-
stawicielami tej grupy są: *Cirriphyllum piliferum*, *Dicranum spurium*,
D. undulatum, *Diphyscium sessile*, *Fissidens taxifolius*, *Hylocomium
splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhodobryum roseum*, *Rhytidiadelphus
squarrosus*, *Rh. triquetrus*.

4. *Helophytia* — reprezentowane są przez liczne gatunki z rodzaju
Calliargon, *Drepanocladus* i *Sphagnum*. Należą tu również: *Aulacomnium
palustre*, *Bryum ventricosum*, *Camptothecium nitens*, *Campylium stella-
tum*, *Hypnum pratense*, *Mnium seligeri* i inne. Rosną one w wilgotnych
rowach, na zabagnionych brzegach potoków, w zarastających młakach,
na podmokłym dnie starych kamieniołomów oraz na mokrych miejscach
w lasach i na łąkach.

5. *Xerogeophytia* — typ ten obejmuje mchy jedno- lub dwuletnie,
rzadziej dłużej żyjące, wykazujące w swym rocznym cyklu rozwojo-
wym mniej lub bardziej wyraźną przerwę w okresie letniej suszy.
Mchy reprezentujące ten typ rosną na polach uprawnych, skarpach,
brzegach dróg i ścieżek, i często wchodzą jako pierwsze na miejsce poz-
bawione roślinności naczyniowej. Do *Xerogeophytia* na badanym obsza-
rze należą m. in. *Acaulon muticum*, *Ditrichum homomallum*, *D. pallidum*,
D. tortile, *Phascum acaulon*, *Pleuridium alternifolium*, *Pottia bryoides*,
P. truncatula, *Pseudoephemerum axillare*.

6. *Exochomophytia* — należą tu mchy gleb mineralnych i skał po-
krytych bardzo cienką warstwą zwietrzliny, naniesionej gleby lub hu-

musu, np. *Barbula convoluta*, *Bryum alpinum*, *B. funckii*, *Syntrichia subulata*, *Tortella inclinata*.

7. *Chasmophytia* — obejmuje mchy żyjące w szczelinach skalnych, gdzie wraz ze zwietrzeliną gromadzi się próchnica naniesiona lub wytworzona przy współudziale mszaków. Najbardziej typowymi przedstawicielami tej grupy są: *Bryum elegans*, *Distichum capillaceum*, *Encalypta ciliata*, *Leptobryum pyriforme*.

8. *Lithophytia* — obejmuje mchy rosnące na piargach i gruzowiskach skalnych. Ten typ reprezentowany jest na badanym obszarze przez *Bryum argenteum*, *B. caespitium*, *Racomitrium canescens* i *Syntrichia ruralis*.

9. *Nereidia* — należą tu mchy żyjące stale pod powierzchnią wody przyczepione do podłoża. Przedstawicielami tego typu są: *Fontinalis anti-pyretica* oraz wodne formy *Brachythecium rivulare* i *Cratoneurum filicinum*.

10. *Amphinereidia* — obejmuje gatunki rosnące na kamieniach i głazach okresowo spryskiwanych lub całkowicie zalewanych przez wodę, leżących na brzegach potoków lub wystających z nurtu rzeki. Należą tu m. in. *Brachythecium plumosum*, *Dichodontium pellucidum*, *Hygrohypnum ochraceum*, *H. palustre* i *Racomitrium aciculare*.

Wielka liczba mchów badanego obszaru ze względu na szeroką amplitudę życiową należy jednocześnie do kilku typów ekologicznych (tab. 20). Do takich zaliczyć można m. in. *Brachythecium velutinum*, *Bryum capillare*, *Dicranum scoparium* i *Hypnum cupressiforme*.

Przynależność poszczególnych mchów do typu ekologicznego Gamsa zaznaczona jest w wykazie systematycznym.

3. ROZMIESZCZENIE PIONOWE — UDZIAŁ GATUNKÓW GÓRSKICH

Rozmieszczenie pionowe

Układ pionowy briofitów w Górach Kaczawskich pozostaje w ścisłym związku z morfologią i budową geologiczną tego terenu.

Stosunkowo niewielkie wyniesienie nad poziom morza, mała zwartość masywu i niejednorodność budowy geologicznej utrudniają w znacznym stopniu wyznaczenie granic wysokościowych występujących tu gatunków mchów. Ich układ wysokościowy posiada niejednokrotnie cechy przypadkowości i uwarunkowany jest przede wszystkim czynnikami edaficznymi, a nie klimatycznymi, jak to ma miejsce w wysokich górach.

Szczegółowa analiza rozmieszczenia pionowego brioflory badanego obszaru pozwala na wyróżnienie trzech grup gatunków:

1. rosnących w najniższych partiach terenu i nie przekraczających wysokości 500 m n.p.m.,

2. występujących w najwyższych położeniach, tj. od 500 m n.p.m. wzwyż,

3. rosnących na całym obszarze na wszystkich poziomach wysokościowych.

Główny zrząd grupy pierwszej tworzą gatunki niżowe, przy czym duża ich część w górach sięga tylko do niewielkich wysokości. Do takich należą m. in. *Anisothecium rufescens*, *Dicranum spurium*, *Ditrichum pallidum* i *Hymenostomum microstomum*. Przeważają tu mchy pól uprawnych, łąk i potoków. Wiele gatunków związanych z polami kończy swój zasięg na wysokości nie przekraczającej 400 m.

Tabela 20

Liczbowe zestawienie mchów należących do różnych typów ekologicznych
Gamsa

Zahlenmässige Zusammenstellung der zu verschiedenen ökologischen
Typen von Gams gehörenden Moose

Typy ekologiczne Ökologische Typen	Liczba taksonów należących do poszczególnych typów ekologicznych Zahl der zu den einzelnen ökologischen Typen gehörenden Taxonen	
	nie tylko do danego typu nicht nur zum angeführten Typ	wyłącznie do danego typu ausschliesslich zum angeführten Typ
<i>Epipetria</i>	128	69
<i>Bryochamaephytia</i>	81	51
<i>Epiphytia</i>	52	28
<i>Helophytia</i>	44	40
<i>Xerogeophytia</i>	36	32
<i>Exochomophytia</i>	28	4
<i>Chasmophytia</i>	22	4
<i>Amphinereidia</i>	15	4
<i>Nereidia</i>	12	7
<i>Lithophytia</i>	4	—

Mchy potokowe sięgają do 500 m n.p.m., poza tym poziomem występują tylko sporadycznie; podobny zasięg mają mchy łąkowe.

Z gatunków naskalnych poniżej 500 m n.p.m. kończy swój zasięg szeregi mchów acidofilnych (np. *Heterocladium heteropterum* i *Isothecium myosuroides*) związanych z gnejsami, piaskowcami i porfirami, które na badanym terenie występują poniżej 400 m.

W skład grupy drugiej wchodzi 16 gatunków mchów górskich, nie występujących na niżu w ogóle lub występujące bardzo rzadko. W grupie tej największy udział ilościowy mają mchy naskalne związane z podłożem wapiennym. Do najbardziej typowych ich przedstawicieli należą: *Amblystegiella confervoides*, *Bryum elegans*, *Campylium halleri*, *Crato-*

neurum commutatum var. *curvicaule*, *Cynodontium bruntoni*, *Distichium capillaceum*, *Orthothecium intricatum*, *Pseudoleskeella catenulata* i *Syntrichia montana*.

Trzecia grupa, obejmująca gatunki ubikwistyczne rosnące od obszarów najniżej położonych po najwyższe szczyty, składa się zarówno z gatunków niżowych pospolitych na niżu i w górach, jak również gatunków górskich, posiadających na niżu tylko nieliczne stanowiska, np.: *Barbula reflexa*, *Cynodontium polycarpum*, *Encalypta contorta*, *Orthotrichum cupulatum* i *Tortella tortuosa*.

Gatunki niżowe rosnące pospolicie w całym kraju reprezentują *Brachythecium velutinum*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* i *Pohlia nutans*.

Wiele mchów badanego obszaru posiada optimum występowania na poziomie 300-600 m n.p.m. Przeważającą ich część stanowią mchy naskalne rosnące na skałach wapiennych. Do takich m. in. należą: *Ctenidium molluscum*, *Encalypta contorta*, *Fissidens cristatus*, *Grimmia apo-*

Ryc. 6. Zależność liczby mchów od wyniesienia n.p.m.
Abhängigkeit der Zahl der Moose von der Höhe ü.d.M.

Tabela 21

Mchy górskie w bryoflorze Gór Kaczawskich
Gebirgsmoose in der Bryoflora des Katschbachegebirges

Taksony Taxonen	Występowanie na niżu Vorkommen im Tiefland			Stan. położone na wys. n p m Standorthöhe Seeshöhe
	brak fehlt	rzadko lub b. rzadko selten oder sehr selten	często oft	
<u>Wysokogórskie</u> <u>Hochmontane</u>				
Campylium halleri	+			630
Cratoneurum filicinum var. curvicaule	+			500-630
Cynodontium bruntoni	+			530-690
Heterocladium squarrosulum	+			230-290
Andreaea petrophila		+		300-500
Bryum elegans		+		550-630
Cynodontium polycarpum		+		230-700
Dicranoweisia crispula		+		500-690
Gymnostomum rupestre		+		330-680
Orthothecium intricatum		+		550-630
Pohlia elongata		+		230-700
Rhabdoweisia fugax		+		280-700
Rhacomitrium fasciculare		+		270-440
Rh. ramulosum		+		600-690
Rh. sudeticum		+		290-700
Tayloria serrata		+		650
<u>Ogólnogórskie</u> <u>Allgemeinmontane</u>				
Bartramia halleriana	+			330-490
Hygrohypnum ochraceum fo. complanata	+			230
Amphidium mougeotii		+		230-480
Bartramia ithyphylla		+		240-700
Brachythecium geheebii		+		490-690
B. plumosum		+		230-330
B. plumosum fo. homomalla		+		290
B. rivulare fo. fluitans		+		230-350
Bryum pallescens		+		brak, fehlt
Ctenidium molluscum		+		400-630
Dichodontium pellucidum		+		290-540
Dicranella subulata		+		220-620
Diphyscium sessile		+		240-500
Distichium capillaceum		+		550-640
Ditrichum flexicaule		+		400-630
Encalypta contorta		+		230-700
Fissidens osmundioides		+		380-480
Grimmia alpicola var. rivularis		+		240-400
G. flaccida		+		brak, fehlt
G. hartmanii		+		270-690
G. hartmanii fo. propagulifera		+		270-690
G. montana		+		300
G. mühlenbeckii		+		290-370
G. ovalis		+		240-690
Hygrohypnum ochraceum		+		230-290
Isothecium myosuroides		+		230-450
Neckera crispa		+		330-700
Orthotrichum rupestre		+		340-700
O. sturmi		+		brak, fehlt
Pseudoleskeella catenulata		+		480-630
Rhacomitrium aciculare		+		290
Rhynchostegium murale		+		240-500
Rhytidiadelphus loreus		+		530-700
Rhytidium rugosum		+		340-630
Syntrichia montana		+		630
Taxiphyllum depressum		+		330-630
Tortella tortuosa		+		240-700
Ulotia americana		+		280-630
Brachythecium rivulare			+	230-350
Drepanocladus uncinatus			+	290-700
Grimmia apocarpa			+	240-580
G. apocarpa var. gracilis			+	290-700
G. trichophylla			+	240-270
Hygrohypnum palustre			+	230-440
Hypnum arcuatum			+	330-650
Leskeella nervosa			+	240-700
Mniobryum albicans			+	290-650
Mnium marginatum			+	290-580
Philonotis fontana			+	220-400
Pogonatum urnigerum			+	240-640
Pterigynandrum filiforme			+	230-700
P. filiforme var. decipiens			+	500-690
Rhacomitrium heterostichum			+	240-700
Rhynchostegium murale var. julaceum			+	400-520
Sphagnum girgensohnii			+	215-700

Reglowe				
Bergwälder-				
Cynodontiella schisti 1/	+			496
Neckera besserii 1/	+			480
fo. rotundifolia 1/				
Seligeria doniana 1/	+			brak, fehlt
Amblystegiella confervoides		+		480-630
A. subtilis		+		330-600
Anomodon rugelii		+		290-520
Atrichum hausknechtii		+		500
Barbula reflexa		+		240-700
B. spadiacea		+		330-580
Brachythecium reflexum		+		290-700
Bryum alpinum		+		230-630
Buxbaumia indusiata		+		500
Cirriphyllum crassinervium		+		330-640
C. vaucherii		+		400-640
Coscinodon oribrosus		+		300-320
Cratoneurum commutatum		+		290-500
var. falcatum		+		
Dieranodontium denudatum		+		260-680
Dicranum bergeri		+		220
D. fulvum		+		270
Encalypta ciliata		+		340-580
Fissidens cristatus		+		330-700
F. pusillus		+		290-490
Grimmia campestris		+		270-490
G. commutata		+		240-650
G. montana		+		300
Gymnostomum calcareum		+		330-630
Gyroweisia tenuis 1/		+		328
Heterocladium heteropterum		+		230-300
Homalothecium philippeanum		+		400-640
Isopterygium elegans		+		440-700
Isothecium filescens		+		330-630
Loeskeobryum brevirostre		+		580-600
Mnium spinosum		+		520-700
M. spinulosum		+		630-700
Orthotrichum cupulatum		+		240-630
O. pallens		+		300-420
Oxystegus cylindricus		+		230-270
Paraleucobryum longifolium		+		240-700
P. longifolium fo. hamata		+		290-490
Thamnum alopecurum		+		290-500
Tortella inclinata		+		230-580
Trichostomum crispulum		+		330-580
Ulota bruchii		+		600
Anomodon longifolius			+	420-630
Barbula rigidula			+	330-580
Campylium protensum			+	400-580
Cratoneurum commutatum			+	260-580
Ditrichum homomallum			+	220-690
Homomallium incurvatum			+	230-700
Neckera pennata			+	340-480
Philonotis calcarea			+	350-500
Ulota crispa			+	290-330
U. crispula			+	330-600

1/ gat. nieodnalezione, nicht aufgefundenene Arten

carpa var. *gracilis*, *Homomallium incurvatum*, *Leskeella nervosa* i *Taxiphyllum depressum*.

Liczba gatunków mchów w Górach Kaczawskich osiąga największą wartość na poziomach 300-400 m (242 gatunki) oraz 400-500 m n.p.m. (240 gatunków), powyżej zaś 500 m silnie maleje (ryc. 6). Najmniej gatunków zanotowano w pasie 600-700 m n.p.m., powyżej 700 m spotkano tylko pojedyncze gatunki.

Gwałtowny spadek liczby gatunków mchów powyżej 500 m n.p.m. należy tłumaczyć m. in. zmniejszaniem się powierzchni obszaru w miarę wzrostu wysokości n.p.m., w związku z czym zmniejsza się także ilość siedlisk pól uprawnych, łąk i potoków. Gatunki charakterystyczne dla tych siedlisk częste w brioflorze poniżej 500 m n.p.m., na poziomie od 600 m wzwyż należą do rzadkich lub sporadycznych.

Udział gatunków górskich

Brioflora Gór Kaczawskich zawiera w swoim składzie 124 taksony posiadające charakter górski (tab. 21).

W obrębie elementu górskiego tylko 9 taksonów posiada na terenie Polski zasięg ograniczony wyłącznie do obszaru górskiego (łuku Karpacko-Sudeckiego). Są to m. in.: *Campylium halleri*, *Cratoneurum filicinum* var. *curvicaule*, *Cynodontium bruntoni*, *Heterocladium squarrosulum* i *Hygrohypnum ochraceum complanata*. Niektóre z nich, np. *Cynodontiella schisti*, *Neckera besseri* fo. *rotundifolia* znane są w Polsce wyłącznie z Gór Kaczawskich.

Tabela 22

Ilościowe występowanie mchów górskich na różnych siedliskach badanego obszaru
Quantitatives Vorkommen der Gebirgsmoose auf verschiedenen
Standorten des Untersuchungsgebietes

Siedlisko Standort	Liczba taksonów — Taxonenzahl			
	wysoko- górskie hoch- montane	ogólno- górskie allgeme- inmon- tane	reglowe Berg- walder	razem insge- samt
Skąły — Felsen				
wąpień — Kalksteine	5	19	21	45
łupki — Schiefer	3	15	16	34
bazalty — Basalte	2	17	6	25
keratofiry — Keratophyre	7	6	6	19
piaskowce — Sandsteine	4	7	7	18
gnejsy — Gneise	6	7	4	17
porfiry — Porphyre	—	6	7	13
zielńce — Grünsteine	—	2	1	3
Szczeliny skalne — Felsspalten	2	5	3	10
Mury — Mauern	—	2	1	3
Potoki — Bäche	1	12	3	16
Żywe drzewa — lebende Bäume	—	3	10	13
Próchniejące drewno — moderndes Holz	1	2	6	9
Gleba leśna — Waldboden	—	6	4	10
Łąki — Wiesen	—	3	2	5
Drogi, przydroża i ścieżki leśne — Waldwege, -wegränder u. -pfade	—	4	1	5
Skarpy — Böschungen	—	1	1	2
Pola uprawne i ugory — Acker und Brachen	—	—	1	1
Wilgotne rowy przydrożne, zarastające mla- ki, zabagnione brzegi potoków i pod- mokłe dna kamieniołomów	—	—	—	—
Feuchte Gräben an Wegrändern, verlan- dende Schlatts, sumpfige Bachufer u. nasse Steinbruchsohlen	—	3	2	5

Bardzo dużą grupę, liczącą 88 taksonów, stanowią mchy górskie posiadające na niżu nieliczne stanowiska. Spośród nich wiele gatunków występuje poza łukiem Karpacko-Sudeckim tylko w Górach Świętokrzyskich lub na wyżynach. Do takich należą m.in. *Brachythecium geheebii*, *Bryum elegans*, *Gymnostomum calcareum*, *G. rupestre*, *Heterocladium heteropterum*, *Isothecium filescens*, *Orthothecium intricatum* i *Trichostomum crispulum*.

Spośród 27 taksonów górskich występujących mniej lub bardziej pospolicie na niżu do najczęstszych na badanym terenie należą: *Ditrichum homomallum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Grimmia apocarpa*, *Homomallium incurvatum*, *Leskeella nervosa* oraz *Racomitrium heterostichum*.

Większość gatunków górskich związana jest z podłożem skalnym (tab. 22). Na tym podłożu zanotowano 95 taksonów reprezentujących element górski; najwięcej ich rośnie na wapieniach (45 taksonów), łupkach (34 taksony) i bazaltach (25 taksonów).

Szereg mchów górskich występuje w potokach na głazach i kamieniach okresowo zalewanych (16 taksonów). Na ziemi występują 23 taksony górskie; przeważającą ich część stanowią briochamefity leśne i łąkowe.

Na pniach żywych drzew stwierdzono występowanie 13 gatunków górskich, na próchniejącym zaś drewnie 9.

Ryc. 7. Rozmieszczenie pionowe gatunków górskich

Senkrechte Verbreitung der Gebirgsarten

1 — gatunki wysokogórskie (hochmontane Arten), 2 — gatunki ogólnogórskie (allgemeinmontane Arten), 3 — gatunki reglaowe (Bergwälderarten), 4 — ogólna liczba gatunków górskich (Gesamtzahl der Gebirgsarten)

Spośród trzech grup wysokościowych (tab. 21) najliczniejsza jest grupa gatunków ogólnogórskich, do której należy 55 taksonów.

Mchy reglowe reprezentowane są przez 53 taksony, wysokogórskie zaś tylko przez 16 taksonów.

Ilościowe rozmieszczenie pionowe mchów górskich przedstawia rycina 7.

Liczba taksonów górskich wzrasta w miarę wznoszenia się terenu, osiągając największą wartość na wysokości 400-500 m n.p.m. Związane jest to z wielką ilością na tym poziomie odkrywek bazaltów, wapieni i keratofirów, stanowiących zasadnicze podłoże dla rozwoju wielu gatunków górskich.

Stosunkowo duża liczba mchów górskich występujących na poziomie 200-400 m n.p.m. ma swoje uzasadnienie w obecności na tym obszarze takich jednostek geomorfologicznych, jak przełom Kamienicy i Wąwóz Myśluborski, gdzie wilgotne i strome ściany skalne oraz głązy w łożysku potoków żywią bardzo bogatą roślinność epilityczną.

Ogólną liczbę mchów górskich tego obszaru zwiększają gatunki związane ze skałami piaskowcowymi, gnejsami i porfirami (np. *Coscinodon cribrosus*, *Heterocladium squarrosulum*, *H. heteropterum* i *Rhacomitrium aciculare*), które z braku odpowiednich siedlisk nie wchodzi na wyższe wzniesienia.

Największa liczba gatunków reglowych (38) występuje na poziomie 400-500 m n.p.m., ogólnogórskich (35) na poziomie 200-300 m.

Gatunki wysokogórskie posiadają maximum występowania w szczytowych partiach terenu na poziomie 600-700 m n.p.m. (ryc. 8).

4. CHARAKTERYSTYKA FITOGEOGRAFICZNA FLORY MCHÓW GÓR KACZAWSKICH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM GATUNKÓW OCEANICZNYCH

Briogeografia jest nauką stosunkowo młodą. Prawdziwy jej rozkwit datuje się dopiero od początku XX wieku, dlatego też rozmieszczenie geograficzne mchów nie jest jeszcze w dostatecznym stopniu poznane. Poza obszarami dobrze zbadanymi pod tym względem są tereny, z których brak jakichkolwiek danych, lub dane te są bardzo skąpe.

W zakresie klasyfikacji fitogeograficznej istnieją u poszczególnych briologów duże rozbieżności, wynikające ze stosowania przez nich różnych kryteriów podziału na elementy geograficzne. Jako przykład zaliczania tego samego gatunku do różnych elementów geograficznych można przytoczyć *Campylium polygamum*, który Szafran (1952) zalicza do elementu pankontynentalnego, a Lisowski (1961) do suboceanicznego, Kuc (1964) zaś do holarktycznego, podelementu cyrkumborealnego.

Z powyższych względów analiza geograficzna mchów Gór Kaczaw-

Ryc. 8. Rozmieszczenie stanowisk mchów wysokogórskich na badanym obszarze

Verbreitung von Fundorten hochmontaner Moose im Untersuchungsgebiet

Andreaea petrophila (1), *Rhabdoweisia fugax* (2), *Dicranoweisia crispula* (3), *Cynodontium polycarpum* (4), *Cynodontium bruntoni* (5), *Gymnostomum rupestre* (6), *Rhacomitrium sude-ticum* (7), *Rhacomitrium fasciculare* (8), *Rhacomitrium ramulosum* (9), *Tayloria serrata* (10), *Pohlia elongata* (11), *Heterocladium squarrosulum* (12), *Bryum elegans* (13), *Cratoneurum fili-cinum* var. *curvicaule* (14), *Campylium halleri* (15), *Orthothecium intricatum* (16)

skich potraktowana jest bardzo ogólnie i nie wyczerpuje całości zagadnienia. Zwrócono w niej głównie uwagę na gatunki oceaniczne, które mają stosunkowo duży udział w brioflorze badanego obszaru.

Za Lisowskim (1961) wyróżniono następujące grupy gatunków oceanicznych:

1. Gatunki subatlantyckie, które rosną wyłącznie w Eurazji i posiadając swoje główne ośrodki rozmieszczenia w Europie Zachodniej, spotykane są także na mniej lub bardziej licznych stanowiskach w głębi kontynentu, których klimat lokalny posiada w dużym stopniu właściwości oceaniczne (np. w górach). Do grupy tej należą: *Atrichum tenellum*, *Eurhynchium striatum*, *E. swartzii* var. *abbreviatum*, *Fissidens exilis*, *Neckera crispa*, *Physcomitrium pyriforme*, *Pogonatum nanum* i *Syntrichia papillosa*. Są to przeważnie gatunki rzadkie, rosnące na ziemi, skałach lub korze żywych drzew.

2. Gatunki euryatlantyckie, które swoje centra rozmieszczenia posiadają na atlantyckich obszarach Europy i Ameryki Północnej. Należą tu: *Diphyscium sessile*, *Fissidens taxifolius*, *Hypnum ericetorum*, *Loeskeobryum brevirostre*, *Thuidium tamariscifolium* i *Ulota bruchii*. Gatunki te rosną na ziemi, skałach lub korze żywych drzew.

3. Gatunki suboceaniczne. Do grupy tej należy bardzo dużo mchów badanego obszaru rosnących na różnorodnych podłożach: na ziemi w lasach, na skałach, na korze żywych drzew, na próchniejącym drewnie i nad potokami. Są to m.in. *Aulacomnium androgynum*, *Buxbaumia indusiata*, *Campylium polygamum*, *Ctenidium molluscum*, *Dicranum spurium*, *Eurhynchium stokesii*, *Fissidens adiantoides*, *F. bryoides*, *Leucobryum glaucum*, *Mnium hornum*, *Orthotrichum lyellii*, *O. cupulatum*, *Platygyrium repens*, *Rhacomitrium aciculare*, *Rh. heterostichum*, *Rhytidadelphus loreus*, *Syntrichia subulata* i *Thamnium alopecurum*.

Jako przykłady innych elementów wymienić można:

Element holarktyczny: *Atrichum undulatum*, *Brachythecium populeum*, *Campylium stellatum*, *Georgia pellucida*, *Mnium affine* i *Rhacomitrium canescens*.

Element borealny: *Campylium protensum*, *Brachythecium velutinum* i *Bryum capillare*.

Element śródziemnomorski: *Acaulon muticum*, *Aloina ericaefolia*, *A. rigida*, *Camptothecium lutescens*, *Enthostodon fascicularis*, *Pottia bryoides* i *P. lanceolata*.

Element eurazjatycko-afrykański: *Pogonatum aloides* i *Rhodobryum roseum*.

Element eurazjatycki: *Homalia trichomanoides*, *Homomallium incurvatum* i *Mnium undulatum*.

Element środkowo-azjatycki: *Leucodon sciuroides* i *Thuidium abietinum*.

Element środkowo-europejski: *Cirriphyllum vauscheri*.

VII. BRIOFLORA GÓR KACZAWSKICH A JURY KRAKOWSKO-WIELUŃSKIEJ
I WYŻYNY ŚLĄSKIEJ
(OKRĘG WAPIENIA MUSZLOWEGO)

Dokładne opracowanie flory mchów Gór Kaczawskich, Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Wyżyny Śląskiej pozwala na przeprowadzenie między nimi porównań briogeobotanicznych. Obszary te łączy znaczne podobieństwo podłoża charakteryzującego się stosunkowo dużym bogactwem siedlisk wapiennych. Podobieństwo to jest zasadniczą przyczyną, iż flory tych jednostek zawierają w swoim składzie aż 182 gatunki mchów wspólne. Ze względu na niewielkie wyniesienie nad poziom morza, we florze mchów porównywanych obszarów zdecydowanie przeważają gatunki niżowe. Brioflorę Gór Kaczawskich, Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Wyżyny Śląskiej upodabniają w znacznym stopniu briochamefity, helofity i xerogeofity.

Z mchów górskich wspólnymi dla wszystkich trzech obszarów są m.in. wapieniolubne gatunki: *Barbula reflexa*, *Cirriphyllum vauscheri*, *Ctenidium molluscum*, *Encalypta contorta*, *Gymnostomum calcareum*, *Homalothecium philippeanum*, *Isothecium filesceus*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Tortella inclinata* i *T. tortuosa*.

Największą odrębnością brioflory odznaczają się Góry Kaczawskie. Na 319 gatunków rosnących na tym terenie 62 nie występują na obszarach porównywanych. Są to w głównej mierze krzemianolubne mchy górskie, występujące na piaskowcach, gnejsach, porfirach i keratofirach. Do najbardziej interesujących należą m.in. *Amphidium mougeotii*, *Brachythecium geheebii*, *Coscinodon cribrosus*, *Grimmia hartmanii*, *G. montana*, *G. trichophylla*, *Heterocladium heteropterum* i *Rhacomitrium aciculare*. Na szczególną uwagę zasługują występujące tylko w Górach Kaczawskich wysokogórskie mchy: *Andreaea petrophila*, *Campylium halleri*, *Cratoneurum filicinum* var. *curvicaule*, *Cynodontium bruntoni*, *Dicranoweisia crispula*, *Rhabdoweisia fugax*, *Rhacomitrium fasciculare*, *Rh. ramulosum*, *Rh. sudeticum* i *Tayloria serrata*.

Spośród 278 gatunków mchów podawanych z Jury Krakowsko-Wieluńskiej 26 nie rośnie w Górach Kaczawskich i na Wyżynie Śląskiej. Do najbardziej typowych gatunków wyróżniających brioflorę Jury należą m.in. *Erythrophyllum ferruginascens*, *Funaria dentata*, *Hymenostomum rostellatum*, *H. tortile*, *Myurella julacea*, *Neckera pumilla*, *Plagiobryum zierii*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pottia starkeana* i *Timmia bavarica*. Większość z nich to gatunki rzadkie lub bardzo rzadkie, mniej lub bardziej związane z podłożem wapiennym.

Z 260 gatunków mchów znanych z Wyżyny Śląskiej 28 wyróżnia ten obszar w stosunku do obu pozostałych terenów porównywanych. Główny ich trzon tworzą mchy z grupy *Helophytia*. Wśród nich na szczególne podkreślenie zasługują: *Bryum ovatum*, *Cynclidium stygium*, *Meesea*

longiseta, *M. uliginosa*, *Mnium cinclidioides*, *Scorpidium turgescens* oraz *Thuidium lanatum*. Jako gatunki arktyczne i subarktyczne stanowią one ślad po niegdyś istniejącej tam tundrze (K u c 1964). Wykaz i liczbę gatunków wspólnych oraz różniących porównywane obszary zamieszczają tabele 23 i 24.

Tabela 23

Liczbowe zestawienie gatunków mchów wspólnych i wyróżniających porównywane obszary

Zahlenmässige Zusammenstellung der gemeinsamen und unterscheidenden Moosarten der Vergleichsgebiete

Obszar Gebiete	Ogólna liczba gatunków Gesamtzahl der Arten	Liczba gat. wspólnych z Górami Kaczawskimi Zahl mit d. Katzbachge- birge gemein- samer Arten	Liczba gat. występujących tylko na jednym z porównywa- nych obszarów Nur auf einem der Vergleichs- gebiete vorkom- mende Artenzahl
Góry Kaczawskie Katzbachgebirge	319	—	62
Jura Krakowsko-Wieluńska			
Krakauer-Wieluner Jura	278	237	26
Wyżyna Śląska			
Schlesische Hochebene	260	217	28

VIII. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

1. Według dotychczas przeprowadzonych badań flora mchów Gór Kaczawskich liczy 319 gatunków, 24 odmiany i 12 form.

Z ogólnej liczby 254 taksonów podawanych z tego terenu przez uprzednich badaczy nie znaleziono 30. W toku prowadzonych badań nad brioflorą w latach 1965-1969 wzbogacono listę znanych z tego obszaru mchów o 101 nowych jednostek taksonomicznych. Wiele z nich należy do osobliwości flory nie tylko Dolnego Śląska, lecz i całej Polski. Są to m.in.: *Atrichum angustatum*, *A. tenellum*, *Barbula spadicea*, *Bryum elegans*, *Brachythecium geheebii*, *Campylium halleri*, *Cratoneurum filicinum* var. *curvicaule*, *Cynodontium bruntoni* i *Tayloria serrata*.

Na obszarze Gór Kaczawskich posiadają jedyne swe stanowiska w Polsce gatunki *Cynodontiella schisti* i *Neckera besserii* fo. *rotundifolia*. W skład flory mchów badanego obszaru wchodzi 60 taksonów rzadkich nie tylko na Dolnym Śląsku, ale i w całej Polsce.

2. Z bogactwem podłoża wapiennego wiąże się stosunkowo duży udział we florze mchów tego terenu gatunków wapieniolubnych.

3. Wielkiemu zróżnicowaniu siedlisk naskalnych badanego obszaru odpowiada różnorodność występujących tu zbiorowisk mszaków uzależnionych od ekspozycji, zacienienia, wilgotności i rodzaju podłoża.

4. Na skałach wyróżniono pięć zbiorowisk mszaków: zespół *Neckero complanatae*—*Anomodontetum viticulosi*, *Syntrichio-Homalothecietum sericeum*, *Diplophylllo-Scapanietum nemorosae*, *Rhytidio-Thuidietum abietini* oraz zbiorowisko *Hedwigia albicans*—*Rhacomitrium heterostichum*.

Najbogatszym florystycznie jest zespół *Neckero complanatae*—*Anomodontetum viticulosi*, występujący wyłącznie na podłożu wapiennym. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie tego zespołu wyróżniono jednostki niższego rzędu, podzespoły i warianty.

Zespół *Syntrichio-Homalothecietum sericeum* złożony z gatunków foto- i kserofilnych występuje na skałach zarówno wapiennych, jak i zasadowych wylewnych, zwłaszcza na bazaltach, w miejscach suchych i prześwieconych.

Zespół *Diplophylllo-Scapanietum nemorosae* rozwija się na skałach bezwapiennych, wilgotnych i zacienionych. Zróżnicowanie tego zespołu na warianty uwarunkowane jest stopniem wilgotności podłoża. Wariant z *Rhacomitrium fasciculare* i *Marsupella emarginata* rozwija się na silnie wilgotnych skałach gnejsowych w dolinie Kamienicy.

Zespół *Rhytidio-Thuidietum abietini* wykształcony jest na badanym terenie bardzo fragmentarycznie. Występuje w postaci niewielkich płatów na stokach pd. i wsch., najczęściej na podłożu wapiennym.

Najbardziej kserofilny i heliofilny charakter posiada na badanym obszarze zbiorowisko *Hedwigia albicans*—*Rhacomitrium heterostichum*. Rośnie ono na skałach i głazach bezwapiennych w warunkach dużego nasłonecznienia i suszy.

5. Wśród mszaków potokowych najliczniej reprezentowana jest grupa geoamfibiontów. W jej obrębie wyróżniono dwa zbiorowiska: *Rhacomitrium aciculare*—*Brachythecium plumosum* fo. *homomalla*, porastające głazy w łożysku Kamienicy oraz zbiorowisko *Dichodontium pellucidum*—*Brachythecium rivulare*, występujące na głazach w łożysku Jawornika w Wąwozie Myśluborskim.

6. Uboga flora epifityczna Gór Kaczawskich skupia się głównie na korze drzew liściastych rosnących nad potokami i w wąwozach. Wyróżnione zbiorowiska: *Orthodicraneto-Hypnetum filiformis* i *Homalia trichomanoides*—*Isothecium myurum* wykształcone są bardzo fragmentarycznie. Mchy rosnące na korze drzew leśnych i stojących pojedynczo posiadają odmienny charakter ekologiczny.

7. Flora mszaków żyjących na martwym drewnie zależy od stopnia

Tabela 24

Mchy wyróżniające Góry Kaczawskie, Jurę
Krakowsko-Wieluńską oraz Wysynę Śląską
Das Katzbachgebirge, den Krakauer-Wieluner
Jura und die Schlesiische Hochebene diffe-
renzierende Moosarten

Taksony Taxonen	Porównywane obszary Verglichene Gebiete		
	1	2	3
<i>Amphidium mougeotii</i>	+		
<i>Andreaea petrophila</i>	+		
<i>Antitrichia curtipendula</i>	+		
<i>Atrichum haussknechtii</i>	+		
<i>Bartremia halleriana</i>	+		
<i>B. ithyphylla</i>	+		
<i>Brachythecium curtum</i>	+		
<i>B. geheebii</i>	+		
<i>B. starkel</i>	+		
<i>Campylium halleri</i>	+		
<i>C. protensum</i>	+		
<i>Cocciodon eribrosus</i>	+		
<i>Cynodontium bruntoni</i>	+		
<i>Cynodontiella schisti</i>	+		
<i>Dicranella subulata</i>	+		
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	+		
<i>D. crispula</i>	+		
<i>Dicranum fulvum</i>	+		
<i>D. spurium</i>	+		
<i>Eucoladum verticillatum</i>	+		
<i>Eurhynchium striatum</i>	+		
<i>Fissidens exilis</i>	+		
<i>Grimmia alpicola</i>	+		
var. <i>rivularis</i>			
<i>G. campestris</i>	+		
<i>G. commutata</i>	+		
<i>G. flaccida</i>	+		
<i>G. hartmanni</i>	+		
<i>G. montana</i>	+		
<i>G. mühlenbeckii</i>	+		
<i>G. ovalis</i>	+		
<i>G. trichophylla</i>	+		
<i>Heterocoladum heteropterum</i>	+		
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>	+		
<i>H. irriguum</i>	+		
<i>Isopterygium elegans</i>	+		
<i>Isoetecium myosuroides</i>	+		
<i>Loeskeobryum brevirostre</i>	+		
<i>Neckera pennata</i>	+		
<i>Orthotrichum affine</i>	+		
<i>O. gymnostomum</i>	+		
<i>O. pallens</i>	+		
<i>O. rupestre</i>	+		
<i>O. schimperi</i>	+		
<i>O. stramineum</i>	+		
<i>O. sturmii</i>	+		
<i>O. tenellum</i>	+		
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	+		
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	+		
<i>Pohlia grandiflora</i>	+		
<i>Pottia heimii</i>	+		
<i>Pseudephemerum axillare</i>	+		
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	+		
<i>Rhacomitrium aciculare</i>	+		
<i>Rh. fasciculare</i>	+		
<i>Rh. ramulosum</i>	+		
<i>Rh. sudeticum</i>	+		
<i>Rhynchostegium confertum</i>	+		
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	+		
<i>Sphagnum molle</i>	+		
<i>S. mollescens</i>	+		
<i>Tayloria serrata</i>	+		
<i>Ulotia americana</i>	+		
<i>Amblystegium trichopodium</i>		+	
<i>Anacamptodon splachnoides</i>		+	
<i>Barbula lurida</i>		+	
<i>Dichelyma capillaceum</i>		+	
<i>Dicranella secunda</i>		+	
<i>Ditrichum tenuifolium</i>		+	
<i>Ephemerum cohaerens</i>		+	
<i>Erythrophyllum ferruginascens</i>		+	
<i>Funaria dentata</i>		+	
<i>Grimmia anodon</i>		+	
<i>Hymenostomum rostellatum</i>		+	
<i>H. tortile</i>		+	
<i>Hypnum reptile</i>		+	
<i>Isopterygium mullerianum</i>		+	
<i>Myurella julacea</i>		+	
<i>Neckera pumilla</i>		+	
<i>Phascum floerkeanum</i>		+	
<i>Plagiobryum zieri</i>		+	

Pleurochaete squarrosa	+		
Pettia starkeana	+		
Pterygoneurum subsessile	+		
Rhacomitrium hypnoides	+		
Sphagnum amblyphyllum	+		
Timmia bavarica	+		
Tortula mucronifolia	+		
Ulotia ludwigii	+		
Aloina aloides		+	
Amblystegium sprucei		+	
Barbula tophacea		+	
Bryum calophyllum		+	
B. duvalii		+	
B. ovatum		+	
Campylium helodes		+	
Cynolodium stygium		+	
Cynodontium strumiferum		+	
Dicranella vaginalis		+	
Drepanocladus lycopodioides		+	
Encalypta rhabdocarpa		+	
Heterophyllum haldanianum		+	
Hypnum pallescens		+	
Meesia longiseta		+	
M. uiginosa		+	
Mnium cinclidioides		+	
M. medium		+	
Philonotis caespitosa		+	
Scorpidium turgescens		+	
Seligeria setacea		+	
Sphagnum contortum		+	
S. rigidum		+	
S. riparium		+	
S. rubellum		+	
Splachnum pedunculatum		+	
Thuidium lanatum		+	
Trematodon ambiguus		+	

- 1 - Góry Kaczawskie
Katzbachgebirge
- 2 - Jura Krakowska-Wieluńska
Krakauer-Wielauer Jura
- 3 - Wzyna Śląska /Okręg Wapienia Muszlowego/
Schlesische Hochebene /Muschelkalkgebiet/

jego rozkładu. W miarę postępującego butwienia zmienia się jej skład gatunkowy.

8. Roślinność mszysta skarp, dróg i przydroży leśnych zależy w dużym stopniu od rodzaju gleby, jej struktury i wilgotności.

9. Ze zbiorowisk leśnych najbogatsze w mszaki naziemne są lasy sosnowe i mieszane. W lasach świerkowych najczęściej warstwy mszystej brak. Warstwa mszaków w lasach liściastych jest bogata jakościowo, roślinność ta nie tworzy jednak tu prawie nigdy zwartych skupień.

10. Brioflora łąk zależy w głównej mierze od stopnia wilgotności podłoża oraz jakości i zwarcia roślinności naczyniowej.

11. Pola i ugory żywią swoistą florę mszaków. Na siedliskach tych rosną gatunki jednoroczne, przystosowane do okresowej zmiany podłoża wskutek przeorywania. Są to mchy fotofilne prawie wyłącznie akropowe.

12. W zależności od amplitudy ekologicznej i wymagań edaficznych we florze mchów Gór Kaczawskich wyróżniono gatunki przywiązane do jednego rodzaju podłoża, rosnące na więcej niż jednym rodzaju podłoża oraz poliedaficzne o bardzo szerokiej skali życiowej.

13. Opierając się na klasyfikacji briocenologicznej Gamsa (1932) wyróżniono wśród mchów badanego terenu 10 typów ekologicznych.

Najliczniej reprezentowane są w Górach Kaczawskich *Epipetria*, *Bryochamaephytia*, *Helophytia*, *Xerogeophytia* i *Epiphytia*.

14. Układ wysokościowy roślinności mchów Gór Kaczawskich uwarunkowany jest przede wszystkim czynnikami edaficznymi, a nie klimatycznymi.

15. W obrębie mchów badanego obszaru wyróżniono następujące trzy grupy gatunków: 1. rosnące w najniższych partiach terenu i nie przekraczające wysokości 500 m n.p.m.; 2. rosnące w najwyższych obszarach i nie schodzące poniżej 500 m n.p.m.; 3. ubikwistyczne, występujące na wszystkich poziomach wysokościowych.

16. Brioflora Gór Kaczawskich zawiera w swoim składzie 124 taksony o charakterze górskim, w tym 55 ogólnogórskich, 53 reglowe i 16 wysokogórskich.

Liczba mchów górskich i ich stanowisk wzrasta w miarę wznoszenia się terenu n.p.m.; największą wartość osiąga na poziomie 400-500 m. Gatunki wysokogórskie posiadają maximum występowania w szczytowych partiach terenu na poziomie 600-700 m n.p.m. Najwięcej gatunków górskich występuje w zbiorowiskach naskalnych, potokowych i epifitycznych.

17. Z porównania flory mchów Gór Kaczawskich, Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Wyżyny Śląskiej wynika, że obszary te posiadają bardzo dużą liczbę gatunków wspólnych. Badany obszar wyróżniają przede wszystkim górskie mchy krzemianolubne.

18. W brioflorze Gór Kaczawskich duży udział mają gatunki oceaniczne i śródziemnomorskie.

Zakład Systematyki i Morfologii Roślin

Instytut Botaniki i Biochemii Uniwersytetu Wrocławskiego

Wrocław, ul. Kanonia 6/8.

ZUSAMMENFASSUNG

Die den nordwestlichen Teil der Sudeten bildenden Góry Kaczawskie (Katzbachgebirge in deutscher Literatur) sind eine ziemlich lange und breite von Nordwesten nach Südosten sich erstreckende Gebirgskette. Sie werden durch zwei parallele Rücken, einen südlichen und einen nördlichen gebildet. Die höchsten Gipfel des südlichen Rückens sind Skopiec (724 m), Baraniec (723 m), Maślak (715 m), Łysa Góra (708 m), Poreba (675 m), Połom (667 m), Żeleźniak (666 m) und Widok (613 m), des nördlichen Okole (721 m) und Leśniak (679 m). Gegen Norden gehen die Góry Kaczawskie in das Pogórze Kaczawskie über, das sich zwischen den Tälern des Bóbr und der Nysa Szalona ausdehnt.

Was die geologische Struktur betrifft, stellt das Untersuchungsgebiet eine sehr komplizierte Einheit dar. Grosse Verschiedenheit des Felsbodens und insbesondere Reichtum an Kalkstandorten unterscheiden dieses Gebiet von anderen Gebirgsketten in den Sudeten.

Mit der Bryophytenflora der Góry Kaczawskie beschäftigt man sich seit über hundert Jahren. Diese Untersuchungen hatten aber nur fragmentarischen Charakter.

Nach den bisher durchgeführten Forschungen zählt die Bryoflora der Góry Kaczawskie 319 Arten, 24 Varietäten und 12 Formen. Von der Gesamtzahl der 254 für dieses Gebiet von früheren Forschern angegebenen Taxonen wurden 30 nicht aufgefunden. Im Laufe der in den Jahren 1965-1969 geführten Untersuchungen der Bryoflora, wurde die Liste der von diesem Gebiet bekannten Moose um 101 neue taxonomische Einheiten bereichert (Tab. 1). Viele von ihnen stellen eine grosse Besonderheit in der Bryoflora Polens dar (Tab. 4; Abb. 2-5).

Der grossen Unterschiedlichkeit der Felsstandorte im Untersuchungsgebiet entspricht die Verschiedenartigkeit der hier vorkommenden von Exposition, Beschattung, Feuchtigkeit und Bodenart abhängigen Bryophytengesellschaften.

Unter den Bryophytengesellschaften der Góry Kaczawskie wurden zwei Gruppen unterschieden: 1. Gesellschaften von sukzessivem Charakter, andauernde und kurzlebige; 2. Gesellschaften, die Synusien in Assoziationen höherer Pflanzen bilden.

Auf Felsen wurden fünf Bryophytengesellschaften unterschieden. Die floristisch reichste ist die Assoziation *Neckero complanatae—Anomodontetum viticulosi* (Tab. 5), welche ausschliesslich auf Kalkboden vorkommt. Auf Grund von floristischen und standörtlichen Differenzen wurden innerhalb dieser Assoziation Subassoziationen und Varianten unterschieden.

Die aus photo- und xerophilen Arten bestehende Assoziation *Syntrichio—Homalothecietum sericeum* (Tab. 6) tritt am häufigsten auf Kalksteinen und Basalten auf, an trockenen und belichteten Stellen.

Die Assoziation *Diplophyllo-Scapanietum nemorosae* (Tab. 7) gedeiht auf feuchten und beschatteten Felsen. Ihre typisch ausgebildeten Flächen kommen auf

Gneisen und Keratophyren vor. Die Differenzierung der Varianten dieser Assoziation wird vom Feuchtigkeitsgrad des Bodens bedingt.

Die Assoziation *Rhytidio-Thuidietum abietini* (Tab. 8) ist im Untersuchungsgebiet nur fragmentarisch ausgebildet. Sie tritt in Form kleiner Flächen an Süd- und Ost-Hängen auf, am häufigsten auf Kalkboden.

Ganz besonders xero- und heliophilen Charakter hat auf diesem Gebiet die Gesellschaft *Hedwigia albicans*—*Racomitrium heterostichum* (Tab. 9). Sie wächst auf unmittelbarer Sonneneinwirkung ausgesetzten Felsen und Felsblöcken.

Unter den in Bach- und Flussbetten vorkommenden Bryophyten wurden drei grundsätzliche Artengruppen unterschieden (Tab. 10): 1. Euhydrobionten—ständig unter Wasser wachsende Arten; 2. Hydroamphibionten—einen bedeutenden Teil des Jahres unter der Wasseroberfläche wachsende Arten; 3. Geoamphibionten—einen bedeutenden Teil des Jahres über der Wasseroberfläche wachsende Arten. In der letzten Gruppe wurden zwei Gesellschaften unterschieden: *Racomitrium aciculare*—*Brachythecium plumosum* fo. *homomalla* (Tab. 11) und *Dichodontium pellucidum*—*Brachythecium rivulare* (Tab. 12).

Die Epiphytenbryoflora der Góry Kaczawskie ist arm. Sie tritt hauptsächlich auf der Rinde an Bächen und in schattigen Schluchten wachsender Laubbäume auf. Die Gesellschaften *Orthodicraneto-Hypnetum filiformis* (Tab. 14) und *Homalia trichomanoides-Isothecium myurum* (Tab. 15) sind fragmentarisch ausgebildet.

Untersuchungen der auf der Rinde in Wäldern wachsender und einzelnstehender Bäume gedeihenden Bryophytenflora ergaben grundsätzliche Unterschiede in ihrer Artenzusammensetzung (Tab. 13).

Der Charakter der totes Holz bewachsenden Bryoflora hängt von dessen Zersetigungsgrad ab (Tab. 16). Mit fortschreitender Vermoderung ändert sich ihre Artenzusammensetzung. Die Bryoflora sehr schwach zersetzter Baumstämme weist enge Verbindung mit der Bryoflora der Rinde lebender Bäume auf, dagegen die sehr stark zersetzter Baumstämme mit den Moosen des Unterholzes.

Die Bryoflora der Böschungen, Wege und Waldwegränder hängt in hohem Grad von Bodenart und Feuchtigkeit ab. Besonders die Böschungen zeichnen sich durch interessante Pflanzensukzession aus (Tab. 17). Junge, humuslose Böschungen bewächst eine Pionierflora, in der zahlreiche Lebermoose vorkommen, die auf diesem Substrat Anfangsstadien der Vegetation sind. Alte, mit einer Humusschicht bedeckte Böschungen weisen eine grosse Anzahl von ans Unterholz gebundenen Moosarten auf.

Unter den Waldgesellschaften sind Kiefern- und Mischwälder am reichsten an Bodenbryophyten. In Fichtenwäldern fehlt meistens die Mooschicht, in Laubwäldern ist sie qualitativ reich, bildet dort aber fast nie geschlossene Decken (Tab. 18).

Die Wiesenbryoflora hängt hauptsächlich vom Bodenfeuchtigkeitsgrad ab sowie der Qualität und Geschlossenheit der Gefässflora.

Felder und Brachen ernähren eine spezifische Bryophytenflora. Auf diesen Standorten wachsen einjährige, dem periodischen Wechsel des Bodens infolge von Umackern angepasste Arten. Es sind photophile, fast ausschließlich akrokarpe Moose.

In Abhängigkeit von ökologischer Amplitude und edaphischen Ansprüchen wurden in der Moosflora der Góry Kaczawskie folgende Arten unterschieden: an eine Bodenart gebundene, an mehr als eine Bodenart gebundene und polyedaphische mit sehr breiter Lebensamplitude, die verschiedene Böden besiedeln. Die zahlreichste der drei grundsätzlichen edaphischen Gruppen ist die der Boden- und Felsmoose (Tab. 19).

In Anlehnung an die bryozöologische Klassifikation von Gams (1930) wurden unter den Moosen des Untersuchungsgebietes zehn ökologische Typen unter-

schieden. Am zahlreichsten sind *Epipetria*, *Bryochamaephytia*, *Helophytia*, *Xero-geophytia* und *Epiphytia* vertreten (Tab. 20).

Die senkrechte Verbreitung der Moose hängt eng mit der geologischen Struktur dieses Gebietes und den edaphischen Faktoren zusammen. Es wurden hier drei Artenhauptgruppen unterschieden: 1. in den niedrigsten Zonen bis 500 m Seehöhe vorkommende; 2. über 500 m Seehöhe wachsende; 3. auf allen Höhenlagen dieses Gebietes vorkommende.

Den Hauptbestandteil der ersten Gruppe bilden Niederungsarten, deren grosser Teil nur bis zu geringen Höhen hinaufreicht. Es überwiegen hier Acker-, Wiesen- und Bachmoose.

Zu der zweiten Gruppe gehören 16 in der Tiefebene überhaupt nicht oder sehr selten vorkommende Gebirgsmoosarten. Den quantitativ grössten Anteil an dieser Gruppe haben an Kalkboden gebundene Felsmoose.

Unter den auf allen Höhenlagen dieses Gebietes verstreuten Moosen befindet sich ausser üblichen Arten auch eine Gruppe von Gebirgsarten, die in der Tiefebene nur vereinzelte Fundorte haben.

Die Artenzahl der Moose in den Góry Kaczawskie erreicht ihren höchsten Wert in der Lage von 300-400 m und 400-500 m (Abb. 6).

Die Bryoflora der Góry Kaczawskie zählt 124 Gebirgsarten; davon sind in Polen 9 auf das Karpaten-Sudeten-Gebiet beschränkt, 88 haben in der Tiefebene nur vereinzelte Standorte (Tab. 21). Die Gebirgsarten sind besonders an Felsboden gebunden und kommen am zahlreichsten auf Kalksteinen vor (Tab. 22).

Die Zahl der Gebirgstaxonen wächst mit dem Anstieg des Geländes und erreicht in der Lage von 400-500 m den höchsten Wert (Abb. 7). Das bedingt eine grosse Anzahl von Basalt-, Kalkstein- und Keratophyr-Steinbrüchen in dieser Höhenlage, die den grundsätzlichen Boden für die Entwicklung vieler Gebirgsarten bilden.

Die hochmontanen Arten sind vor allem in den Gipfelpartien dieses Gebietes in der Höhenlage von 600-700 m verbreitet (Abb. 8).

Ein Vergleich der Moosflora der Góry Kaczawskie, des Krakauer-Wieluner Jura und der Schlesiischen Hochebene ergab, dass diese Gebiete eine sehr grosse Anzahl gemeinsamer Arten besitzen. Das Untersuchungsgebiet unterscheiden vor allen Silikat liebende Gebirgsmoose (Tab. 23, 24).

LITERATURA

- Barkman J. J., 1958, Phytosociology and ecology of Cryptogamic epiphytes, Van Gorcum. Assen-Netherlands.
- Boros A., 1968, Bryogeographie und Bryoflora Ungarns, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Braun-Blanquet J., 1951, Pflanzensoziologie, 2. Aufl. Wien.
- Demaret F., 1944, Coup d'oeil sur les principaux groupements bryophytiques de quelques rochers calcaires en Belgique, Bull. du Jard. Bot. de l'État Bruxelles 17 (2): 181-223.
- Duda J., Společenstva Bryophyt na pískovcových skalách v Beskydách, Přírod. Sborník Ostrav. Kraje, Acta Rer. Natur. Distr. Ostrav. 12: 323-334.
- Fiek J., 1881, Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anteils, Breslau.
- Gams H., 1932, Bryo-Cenology (Moss-Societies), Rozdz. 12: 323-366 [w] Manual of bryology, red. F. Verdoorn, The Hague.
- Herzog Th., 1926, Geographie der Moose, Jena.
- Herzog Th., 1932, Geographie, Rozdz. 10: 273-296 [w] Manual of bryology, red. F. Verdoorn, The Hague.
- Hübschmann A., 1957, Zur Systematik der Wassermoosgesellschaften, Mitt. d. Flor. soz. Arbeitsg. 6/7, Stolzenau/Weser.
- Jasnowski M., 1958, Mszaki w rezerwacie „Cisowy Jar” na Mazurach, Ochr. Przyr. 25: 248-267.
- Kern F., 1914, Verzeichnis der Moosarten, die seit dem Erscheinen der Limprichtschen Werke in Schlesien entdeckt worden sind, Jahres-Bericht d. Schles. Gesellsch. für vaterländische Cultur 91: 65-72.
- Koppe F., 1929, Das montane Element in der Moosflora von Schleswig-Holstein, Ann. Bryol. 2: 1-32, Hague.
- Koppe F., 1932, Eine Moosgesellschaft des feuchten Sandes, Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft 1 (10): 502-516.
- Kornaś J., 1957, Zbiorowiska roślin zarodnikowych i ich klasyfikacja, Wiad. Bot. 1 (1-2): 3-18.
- Kosiba A., 1948, Klimat ziem Śląskich, Wyd. Inst. Śląsk., Wrocław-Warszawa.
- Krawiecowa A., Pulina M., 1963, Wzgórze Miłek w G. Kaczawskich, Chronmy Przyr. Ojez. 19 (5): 22-35.
- Kuc M., 1956, Mchy Wyżyny Śląskiej (Okręg Wapienia Muszlowego), Acta Soc. Bot. Pol. 25 (4): 629-673.
- Kuc M., 1959, Mchy północnej części pasma Jury Krakowsko-Częstochowskiej, Fragm. Flor. et Geobot. 5 (3): 443-470.
- Kuc M., 1964, Briogeografia wyżyn południowych Polski, Monogr. Bot. 17.

- Krawiec F., 1938, Flora epilityczna glazów narzutowych Zachodniej Polski, *Prace Kom. Mat.-Przyr., Pozn. Tow. Przyj. Nauk* 9 (B/2): 9-262.
- Kühn B., Zimmermann E., 1918, Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten, Blatt Schönau a. Katzb. Lieferung 202, Berlin.
- Limpricht K. G., 1873, Die Moosflora des oberschlesischen Muschelkalgebietes, *Jahres-Bericht d. Schles. Gesellsch. für vaterländische Cultur*, 50: 96-97.
- Limpricht K. G., 1873a, Nachträge zu Milde's Bryologia Silesiaca, *Ibidem* 50: 124-140.
- Limpricht K. G., 1876, Laubmoose und Lebermoose, [w] *Kryptogamenflora von Schlesien* 1: 29-224, red. F. Cohn.
- Limpricht K. G., 1890-1904, Die Laubmoose, [w] *Kryptogamenflora Deutschland* 2 (1-3), red. L. Rabenhorst, Leipzig.
- Limpricht W., 1943, Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz, *Englers Bot. Jahrb.* 73 (1): 151-174.
- Limpricht W., 1943a, Die Kalkpflanzen des Bober-Katzbachgebirges und seiner Vorlagen, *Ibidem* 73 (1): 375-417.
- Lisowski S., Zielnik Mchów Polski (Bryotheca Polonica), Ser. B., Wyd. PAN, Poznań:
- 1956, Fasc. V, Nr 151-175, Mchy Gór Kaczawskich.
 - 1956a, Fasc. VI, Nr 176-200, Mchy Gór Kaczawskich.
 - 1956b, Fasc. XI, Nr 301-325, Mchy Karkonoszy.
 - 1957, Fasc. XVI, Nr 426-450, Mchy masywu Sobótki.
 - 1957a, Fasc. XX, Nr 526-550, Mchy Gór Izerskich.
 - 1959a, Fasc. XLV, Nr 1151-1175, Mchy Gór Bialskich.
 - 1959b, Fasc. XLVI, Nr 1176-1200, Mchy Gór Stołowych.
- Lisowski S., 1956, Mchy Bieszczadów Zachodnich, *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol.* 17 (3): 109-199.
- Lisowski S., 1958, Wykaz gatunków mchów wydanych w Zielniku Mchów Polski (Fasc. I-XLI). Poznań.
- Lisowski S., 1959, Materiały do bryoflory Tatr, *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol.* 21 (2): 23-149.
- Lisowski S., 1961, Bryoflora wyspy Wolin, *Bad. Fizjogr. n. Polską zach.* 8: 137-193.
- Lisowski S., 1965, Materiaux bryologiques des Tatres, *Bull. de la Soc. des Amis des Sc. et des Lettr. de Poznań, Ser. D*: 123-146.
- Lisowski S., 1966, Charakterystyka briologiczna wysokogórskich zespołów murawowych Tatr Zachodnich, *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol.* 26 (5): 213-248.
- Lisowski S. i Kornaś J., 1966, Mchy Gorców, *Fragm. Flor. et Geobot.* 12 (1): 41-114.
- Lisowski S., Szweykowski J., 1957, Zielnik Mchów Polski (Bryotheca Polonica) Ser. B., Fasc. XXX, Nr 776-800, Mchy Gór Stołowych, Wyd. PAN, Poznań.
- Medwecka-Kornaś A., 1952, Zespoły leśne Jury Krakowskiej, *Ochr. Przyr.* 20: 133-236.
- Mickiewicz J., 1965, Udział mszaków w epifitycznych zespołach buka, *Monogr. Bot.* 19: 1-83.
- Migula W., 1904, Kryptogamenflora von Deutschland Deutsch-Österreich und der Schweiz. 1, Moose (w:) *Flora von Deutschland*, red. Thome.
- Milde J., 1856, Übersicht der in Schlesien bisher beobachteten Laubmoose, *Jahres-Bericht d. Schles. Gesellsch. für vaterländische Cultur* 34: 64-77.

- Milde J., 1859, Bericht über eine im Auftrage des Präsidii unternommene naturwissenschaftliche Reise nach Niederschlesien, Ibidem 37: 37-51.
- Milde J., 1860, Mitteilungen über die schlesische Flora, Ibidem 38: 71.
- Milde J., 1865, Über neue Bereicherungen der schlesischen Moos-Flora, Ibidem 43: 100-101.
- Milde J., 1866, Ein Blick auf die höheren Kryptogamen im Gebiete der Bunzlauer Flora, Ibidem 44: 146-160.
- Milde J., 1867, I über die Laubmoos-Flora der erratischen Blöcke der Schlesischen Ebene. II Die wichtigsten Entdeckungen in der schlesischen Laubmoos-Flora, Ibidem 45: 101-103.
- Milde J., 1869, Verzeichnis neuer Standorte, Ibidem 47: 120-124.
- Milde J., 1869a, Bryologia silesiaca, Laubmoos-Flora von Nord- und Mittel Deutschland, Leipzig.
- Milde J., 1870, Neue Standorte schlesischer Moose und Farne, Jahres-Bericht d. Schles. Gesellsch. für vaterländische Cultur 48: 121-130.
- Moenkemeyer W., 1927, Die Laubmoose Europas [w] Kryptogamenflora 4: 1-956, red. L. Rabenhorst, Leipzig.
- Müller K., 1935, Über Vorkommen von Kalkpflanzen in Urgesteinsgebiet des Schwarzwaldes, Mitt. Bad. Landesver. f. Natur u. Naturschutz N.F. 3: 129-139.
- Ochsner F., 1955, Das ozeanische Element in der schweizerischen Moosflora, ein Beitrag zu seiner Aufgliederung, Mitteil. d. Thüring Bot. Ges. 1 (1-3), Jena.
- Pilous Z., Duda J., 1960, Klíč k určování mechorostů ČSR, Praha.
- Podpera J., 1954, Conspectus muscorum europaeorum, Práce Česk. Akad. Věd. Praha.
- Regionalna Geologia Polski, 1957, oprac. zbior. pod red. Teisseyre'a, Kraków.
- Rejment-Grochowska I., 1950, Czynniki ekologiczne i rozmieszczenie geograficzne wątrobowców Beskidu Śląskiego, Wyd. Śl. PAU, Prace Biol. Śląskie 2: 1-72.
- Rejment-Grochowska I., 1966, Wątrobowce (*Hepaticae*) 1, Flora Polska, Rośliny zarodnikowe Polski i Ziemi Ościennych, PWN, Warszawa.
- Romer E., 1949, Regiony klimatyczne Polski, Prace Wrocł. Tow. Naukowego 16 (B): 5-26.
- Rospond S., 1951, Słownik nazw geograficznych Polski Zachodniej i Północnej, Wrocław-Warszawa.
- Scamoni A., 1967, Wstęp do fitosociologii praktycznej, PWRL, Warszawa.
- Schade A., 1934, Die Kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen, Beitr. z. Systematik u. Pflanzenz. 76.
- Šmarda J., 1958, Mechová společenstva Doliny Sedmi Pramenů v Belenských Tatrách, Biolog. Práce S.A.V. 4 (7): 37-77.
- Stefureac T., Popescu A., Lungu L., 1955, Contribution a la vallée du Lotru, Bull. Stiint. 7 (3): 525-588.
- Szafer Wl., 1930, Element górski we florze niżu polskiego, Bull. Intern. de l'Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Ser. B, Cracovie.
- Szafer Wl., Kulczyński S., Pawłowski B., 1953, Rośliny Polskie, PWN, Warszawa.
- Szafran B., 1952, Mszaki Pienin, Ochr. Przyr. 20: 89-117.
- Szafran B., 1954, Zapiski bryologiczne z Karpat Zachodnich (Beskidy, Tatry, Pieniny), Fragm. Flor. Geobot. 1 (1): 143-167.
- Szafran B., 1955, Mchy Jury Krakowsko-Wieluńskiej z uwzględnieniem rezerwatów przyrody, Ochr. Przyr. 23: 219-254.

- Szafran B., 1957, 1961, Mchy, 1, 2, Flora Polska, Rośliny zarodnikowe Polski i Ziem Ościennych, PWN, Warszawa.
- Szafran B., 1963, *Bryophyta*, 1, Mchy (*Musci*), Flora słodkowodna Polski, red. K. Starmach, 16, Warszawa.
- Szafran B., 1965, Mchy Beskidu Śląskiego i Małego, *Fragm. Flor. et Geobot.* 12 (4): 605-630.
- Szweykowski J., 1951. Rozmieszczenie zbiorowisk mszaków w potokach Gór Stołowych, *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol.* 13 (3): 143-189.
- Szweykowski J., 1953, Mszaki Gór Stołowych, Cz. 1, Wątrobowce (*Hepaticae*), *Ibidem* 14 (5): 1-133.
- Szweykowski J., 1958, Materiały do flory wątrobowców Sudetów, 1, Wątrobowce zebrane w Górach Kaczawskich, *Ibidem* 17 (6): 361-414.
- Tobolewski Z., 1953, Porosty, Klucz do oznaczania pospolitych gatunków krajowych, PWN, Warszawa.
- Warnstorff C., 1911, *Sphagnales-Sphagnaceae (Sphagnologia universalis)*, *Das Pflanzenreich, Regni vegetabilis conspectus*, Leipzig.
- Wilczyńska W., 1967, Mszaki zbiorowisk roślinnych pomiędzy Siechnicą i Kottowicami koło Wrocławia, *Acta Universitatis Vratislaviensis, Prace Botaniczne* 62: 99-115.
- Wilczyńska W., mscr. Mszaki kamieniołomów Dolnego Śląska.
- Wiśniewski T., 1930, Zespoły mszaków epifitycznych Polski ze szczególnym uwzględnieniem Puszczy Białowieskiej, *Bull. Intern. de l'Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Ser. B*, 3: 293-342.
- Wiśniewski W., 1953, Atlas opadów atmosferycznych w Polsce 1891-1950, PIHM, Warszawa.

SPIS TREŚCI

Wstęp	3
I. Historia badań briologicznych	3
II. Ogólna charakterystyka terenu	5
1. Położenie i rzeźba terenu	5
2. Budowa geologiczna	7
3. Klimat	8
III. Ogólna charakterystyka roślinności	8
IV. Metodyka pracy	12
V. Analiza florystyczno-fitosocjologiczna	14
1. Wykaz gatunków i ich stanowisk	14
2. Gatunki rzadkie w brioflorze Gór Kaczawskich	60
3. Przegląd zbiorowisk mszaków Gór Kaczawskich	60
VI. Analiza ekologiczno-fitogeograficzna	86
1. Zależność występowania mchów od podłoża	86
2. Klasyfikacja briocenologiczna Gamsa	88
3. Rozmieszczenie pionowe — Udział gatunków górskich	89
4. Charakterystyka fitogeograficzna flory mchów Gór Kaczawskich, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków oceanicznych	96
VII. Brioflora Gór Kaczawskich a Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Wyżyny Śląskiej (Okręg Wapienia Muszlowego)	99
VIII. Zestawienie wyników badań	100
Zusammenfassung	105
Literatura	108