

Wątrobowce (Hepaticae) Doliny Białej Wiselki (Beskid Śląski, Karpaty Zachodnie)

MARTA MIERZEŃSKA i BEATA DREWNIOK

MIERZEŃSKA, M. AND DREWNIOK, B. 2000. Liverworts (Hepaticae) of the Biała Wiselka Valley (Beskid Śląski Mts, Western Carpathians). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 7: 305–332. PL ISSN 1640–629X.

ABSTRACT: The phytogeographical and site-ecological analysis of hepaticoflora in the Biała Wiselka Valley (Beskid Śląski Mts, Western Carpathians), based on the distribution of 80 liverworts species was carried out. 15 new species for the area under study have been found. The main core of the flora consists of mountain species (66.25%), within this 8 (10%) are high-mountain (alpine) species. Site analysis shows the great importance of multisubstratum species, especially those occurring along stream banks and in bogs.

KEY WORDS: Hepaticae, distribution, phytogeography, habitats, the Biała Wiselka Valley, Western Carpathians, Poland

M. Mierzeńska, Zakład Taksonomii Roślin i Fitogeografii, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, ul. Kopernika 27, PL–31–501 Kraków, Polska; B. DREWNIOK, ul. Lipowa 10, PL–43–460 Wista, Polska

WSTĘP

Pierwsze badania dotyczące flory wątrobowców Beskidu Śląskiego pochodzą z końca XIX w. (LIMPRICHT 1876; KRUPA 1879). Na początku XX w. wątrobowcami tego terenu zajmował się KULESZA (1914), podając z Baraniej Góry i Doliny Białej Wiselki 37 taksonów. Kilka gatunków wątrobowców zostało zebranych przez TORKE (1930). W latach 40. naszego wieku Beskid Śląski stał się obiektem badań hepatologicznych podjętych przez REJMENT-GROCHOWSKĄ (1950). Podała ona 91 gatunków z czego 65 w zlewni Białej Wiselki. W następnych latach zostały odnalezione na terenie Beskidu Śląskiego nowe gatunki wątrobowców opublikowane w kolejnych zeszytach „Atlasu rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce” (SZWEYKOWSKI 1962, 1964, 1966, 1967, 1968, 1969, 1971; SZWEYKOWSKI & KOZŁICKA 1974, 1977, 1980). Stanowiska kilkunastu gatunków wątrobowców zostały podane również w opracowaniach zielnikowych *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati* (JĘDRZEJKO i in. 1984, 1985, 1985 (1989); JĘDRZEJKO i in. 1997a–b; KLAMA i in. 1997a–e; STEBEL i in. 1997).

Celem badań było poznanie możliwie pełnej listy florystycznej wątrobowców występujących w Dolinie Białej Wiselki oraz ich analiza ekologiczna i fitogeograficzna.

Zinventaryzowane zostały także zmiany we florze jakie zaszły na tym terenie w ciągu ostatnich czterdziestu lat.

CHARAKTERYSTYKA FIZJOGRAFICZNA TERENU BADAŃ

Woda, która zasila Wisłę pochodzi z bardzo dużej liczby drobnych źródełek, wypływających z niedostrzegalnych szczelin wśród skał lub wprost z podłoża i łączących się razem na zachodnich i południowych stokach Baraniej Góry (1220 m n.p.m.). Te strumienie łączą się w większe potoki dając Białą i Czarną Wiselkę. Przy osadzie Czarne łączą się one (530 m n.p.m.) tworząc rzekę Wisłę (BIAŁECKA 1992).

Zlewnisko Białej Wiselki obejmuje północno-zachodnie oraz zachodnie stoki Baraniej Góry zajmując powierzchnię ok. 17 km². Długość całego potoku wynosi 6,7 km (BARAŃSKI 1994). Biała Wiselka została uregulowana w latach przedwojennych. Powódź, która wydarzyła się na tym terenie w 1958 r., spowodowała duże zniszczenia nie tylko koryta potoków, ale również całej zlewni. Zniszczone zostały umocnienia, wiele skarp przy potokach osunęło się. Przyczyniło się to do zaniknięcia wielu gatunków wątrobowców zwłaszcza związanych z siedliskami przypotokowymi.

Szczegółowa charakterystyka fizjograficzna Doliny Białej Wiselki przedstawiona została w licznych publikacjach (DYNOWSKA 1961; KRYGOWSKI 1978; STARKEL 1983; BIAŁECKA 1992; BARAŃSKI 1994; KONDRACKI 1994; WIDACKI i in. 1995, 1998; PUNZET 1998). Niemniej należy zwrócić uwagę na pewne czynniki niezwykle ważne dla lokalnego rozmieszczenia wątrobowców.

Beskid Śląski wchodzi w skład wielkiej jednostki geologicznej zwanej Karpatami Zewnętrzny, zbudowanej niemal wyłącznie z grubego kompleksu utworów fliszowych (SOKOŁOWSKI 1958; STARKEL 1991; WILCZEK 1995). Na terenie tym dominują gleby brunatne i gleby rdzawe oraz gleby bielcowe. Dna dolin zajmują mady rzeczne (ALEXANDROWICZ 1960; KOMORNICKI 1981, 1983; STARKEL 1991; MACIASZEK & ZWYDAK 1995, 1998).

Klimat beskidzki można scharakteryzować jako wyżynno-górski (HESS 1965; HESS & LEŚNIAK 1981; LEŚNIAK & OBREBSKA-STARKŁOWA 1983).

Beskid Śląski jest jednym z najbardziej deszczowych rejonów Polski. W Wiśle (430 m n.p.m.) roczna suma opadów wynosi 1190 mm, w Czarnej Wiselce (510 m n.p.m.) 1259 mm, a w rejonie Baraniej Góry 1300 mm.

SZATA ROŚLINNA

Szata roślinna Beskidu Śląskiego została bardzo silnie przekształcona w XVII i XVIII w. W niższych położeniach wycięto lasy i zamieniono je na pola uprawne i łąki, w wyższych partiach wprowadzono zasadnicze zmiany w składzie drzewostanów (BARAŃSKI 1994). Obecnie około 70% powierzchni lasów beskidzkich zajmują sztucznie wprowadzone świerczyny (BARAŃSKI 1994; WILCZEK 1995).

Badany teren Doliny Białej Wiselki nie obejmuje piętra pogórza. Od 500 do 1100–1150 m n.p.m. rozciąga się w Dolinie Białej Wiselki piętro regla dolnego. Najczęściej spotykany na tym terenie jest zespół *Dentario glandulosae-Fagetum*. Porasta on głównie zbocza Baraniej Góry o ekspozycji wschodniej, schodząc niżej w dolinę. Pojawia się tutaj również zespół *Luzulo-Fagetum* (KISZKA 1995a).

Wzdłuż większych potoków Doliny Białej Wiselki spotyka się zbiorowiska *Alnetum incanae*. Zostały one znacznie zmienione przez nasadzenia świerka. Na badanym terenie zespół ten występuje w przedziale wysokościowym od 600 do 900 m n.p.m.

Piętro regla górnego zajmuje na badanym terenie jedynie wąski pas w partiach szczytowych Baraniej Góry. Granica pomiędzy regłem dolnym a regłem górnym przebiega na wysokości około 1150 m n.p.m.

W reglu górnym znajdują się pozostałości *Piceetum tatricum subnormale*. Jest to w Dolinie Białej Wiselki zbiorowisko zupełnie zmienione przez działalność człowieka (KISZKA 1995a–b).

Wśród zbiorowisk nieleśnych największą powierzchnię zajmują ziołorośla, a wśród nich zespół *Adenostyletum alliariae*. Dna dolin i mokre zbocza oraz osuwiska opanowują ziołorośla z zespołu *Petasitetum albi*. Na polanach na grzbietach górskich występują płatami borówczyska – skupienia *Vaccinietum myrtillus*, natomiast na terenach użytkowanych przez koszarzenie, wypasanie lub nawożenie rozwijają się żyzne łąki górskie (*Gladioleto-Agrostietum*) i psiary (*Nardetum strictae*).

METODYKA PRACY

Prace florystyczne na terenie zlewni Białej Wiselki prowadzono w latach 1994–1996. Szczególną uwagę zwrócono na gatunki wątrobowców występujące wzdłuż potoków i na miejscach podmokłych (młaki, wysięki wody). Zbierano również okazy z innych siedlisk szczególnie preferowanych przez wątrobowce (głazy, kamienie, butwiejące pnie). Podczas pracy starano się odnaleźć stanowiska gatunków stwierdzonych wcześniej przez REJMENT-GROCHOWSKĄ (1950).

Stanowiska notowano co 10–20 m różnicy wzniesienia n.p.m. zależnie od ukształtowania terenu. Na wybranym stanowisku wątrobowce zbierano w miarę możliwości ze wszystkich występujących siedlisk, co umożliwiło przeprowadzenie analizy ekologicznej dla poszczególnych gatunków. Wszystkie stanowiska nanoszono w terenie na mapę w skali 1 : 75000. Wysokość nad poziom morza mierzono za pomocą wysokościomierza z dokładnością do 5 m.

Nomenklaturę i układ systematyczny rodzin, rodzajów i gatunków przyjęto według GROLLE (1983). Gatunki z rodzajów *Calypogeia*, *Lophozia* podobnie jak wiele innych taksonów oznaczano *in vivo*.

Wszystkie zebrane materiały zielnikowe złożono w Zielniku Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA FLORY WĄTROBOWCÓW

Liczebność flory

Flora wątrobowców Doliny Białej Wiselki liczy obecnie 80 gatunków. Stanowi to 32,1% flory wątrobowców całej Polski, która liczy 252 gatunki (DÜLL 1983) oraz 66,9% flory

Beskidu Śląskiego, która obejmuje aktualnie 118 gatunków (REJMENT-GROCHOWSKA 1950; SZWEYKOWSKI 1958b, 1962, 1964, 1966, 1967, 1968, 1969, 1971; SZWEYKOWSKI & KOŻLIKA 1974, 1977, 1980; JĘDRZEJKO i in. 1984, 1985, 1985 (1989), 1997a–b; MIERZEŃSKA 1994; KLAMA i in. 1997a–e; STEBEL i in. 1997). Wątrobowce badanego terenu należą do 22 rodzin i 35 rodzajów. Rodzinami najbogatszymi w gatunki są *Lophoziaceae* (14 gatunków), *Jungermanniaceae* (11 gatunków), *Scapaniaceae* (9 gatunków), *Cephaloziaceae* (8 gatunków), *Geocalycaceae* (7 gatunków) i *Calypogeiaceae* (6 gatunków). Obejmują one łącznie 55 gatunków, co stanowi 67,9% całej flory (Tab. 1).

Tabela. 1. Zróżnicowanie taksonomiczne flory wątrobowców Doliny Białej Wiselki.
Table. 1. Taxonomic differentiation of the hepatic flora in the Biała Wiselka Valley.

Lp. No.	Rodzina – Family	Liczba rodzajów – Number of genera	Liczba gatunków – Number of species	Lp. No.	Rodzina – Family	Liczba rodzajów – Number of genera	Liczba gatunków – Number of species
1.	<i>Jungermanniaceae</i>	4	11	13.	<i>Codontiaceae</i>	1	1
2.	<i>Geocalycaceae</i>	4	7	14.	<i>Lejeuneaceae</i>	1	1
3.	<i>Lophoziaceae</i>	3	14	15.	<i>Marchantiaceae</i>	1	1
4.	<i>Cephaloziaceae</i>	3	8	16.	<i>Plagiochilaceae</i>	1	1
5.	<i>Scapaniaceae</i>	2	9	17.	<i>Porellaceae</i>	1	1
6.	<i>Lepidoziaceae</i>	2	3	18.	<i>Pseudolepicoleaceae</i>	1	1
7.	<i>Aneuraceae</i>	2	3	19.	<i>Ptilidiaceae</i>	1	1
8.	<i>Calypogeiaceae</i>	1	6	20.	<i>Radulaceae</i>	1	1
9.	<i>Pelliacae</i>	1	3	21.	<i>Frullaniaceae</i>	1	1
10.	<i>Metzgeriaceae</i>	1	2	22.	<i>Trichocoleaceae</i>	1	1
11.	<i>Gymnomitriaceae</i>	1	2	23.	<i>Cephaloziellaceae</i>	1	1
12.	<i>Conocephalaceae</i>	1	1		Razem – Total	36	80

Podczas badań nie odnaleziono 23 gatunków podanych wcześniej przez REJMENT-GROCHOWSKĄ (1950). Są to: *Aneura pinguis*, *Barbilophozia barbata*, *B. floerkei*, *B. lycopodioides*, *Calypogeia sphagnicola*, *Cephaloziella hampeana*, *Cephalozia connivens*, *C. catenulata*, *Cladopodiella fluitans*, *Fossombronina wondraczekii*, *Frullania tamarisci*, *Geocalyx graveolens*, *Harpanthus scutatus*, *Jungermannia pumila*, *J. hyalina*, *Lophozia wenzelii*, *L. excisa*, *L. collaris*, *Metzgeria furcata*, *Nowellia curvifolia*, *Porella platyphylla*, *Riccardia latifrons* i *Scapania helvetica*.

W czasie badań znaleziono 11 gatunków nowych dla Beskidu Śląskiego: *Calypogeia muelleriana*, *C. suecica*, *Cephalozia lammersiana*, *Jungermannia atrovirens*, *J. confertissima*, *Lophocolea cuspidata*, *Lophozia obtusa*, *L. silvicola*, *Marsupella sphacelata*, *Riccardia multifida* i *Scapania subalpina* oraz 4 gatunki nowe dla Doliny Białej Wiselki: *Bazzania tricrenata*, *Calypogeia integrastipula*, *Chiloscyphus pallescens* i *Pellia endivii-folia*.

Obecny stan zbadania flory Doliny Białej Wiselki przedstawia tabela 2.

Tabela. 2. Obecny stan poznania flory wątrobowców Doliny Białej Wiselki.
Table. 2. The present knowledge of liverwort flora in the Biała Wiselka Valley.

Grupy gatunków Group of species	Liczba gatunków Number of species
Gatunki znane z literatury Species reported in the literature	65
Gatunki potwierdzone w badaniach Species reported in the literature and rediscovered	42
Gatunki nowe dla Doliny Białej Wiselki New species for Biała Wiselka Valley	15
Ogólna liczba gatunków Total number of species	80

Częstość występowania gatunków

Ze względu na stopień pospolitości gatunki tworzące florę Doliny Białej Wiselki podzielono na 6 kategorii na podstawie częstości ich występowania. Najwięcej na badanym terenie jest gatunków bardzo rzadkich 66,7% i rzadkich 12,3%, co stanowi łącznie 79% flory (Tab. 3). Gatunki pospolite i bardzo pospolite zlewni Białej Wiselki stanowią łącznie tylko 5%. Tak duży udział gatunków rzadkich i bardzo rzadkich we florze wątrobowców Doliny Białej Wiselki jest prawidłowością, którą obserwowano również w przypadku innych flor wątrobowców oraz w obrębie roślin naczyniowych, np. we florze wątrobowców Gorców gatunki te stanowią 55,3% (MIERZEŃSKA 1994), a wśród roślin naczyniowych Pilska ich udział stanowi 50,6% (BIAŁECKA 1982).

Tabela. 3. Częstość występowania wątrobowców w Dolinie Białej Wiselki.
Table. 3. Frequency of liverwort species in the Biała Wiselka Valley.

Grupa gatunków Species group	Liczba gatunków Number of species	Udział procentowy Percentage
bardzo rzadki (1–5 stanowisk) very rare (1–5 localities)	54	66,7
rzadki (6–10 stanowisk) rare (6–10 localities)	9	12,3
dość częsty (11–20 stanowisk) fairly frequent (11–20 localities)	7	8,6
częsty (21–40 stanowisk) frequent (21–40 localities)	6	7,4
pospolity (41–60 stanowisk) common (41–60 localities)	2	2,5
bardzo pospolity (ponad 60 stanowisk) very common (over 60 localities)	2	2,5

SIEDLISKOWA CHARAKTERYSTYKA FLORY WĄTROBOWCÓW

Porównanie flory różnych typów siedlisk

Z obserwacji wątrobowców w badanym terenie wynika, że występują one na czterech rodzajach podłoża, a mianowicie na glebie, skałach, korze drzew i butwiejącym drewnie. W niniejszej pracy przyjęto klasyfikację typów siedlisk według SZWEYKOWSKIEGO (1953), KOŁY (1972), MIERZEŃSKIEJ (1994) oraz KLAMY (1996), którą dostosowano do stosunków panujących w Dolinie Białej Wiselki. Klasyfikacja ta obejmuje następujące typy siedlisk:

1. naskalne
 - a. na skałach (**S**)
 - b. na kamieniach wystających z gleby (**K**);
 - c. na kamiennej obudowie potoku (**OB**);
2. potokowe (**P**);
3. epifityczne (na drzewach):
 - a. górna i dolna część pnia (**D**);
 - b. nasada pnia (**D-NP**);
4. wypaleniska (**W**);
5. obnażonej gleby (skarpy, drogi, ścieżki) (**G**)
6. Epiksyliczne (na różnych stadiach butwiejącego drewna) (**DB**);
7. Siedliska naziemne w zbiorowiskach roślin wyższych:
 - a. lasy liściaste (**LL**);
 - b. lasy szpilkowe (**LS**);
 - c. źródliska, młaki (**M**);
 - d. łąki (**L**).

Występowanie wątrobowców w różnych typach siedlisk przedstawiono w tabelach 4 i 5. Z analizy tej wynika, że najbogatsze florystycznie są siedliska potokowe (39 gatunków), naskalne i epiksyliczne (po 38 gatunków), a także źródliska i młaki oraz mineralna gleba (po 34 gatunki). Najuboższe florystycznie są natomiast wypaleniska (1 gatunek), łąki (2 gatunki) i siedliska naziemne w zbiorowiskach lasów szpilkowych (3 gatunki).

Najwięcej gatunków wspólnych występuje w młakach i źródłiskach oraz na butwiejącym drewnie i w potokach (26 gatunków), a także na butwiejącym drewnie i na skałach (24 gatunki). Zależności te w dużej mierze są uwarunkowane podobieństwem rodzaju podłoża i wilgotności.

Najmniej wątrobowców wspólnych występuje w młakach oraz na łąkach (1 gatunek), a także na mineralnej glebie i na korze drzew (1 gatunek) co związane jest ze znaczną różnicą warunków siedliskowych (Tab. 4 i 5).

Analiza wymagań siedliskowych badanych gatunków wykazała, że wątrobowce tego terenu mają różny stopień przywiązania do danego typu siedliska. We florze wątrobowców Doliny Białej Wiselki dominują gatunki o szerokiej skali ekologicznej, to jest takie, które występują na różnych typach podłoża, jak np.: *Calypogeia azurea*, *C. integristipula*,

Tabela. 4. Liczba stanowisk wątrobowców w różnych typach siedlisk w Dolinie Białej Wiselki. S – skały; K – kamienie; OB. – kamienna obudowa potoku; P – potoki; DB – butwiejące drewno; W – spaleniska; D – pnie drzew; D-NP. – nasada pnia; G – mineralna gleba; LL – lasy liściaste; LS – lasy szpilkowe; M – źródłiska i młaki; L – łąki.

Table. 4. Number of localities of hepatics for various types of habitat in the Biała Wiselka Valley: S – rocks; K – stones; OB. – stones building of the torrents; P – torrents; DB – decaying wood; W – burnt ground; D – lower and upper parts of trunk; D-NP. – trunk base; G – mineral soil; LL – deciduous forest; LS – coniferous forest; M – miresand springs; L – meadows.

Siedlisko / Habitat	Naskalne Epilithic			Potokowe Torrents	Epifityczne Epiphytic		Wypaliska Burnt ground	Mineralna gleba mineral soil	Butwiejące drewno decaying wood	Naziemne w zbiorowiskach roślin wyższych – Terricolous in communities of vascular plants				Suma Total	
	S	K	OB.		P	D				D-NP.	W	G	DB		LL
<i>Aneura pinguis</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Barbilophozia attenuata</i>	4	–	–	–	–	–	–	1	3	3	–	1	–	–	12
<i>Barbilophozia floerkei</i>	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	2
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Bazzania tricrenata</i>	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	3
<i>Bazzania trilobata</i>	4	–	–	–	–	–	–	–	1	–	4	1	–	–	10
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	1	1	–	2	–	–	–	1	4	4	–	1	–	–	14
<i>Calypogeia azurea</i>	7	2	2	12	–	–	–	4	14	24	–	21	–	–	87
<i>Calypogeia integrispula</i>	2	–	1	2	–	–	–	3	9	4	–	1	–	–	22
<i>Calypogeia muelleriana</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	3
<i>Calypogeia neesiana</i>	1	–	–	1	–	–	–	4	2	7	1	2	–	–	18
<i>Calypogeia suecica</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	12	9	1	8	–	–	–	7	22	17	–	13	–	–	83
<i>Cephalozia connivens</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	2
<i>Cephalozia lammersiana</i>	1	–	–	2	–	–	–	–	1	1	–	1	–	–	6
<i>Cephalozia leucantha</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	1	–	–	4
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	–	–	–	–	–	–	–	3	2	–	–	1	–	–	6
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	–	–	–	2	–	–	–	1	1	–	–	2	–	–	6
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	–	–	2	5	–	–	–	–	5	–	–	11	–	–	23
<i>Cladopodiella fluitans</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
<i>Conocephalum conicum</i>	–	–	2	4	–	–	–	–	1	–	–	3	–	–	10
<i>Diplophyllum albicans</i>	13	2	2	20	–	–	–	2	3	6	–	10	–	–	58
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	2
<i>Fossombronia wondraczekii</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
<i>Frullania tamarisci</i>	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Geocalyx graveolens</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Harpanthus scutatus</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	3
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	1	1	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	4
<i>Jungermannia atrovirens</i>	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Jungermannia confertissima</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	2
<i>Jungermannia leiantha</i>	–	–	1	1	–	–	–	1	4	–	–	3	–	–	10
<i>Jungermannia obovata</i>	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Jungermannia pumila</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Jungermannia sphaerocarpa</i>	3	–	–	4	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	8
<i>Jungermannia gracillima</i>	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	2
<i>Lejeunea cavifolia</i>	1	–	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4

Tabela 4. Ciąg dalszy. – Table 4. Continued.

Siedlisko / Habitat	Naskalne Epilithic			Potokowe Torrents	Epifityczne Epiphytic		Wypaliska Burnt ground	Mineralna gleba mineral soil	Butwiejące drewno decaying wood	Naziemne w zbiorowiskach roślin wyższych – Terricolous in communities of vascular plants				Suma Total
	S	K	OB.		P	D				D-NP.	W	G	DB	
<i>Lepidozia reptans</i>	9	–	1	7	–	1	–	1	18	11	–	3	–	51
<i>Lophocolea bidentata</i>	–	–	–	3	–	–	–	4	1	1	–	–	–	9
<i>Lophocolea cuspidata</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
<i>Lophocolea heterophylla</i>	–	–	–	5	1	1	–	–	12	1	–	2	–	22
<i>Lophozia excisa</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
<i>Lophozia incisa</i>	1	–	–	1	–	–	–	1	3	–	–	1	–	7
<i>Lophozia obtusa</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Lophozia silvicola</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Lophozia sudetica</i>	3	1	1	9	–	–	–	4	3	2	–	2	–	25
<i>Lophozia ventricosa</i>	7	1	–	1	–	–	–	2	6	1	2	–	–	20
<i>Lophozia wenzelii</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	2
<i>Marchantia polymorpha</i>	–	–	1	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	3
<i>Marsupella emarginata</i>	1	–	–	2	–	–	–	1	1	–	–	–	–	5
<i>Marsupella sphaceolata</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Metzgeria conjugata</i>	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Metzgeria furcata</i>	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Mylia taylorii</i>	6	1	–	1	–	–	–	2	8	1	–	–	–	19
<i>Nardia scalaris</i>	1	1	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	5
<i>Nowellia curvifolia</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	2
<i>Pellia endiviifolia</i>	–	–	–	3	–	–	–	3	–	1	–	3	–	10
<i>Pellia epiphylla</i>	–	1	–	9	–	–	–	3	–	1	–	8	–	22
<i>Pellia neesiana</i>	1	–	–	5	–	–	–	1	–	2	–	4	–	13
<i>Plagiochila porelloides</i>	2	2	7	16	–	–	–	1	3	–	–	2	–	33
<i>Porella platyphylla</i>	1	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	3
<i>Prilidium pulcherrimum</i>	1	–	–	–	2	1	–	–	1	–	–	–	–	5
<i>Radula complanata</i>	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Riccardia latifrons</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	2
<i>Riccardia multifida</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–	6
<i>Scapania irrigua</i>	1	–	–	6	–	–	–	1	1	–	–	2	–	11
<i>Scapania mucronata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
<i>Scapania nemorea</i>	2	–	1	17	–	–	–	–	4	–	–	5	–	29
<i>Scapania subalpina</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Scapania umbrosa</i>	1	–	–	1	–	–	–	1	3	–	–	1	–	7
<i>Scapania undulata</i>	1	–	–	15	–	–	–	–	2	–	–	7	–	25
<i>Trichocolea tomentella</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	3	1	5
<i>Tritomaria exsecta</i>	1	1	–	–	–	–	–	1	3	–	–	1	–	6
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	1	1	1	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	5
Łącznie liczba gatunków Total number of species	39	16	16	38	7	4	1	34	38	23	3	34	2	74
Łącznie liczba stanowisk Total number of localities	89	28	33	152	8	4	2	70	115	48	5	88	4	474

Tabela. 5. Liczba gatunków wątrobowców w wyróżnionych typach siedlisk w Dolinie Białej Wiselki.. S – skały; K – kamienie; OB. – kamienna obudowa potoku; P – potoki; DB – butwiejące drewno; W – spaleniska; D – pnie drzew; D-NP. – nasada pnia; G – mineralna gleba; LL – lasy liściaste; LS – lasy szpilkowe; M – źródlika i młaki; L – łąki.

Table. 5. Number of hepatic species in recognized types of habitats in the Biała Wiselka Valley: S – rocks; K – stones; OB. – stones building of the torrents; P – torrents; DB – decaying wood; W – burnt ground; D – lower and upper parts of trunk; D-NP. – trunk base; G – mineral soil; LL – deciduous forest; LS – coniferous forest; M – miresand springs; L – meadows.

Typ siedliska Type of habitat	Ogółem Total	Wylączne Exclusive	Liczba gatunków – Number of species												
			M	S	DB	P	LL	G	K	OB.	D	D-NP.	LS	W	L
M	34	2	32	19	26	26	15	21	8	11	2	2	2	–	1
S	39	3	19	36	24	22	17	22	12	11	4	3	3	–	–
DB	38	2	26	24	36	23	16	23	23	11	3	3	3	–	–
P	38	1	26	22	23	37	18	22	9	12	1	2	2	1	1
LL	23	–	15	17	16	18	23	16	10	7	1	3	2	–	–
G	34	5	21	22	23	22	16	19	14	8	–	1	2	–	–
K	16	2	8	12	23	9	10	14	14	11	4	3	1	–	–
OB.	16	–	11	11	11	12	7	8	11	16	2	1	–	1	–
D	7	–	2	4	3	1	1	–	2	2	7	1	–	–	–
D-NP.	4	–	2	3	3	2	3	1	3	1	1	4	–	–	–
LS	3	–	2	3	3	2	2	2	1	–	–	–	3	–	–
W	1	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	1	–
L	2	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	2

Cephalozia bicuspidata, *Diplophyllum albicans*, *Lepidozia reptans* czy *Plagiochila porrelloides*. Duży udział we florze mają również gatunki związane z młakami i potokami, jak np.: *Conocephalum conicum*, *Pellia epiphylla*, *P. neesiana*, *Scapania irrigua* lub *S. undulata*. Na uwagę zasługują również taksony, które występują z podobną częstością w dwóch typach siedlisk, np.: *Mylia taylorii* (na siedliskach naskalnych i na butwiejącym drewnie), *Jungermannia sphaerocarpa* (na siedliskach naskalnych i w potokach), czy *Chiloscyphus pallescens* – gatunek występujący w potokach i młakach, jak również na wilgotnym drewnie. Czynnikiem decydującym o takim występowaniu tych gatunków jest niewątpliwie wilgotność podłoża.

FITOGEOGRAFICZNA CHARAKTERYSTYKA FLORY WĄTROBOWCÓW

Element wysokościowy

Pod względem rozmieszczenia pionowego, wątrobowce, podobnie jak rośliny naczyniowe, można podzielić na dwie grupy; rośliny górskie i niegórskie (KOŁA 1972; MIERZEŃSKA 1994; KLAMA 1996).

Przy wyróżnieniu poszczególnych elementów wysokościowych zastosowano podział przyjęty m.in. przez REJMENT-GROCHOWSKĄ (1950), SZWEYKOWSKIEGO (1957, 1958a, 1960), MIERZEŃSKĄ (1994) oraz KLAMĘ (1996).

Trzon flory Doliny Białej Wisielki stanowią 53 gatunki górskie, co stanowi 66,25% flory wątrobowców. Wśród nich jest 27 gatunków reglowych (33,8%) i 18 gatunków ogólnogórskich (22,5%). Gatunków wysokogórskich jest 8 co stanowi 10% flory. Gatunków niegórskich jest 27 co stanowi 33,7% flory.

Flora wątrobowców wykazuje większe niż rośliny naczyniowe przywiązanie do rejonów górskich, gdzie procent taksonów górskich jest znacznie niższy.

Gatunki górskie

We florze badanego terenu wśród gatunków górskich możemy wyróżnić grupy, które wykazują powiązania z piętrami roślinności w Karpatach Zachodnich i w Sudetach (znaniem zapytania oznaczono gatunki, których przynależność nie jest pewna):

1. Gatunki reglowe – są to taksony o wyraźnym zagęszczeniu stanowisk w reglach, wśród których zaznaczają się trzy grupy:

a. Gatunki dolnoreglowe, mające centrum rozmieszczenia w reglu dolnym – 16 gatunków (20% flory): *Barbilophozia barbata*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia catenulata*, *C. lunulifolia*, *Conocephalum conicum*, *Diplophyllum albicans*, *D. obtusifolium*, *Frullania tamarisci*, *Geocalyx graveolens*, *Harpanthus scutatus*, *Jamesoniella autumnalis*, *Jungermannia leiantha*, *Metzgeria conjugata*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia multifida* i *Scapania nemorea*.

b. Gatunki górnoreglowe, mające centrum występowania w reglu górnym – 1 gatunek (1,25% flory): *Bazzania trilobata*.

c. Gatunki ogólnoreglowe, których występowanie ograniczone jest do regli, rzadziej pojawiają się w piętrach subalpejskim i alpejskim – 10 gatunków (12,5% flory):

Barbilophozia attenuata, *Calypogeia integristipula*, *Cephalozia leucantha*, *Lejeunea cavifolia*, *Lophozia incisa*, *L. obtusa*, *L. ventricosa*, *Scapania mucronata*, *S. umbrosa* i *Tritomaria exsecta*.

2. Gatunki subalpejskie, mające w górach wyższych niż badany teren centrum rozmieszczenia w piętrze kosodrzewiny (i w reglu górnym) – 7 gatunków (8,75% flory): *Barbilophozia floerkei*, *Bazzania tricrenata*, *Jungermannia confertissima*, *J. obovata*, *Marsupella sphaceolata*, *Scapania helvetica* i *S. subalpina*.

3. Gatunki alpejskie, mające w górach wysokich centrum rozmieszczenia w piętrze alpejskim – 1 gatunek (1,25% flory): *Lophozia wenzelii*.

4. Gatunki ogólnogórskie, występujące we wszystkich piętrach roślinności z podobną częstością – 18 gatunków (22,5% flory): *Barbilophozia lycopodioides*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia azurea*, *C. neesiana*, *Cephalozia lammersiana*, *Jungermannia atrovirens*, *J. pumila*, *J. sphaerocarpa*, *Lophozia collaris*, *L. silvicola*, *L. sudetica*, *Marsupella emarginata* (?), *Mylia taylorii*, *Nardia scalaris*, *Pellia neesiana*, *Plagiochila porrelloides*, *Scapania undulata* i *Tritomaria quinquedentata*.

Gatunki niegórskie

Do grupy tej należą gatunki rosnące wyłącznie na niżu lub też występujące na niżu i w górach, gdzie wraz ze wzrostem wysokości stają się coraz radsze (27 gatunków). W obrębie tych gatunków możemy wyróżnić następujące grupy:

1. Gatunki północne, które mają w Polsce północnej południową granicę zasięgu (w Dolinie Białej Wisielki nie występują).

2. Gatunki niżowe rzadkie w górach, rosnące tylko w piętrze pogórza: *Fossombronia wondraczekii*.

3. Gatunki pospolite na niżu, rosnące w niższych położeniach górskich, związane z terenami leśnymi (14 gatunków): *Jungermannia gracillima*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea bidentata*, *L. cuspidata*, *L. heterophylla*, *Lophozia excisa*, *Marchantia polymorpha*, *Metzgeria furcata*, *Pellia epiphylla*, *Porella platyphylla*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Radula complanata*, *Riccardia latifrons* i *Trichocolea tomentella*.

4. Gatunki częste na niżu i w górach (9 gatunków): *Aneura pinguis*, *Calypogeia mueleriana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia hampeana*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Ch. pallescens*, *Jungermannia hyalina*, *Pellia endiviifolia* i *Scapania irrigua*.

5. Gatunki niegórskie, w górach występują azonalnie, związane z jednym, określonym typem siedliska, np.: *Calypogeia sphagnicola*, *Cephalozia connivens* i *Cladopodiella fluitans* – gatunki acidofilne związane z torfowiskami wysokimi.

Pionowe rozmieszczenie gatunków w 100-metrowych pasach wysokościowych

Rozmieszczenie pionowe gatunków i ich stanowisk w 100-metrowych pasach wysokościowych przedstawia tabela 6. Analiza pionowego rozmieszczenia wykazuje że wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza zmienia się również liczba gatunków i struktura flory wątrobowców. Ogólny obraz zmian liczebności gatunków i ich stanowisk uwarunkowany jest specyfiką terenu badań, który został ograniczony do zlewni Białej Wisielki. Taki dobór terenu spowodował ograniczenie liczby siedlisk preferowanych przez wątrobowce, jak i zawężenie badanego obszaru głównie do silnie przekształconego przez gospodarkę człowieka regla dolnego, który zajmuje 98,2% zlewni Białej Wisielki. Przyczyniło się to do zaburzenia dynamiki flory wątrobowców zmieniającej się wraz ze wzrostem wysokości nad poziom morza, a w związku z tym zaobserwowano, że ogólny obraz zmian przebiega inaczej niż w innych analizowanych terenach górskich (KOŁA 1972; MAMCZARZ 1977; MIERZEŃSKA 1994; KLAMA 1996).

ROZMIESZCZENIE PIONOWE WĄTROBOWCÓW A PIĘTROWY UKŁAD ROŚLINNOŚCI

Ze stwierdzonych w Dolinie Białej Wisielki 80 gatunków wątrobowców, tylko 4 rosną zarówno w piętrze regla dolnego, jak i regla górnego, co stanowi 4,9% flory (Tab. 6). Do grupy gatunków rosnących we wszystkich piętrach roślinności należy gatunek reglowy: *Calypogeia integristipula*, gatunek subalpejski: *Jungermannia obovata* oraz gatunki niegórskie, *Lepidozia reptans* i *Scapania irrigua*.

Piętro regla dolnego zajmuje prawie cały badany obszar od 600 do 1150 m n.p.m. Zanotowano w nim 58 gatunków (71,6% flory) i 674 stanowiska tych gatunków (99,8%) (Tab. 6). Wśród gatunków ściśle związanych z reglem dolnym w Dolinie Białej Wisielki są zarówno gatunki niżowe, takie jak: *Cephalozia bicuspidata*, *Chiloscyphus pallescens*,

Tabela 6. Ciąg dalszy. – Table 6. Continued.

Gatunek – Species	Wysokość n.p.m. – Elevation											
	600–650	651–700	701–750	751–800	801–850	851–900	901–950	951–1000	1001–1050	1051–1100	1101–1150	1151–1200
<i>Marsupella emarginata</i>	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>M. sphaceolata</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Metzgeria conjugata</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Mylia taylorii</i>	–	2	–	4	–	2	8	–	1	–	–	–
<i>Nardia scalaris</i>	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Pellia endiviifolia</i>	2	2	2	1	1	–	–	–	2	–	–	–
<i>P. epiphylla</i>	1	3	2	4	2	6	2	2	1	–	–	–
<i>P. neesiana</i>	–	1	3	4	–	3	1	–	–	–	–	–
<i>Plagiochila porelloides</i>	5	9	4	8	2	3	–	2	–	–	–	–
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Radula complanata</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Riccardia multifida</i>	–	–	–	1	1	–	3	1	–	–	–	–
<i>Scapania irrigua</i>	–	1	2	–	–	2	–	2	–	–	–	1
<i>S. mucronata</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. nemorea</i>	2	3	3	8	3	4	3	1	1	–	–	–
<i>S. subalpina</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>S. umbrosa</i>	1	–	–	–	1	–	1	–	1	–	–	–
<i>S. undulata</i>	2	2	4	5	2	1	5	4	–	–	–	–
<i>Trichocolea tomentella</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Tritomaria exsecta</i>	1	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>T. quinquentata</i>	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Suma – Total	56	103	103	96	50	95	74	41	27	3	9	4

Lepidozia reptans, *Lophocolea heterophylla*, *Pellia epiphylla*, *P. endiviifolia*, jak i górskie, wśród których za typowe dla tego piętra należy uznać: *Calypogeia neesiana*, *C. azurea*, *C. integristipula*, *Diplophyllum albicans*, *Lophozia sudetica*, *L. ventricosa*, *Mylia taylorii*, *Pellia neesiana*, *Plagiochila porelloides*, *Scapania nemorea* i *S. undulata*.

W piętrze regla dolnego górną granicę występowania osiąga 39 gatunków (48,1% flory). Na szczególną uwagę zasługuje obecność w tym piętrze gatunków subalpejskich, takich jak: *Bazzania tricrenata*, *Marsupella sphaceolata*, *Scapania subalpina* (w Dolinie Białej Wisłki gatunki te występują wyłącznie w reglu dolnym) oraz *Jungermannia obovata* (występuje również w reglu górnym).

Piętro regla górnego jest bardzo ubogie w gatunki wątrobowców. Na badanym terenie zajmuje pas wysokości od 1150 do 1200 m n.p.m. Stwierdzono w nim występowanie 4 gatunków: *Calypogeia integristipula*, *Jungermannia obovata*, *Lepidozia reptans* i *Scapania irrigua*, przy czym wszystkie te gatunki występują również w piętrze regla dolnego.

PORÓWNANIE FLORY WĄTROBOWCÓW DOLINY BIAŁEJ WISEŁKI I BESKIDU ŚLĄSKIEGO

Flory Beskidu Śląskiego i Doliny Białej Wiselki mają 70 gatunków wspólnych, a 11 gatunków wyróżnia zlewnię Białej Wiselki (Tab. 7). Wśród 40 gatunków nie odnalezionych w Dolinie Białej Wiselki, a występujących w Beskidzie Śląskim są przede wszystkim gatunki reglowe, np.: *Anastrophyllum hellerianum*, *Apometzgeria pubescens*, *Lophozia ascendens*, *L. longidens* i *Riccardia palmata* oraz gatunki ogólnogórskie, np.: *Anastrophyllum minutum*, *Marsupella funckii* i *Preissia quadrata*. Wśród gatunków wyróżniających są również taksony niegórskie związane z różnymi typami siedlisk, jak: *Anthoceros punctatus*, *Blasia pusilla*, *Porella arboris-vitae* i *Riccardia chamaedryfolia*. Flora Beskidu Śląskiego różni się od flory Doliny Białej Wiselki obecnością gatunków wysokotorfowiskowych, takich jak: *Gymnocolea inflata*, *Mylia anomala* i *Odontoschisma sphagni*.

We florze wątrobowców Beskidu Śląskiego, liczącej 118 gatunków, 72 to gatunki górskie co stanowi 60% (Tab. 7). Udział gatunków górskich Beskidu Śląskiego jest więc porównywalny do Doliny Białej Wiselki, jak i innych terenów górskich w Karpatach polskich (MIERZEŃSKA 1994; KLAMA 1996).

W Beskidzie Śląskim ma swoje stanowisko jeden z najrzadszych wątrobowców Europy, *Scapania scapanioides*. W Polsce gatunek ten podany został tylko z dwóch stanowisk, w Beskidzie Śląskim i w Dolinie Kościeliskiej w Tatrach (HAUSBRANDT 1949).

Tabela. 7. Porównanie flory wątrobowców Beskidu Śląskiego i Doliny Białej Wiselki (pogrubionymi literami zaznaczono gatunki górskie).

Table. 7. Comparison of the hepatic floras of Beskid Śląski Mts and the Biala Wiselka Valley (mountain species are marked in bold).

Gatunek – Species	Beskid Śląski przed 1994 before 1994	Dolina Białej Wiselki Biała Wiselka Valley	Gatunek – Species	Beskid Śląski przed 1994 before 1994	Dolina Białej Wiselki Biała Wiselka Valley
1	2	3	1	2	3
<i>Anastrepta orcadensis</i>	+	–	<i>C. integristipula</i>	+	+
<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	+	–	<i>C. muelleriana</i>	–	+
<i>A. minutum</i>	+	–	<i>C. neesiana</i>	+	+
<i>Aneura pinguis</i>	+	+	<i>C. sphagnicola</i>	+	+
<i>Anthoceros punctatus</i>	+	–	<i>C. suecica</i>	–	+
<i>Apometzgeria pubescens</i>	+	–	<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+	+
<i>Barbilophozia attenuata</i>	+	+	<i>C. lammersiana</i>	–	+
<i>B. barbata</i>	+	+	<i>C. catenulata</i>	+	+
<i>B. lycopodioides</i>	+	+	<i>C. commivens</i>	+	+
<i>B. floerkei</i>	+	+	<i>C. leucantha</i>	+	+
<i>Bazzania tricrenata</i>	+	+	<i>C. lunulifolia</i>	+	+
<i>B. trilobata</i>	+	+	<i>C. pleniceps</i>	+	–
<i>Blasia pusilla</i>	+	–	<i>Cephaloziella elachista</i>	+	–
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	+	+	<i>C. hampeana</i>	+	+

Tabela 7. Ciąg dalszy. – Table 7. Continued.

<i>Calypogeia azurea</i>			<i>C. rubella</i>		
1	2	3	1	2	3
<i>C. starkei</i>	+	–	<i>Metzgeria conjugata</i>	+	+
<i>C. striatula</i>	+	–	<i>M. furcata</i>	+	+
<i>C. subdentata</i>	+	–	<i>Mylia anomala</i>	+	–
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	+	+	<i>M. taylori</i>	+	+
<i>Ch. polyanthos</i>	+	+	<i>Nardia geoscyphus</i>	+	–
<i>Cladopodiella fluitans</i>	+	+	<i>N. scalaris</i>	+	+
<i>Conocephalum conicum</i>	+	+	<i>Nowellia curvifolia</i>	+	+
<i>Diplophyllum albicans</i>	+	+	<i>Odontoschisma denudatum</i>	+	–
<i>D. obtusifolium</i>	+	+	<i>O. sphagni</i>	+	–
<i>Fossombronina wondraczekii</i>	+	+	<i>Pellia endiviifolia</i>	+	+
<i>Frullania dilatata</i>	+	–	<i>P. epiphylla</i>	+	+
<i>F. tamarisci</i>	+	+	<i>P. neesiana</i>	+	+
<i>Geocalyx graveolens</i>	+	+	<i>Plagiochila asplenioides</i>	+	–
<i>Gymnocolea inflata</i>	+	–	<i>P. porelloides</i>	+	+
<i>Harpanthus scutatus</i>	+	+	<i>Preissia quadrata</i>	+	–
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	+	+	<i>Ptilidium ciliare</i>	+	–
<i>Jungermannia atrovirens</i>	–	+	<i>P. pulcherrimum</i>	+	+
<i>J. confertissima</i>	–	+	<i>Porella arboris-vitae</i>	+	–
<i>J. gracillima</i>	+	+	<i>P. platyphylla</i>	+	+
<i>J. hyalina</i>	+	+	<i>Radula complanata</i>	+	+
<i>J. leiantha</i>	+	+	<i>Riccardia chamaedryfolia</i>	+	–
<i>J. obovata</i>	+	+	<i>R. latifrons</i>	+	+
<i>J. pumila</i>	+	+	<i>Riccia bifurca</i>	+	–
<i>J. sphaerocarpa</i>	+	+	<i>R. multifida</i>	–	+
<i>Lejeunea cavifolia</i>	+	+	<i>R. palmata</i>	+	–
<i>Lepidozia reptans</i>	+	+	<i>Scapania apiculata</i>	+	–
<i>Lophocolea bidentata</i>	+	+	<i>S. aspera</i>	+	–
<i>L. cuspidata</i>	–	+	<i>S. carintiaca</i>	+	–
<i>L. heterophylla</i>	+	+	<i>S. curta</i>	+	–
<i>Lophozia ascendens</i>	+	–	<i>S. helvetica</i>	+	+
<i>L. collaris</i>	+	+	<i>S. irrigua</i>	+	+
<i>L. excisa</i>	+	+	<i>S. mucronata</i>	+	+
<i>L. incisa</i>	+	+	<i>S. nemorea</i>	+	+
<i>L. longidens</i>	+	–	<i>S. paludicola</i>	+	–
<i>L. longiflora</i>	+	–	<i>S. scapanioides</i>	+	–
<i>L. obtusa</i>	–	+	<i>S. scandica</i>	+	–
<i>L. silvicola</i>	–	+	<i>S. subalpina</i>	–	+
<i>L. sudetica</i>	+	+	<i>S. umbrosa</i>	+	+
<i>L. ventricosa</i>	+	+	<i>S. undulata</i>	+	+
<i>L. wenzelii</i>	+	+	<i>Trichocolea tomentella</i>	+	+
<i>Marchantia aquatica</i>	+	–	<i>Tritomaria exsecta</i>	+	+
<i>M. polymorpha</i>	+	+	<i>T. exsectiformis</i>	+	–
<i>Marsupella emarginata</i>	+	+	<i>T. quinquedentata</i>	+	+
<i>M. funkii</i>	+	–			
<i>M. sphaceolata</i>	–	+	SUMA – TOTAL	117	80

DYSKUSJA

Wcześniejsze badania terenowe prowadzone w latach od 1879 do 1950 nad wątrobowcami Doliny Białej Wisłki oraz stoków Baraniej Góry (KRUPA 1879; KULESZA 1914; REJMENT-GROCHOWSKA 1950) wykazały występowanie 65 gatunków wątrobowców.

Podczas badań prowadzonych przez autorkę w latach 1994–1996 nie odnaleziono spośród nich 23 gatunków (28,4%), natomiast odnaleziono 15 nowych gatunków dla tego terenu.

Wśród gatunków nowych dla Doliny Białej Wisłki są 4 gatunki wysokogórskie: *Bazania tricrenata*, *Jungermannia confertissima*, *Marsupella sphaceolata* i *Scapania subalpina*, 7 gatunków reglaowych i ogólnogórskich: *Calypogeia integristipula*, *C. suecica*, *Cephalozia lammersiana*, *Jungermannia atrovirens*, *Lophozia obtusa*, *L. silvicola*, *Riccardia multifida* oraz 4 gatunki niegórskie: *Calypogeia muelleriana*, *Chiloscyphus pallascens*, *Lophocolea cuspidata* i *Pellia endiviifolia*.

Gatunki nowe dla tego terenu są głównie związane z siedliskami silnie wilgotnymi (potoki, źródła, młaki) oraz naskalnymi. Zostały one zebrane z pojedynczych stanowisk, jedynie *Cephalozia lammersiana* i *Riccardia multifida* zostały zebrane na 6 stanowiskach.

Wśród gatunków, które nie zostały odnalezione przez autorki są 3 gatunki wysokogórskie *Barbilophozia floerkei*, *Lophozia wenzelii*, *Scapania helvetica*, 10 gatunków reglaowych i ogólnogórskich *Barbilophozia barbata*, *B. lycopodioides*, *Calypogeia sphagnicola*, *Cephalozia catenulata*, *Frullania tamarisci*, *Geocalyx graveolens*, *Harpanthus scutatus*, *Jungermannia pumila*, *Lophozia collaris*, *Nowellia curvifolia* oraz 10 gatunków niegórskich *Aneura pinguis*, *Cephalozia connivens*, *Cephalozia hampeana*, *Cladopodiella fluitans*, *Fossombronia wondraczekii*, *Jungermannia hyalina*, *Lophozia excisa*, *Metzgeria furcata*, *Porella platyphylla* i *Riccardia latifrons*. Są to gatunki związane głównie z siedliskami naskalnymi, naziemnymi oraz gatunki epiksyliczne.

Wśród 23 gatunków wątrobowców, które nie zostały odnalezione przez autorki 4 gatunki znajdują się na liście roślin zagrożonych w Polsce (SZWEYKOWSKI 1992). Są to gatunki uważane za wymierające: *Cladopodiella fluitans*, *Fossombronia wondraczekii*, *Frullania tamarisci*, *Porella platyphylla*. Natomiast *Marsupella emarginata*, *Metzgeria conjugata* i *Geocalyx graveolens* należą do gatunków narażonych na wyginiecie

W okresie przeszło 40 lat od ostatnich badań (REJMENT-GROCHOWSKA 1950) bardzo zmieniła się częstotliwość występowania niektórych gatunków. Gatunki, które w latach pięćdziesiątych spotykane były często obecnie nie zostały odnalezione. Należą do nich np.: *Cephalozia connivens*, gatunek związany z torfowiskami, czy *Metzgeria furcata* gatunek epifityczny. Natomiast gatunki, takie jak: *Cephalozia lunulifolia*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Jungermannia gracillima*, *Nardia scalaris*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Radula complanata* czy *Scapania umbrosa*, które występowały kiedyś pospolicie na tym terenie, obecnie spotykane są na nielicznych stanowiskach.

Podobne obserwacje dotyczące wymierania gatunków porostów na terenie Beskidu Śląskiego zaobserwował KISZKA (1995a, 1998). Stwierdził on, że od 1930 do 1994 r. na obszarze zlewni Białej i Czarnej Wisłki wyginęły 73 gatunki porostów, czyli 26% ogólnej ich liczby. Obecnie na terenie tym występuje 207 gatunków porostów. Porosty, które

wymarły to przede wszystkim gatunki bardzo wrażliwe na powietrze zanieczyszczone związkami fitotoksycznymi. Dolina Białej Wiselki w większości znajduje się w 5–6 strefie o zanieczyszczeniu $70 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$. Zanieczyszczenie powietrza niewątpliwie przyczyniło się również do zaniku epifitycznych gatunków wątrobowców, takich jak: *Frullania tamarisci*, *Metzgeria furcata* i *Porella platyphylla*.

Duży wpływ na przekształcenie badanego terenu, a co wiąże się z tym i zmiany flory wątrobowców ma zła gospodarka leśna. Liczne wycinki w dolinie potoków Wątrobny i Roztoczny, budowa bitej drogi jezdnej w obrębie doliny potoku Roztoczny oraz ruch samochodowy w Dolinie Białej Wiselki powodują silne przekształcenie terenu. Duży wpływ na niszczenie siedlisk preferowanych przez wątrobowce ma wywożenie wyciętego drewna, które odbywa się wzdłuż potoków, niszcząc całe koryto (KISZKA 1995a–b). Przekształcenia te są niewątpliwie głównym powodem zaniku wątrobowców, które tutaj występowały.

WYKAZ GATUNKÓW

Przy każdym gatunku podano liczbę jego stanowisk zanotowanych przez autorki. Stanowiska cytowane w literaturze zawierały jedynie ogólne wiadomości o stanowisku i typ siedliska, w związku z tym podane zostały w wykazie oddzielnie po stanowiskach odnalezionych przez autorki. Podano uwagi ogólne o występowaniu poszczególnych gatunków wątrobowców w różnych typach siedlisk zanotowane zarówno przez autorki, jak i wcześniejszych badaczy. W wykazie stanowisk współczesnych wymieniano wszystkie stanowiska podając wysokości n.p.m. W wypadku gdy liczba ich była wyższa niż 5 zastosowano zapis: w nawiasie ogólna liczba stanowisk, a później zakres wysokości, w którym odnaleziono stanowiska.

Zastosowane skróty: **dol.** – dolina, **max** – maksymalna wysokość n.p.m., **min** – minimalna wysokość n.p.m., **pot.** – potok, **rd.** – regiel dolny, **rg.** – regiel górny, **Rej.** – gatunki cytowane w pracy REJMENT-GROCHOWSKIEJ (1950), **Kr.** – gatunki cytowane w pracy KRUPY, **Ku.** – gatunki cytowane w pracy KULESZY, **!** – gatunek reglaowy, **!!** – gatunek ogólnogórski, **!!!** – gatunek wysokogórski. Gatunki nowe dla flory Doliny Białej Wiselki podkreślono.

Conocephalaceae

! *Conocephalum conicum* (L.) Underw. [= *Fegatella conica* Corda.] – Rzadki; znajdujący w źródłiskach i młakach, występuje także na ziemi, kamieniach i kamiennej obudowie potoku. 10 stan.: rd. 10. Pot. Biała Wiselka, **620 (min)**; Pot. Bobrowski, 650, 780; Pot. Równiański 660, 670; Pot. Wątrobny, 720, 810, 820, **900 (max)**; Pot. Roztoczny, 840.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Marchantiaceae

Marchantia polymorpha L. – Bardzo rzadki gatunek występujący na wypaleniskach. W literaturze podawany również z siedlisk potokowych, źródeł i młaki. 1 stan.: rd. 1. Pot. Biała Wiselka, stare ognisko, 660.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Metzgeriaceae

! *Metzgeria conjugata* Lindb. – Bardzo rzadko; wyłącznie na wilgotnych siedliskach naskalnych: kamieniach i kamiennej obudowie potoku. 1 stan.: rd. 1. Pot. Biała Wiselka, kamienna obudowa potoku, 700.

Lit.: Dol. Białej Wiselki, (Rej.).

Metzgeria furcata (L.) Dum. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Aneuraceae

Aneura pinguis (L.) Gray [= *Riccardia pinguis* (L.) S. Gray] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *Riccardia multifida* (L.) S. Gray – Rzadki gatunek występujący w źródłiskach i młakach, a także na ziemi w zbiorowiskach lasów liściastych. 6 stan.: rd. 6. Pot. Biała Wiselka, 920, 930; Pot. Bobrowski, **780 (min)**, 950; Pot. Roztoczny, 840, **980 (max)**.

R. latifrons (Lindb.) Lindb. [= *A. latifrons* Lindbg.] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Pelliaceae

Pellia epiphylla (L.) Corda – Dość częsty; występuje w potokach, młakach i źródłiskach. Rośnie również na ziemi w zbiorowiskach lasów liściastych. Zbierano okazy męskie i żeńskie ze sporogonami. 22 stan.: rd. 22. Pot. Biała Wiselka, młaka, 900, 920, 930; Pot. Bobrowski, (7) **600 (min)**-900; Pot. Równiański, 700, 760, 820, 860; Pot. Wątrobny, 710, 765, 870; Pot. Głębczański, 980, 1000, **1010 (max)**; Pot. Roztoczny, 760, 890.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Kr., Ku., Rej.).

!! *P. neesiana* (Gott.) Limpr. – Dość częsty gatunek występujący na różnych siedliskach z optimum występowania w obrębie potoków, źródłisk i młak. Spotykany również na mineralnej glebie. 13 stan.: rd. 13. Pot. Biała Wiselka, 870; Pot. Bobrowski, **700 (min)**, 780, 790, 890, **950 (max)**; Pot. Równiański, 720, 760, 780, 790, 870; Pot. Wątrobny, 710, 720.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

P. endiviifolia (Dicks.) Dum. – Rzadki gatunek związany z potokami, źródłiskami i młakami. Rośnie również na ziemi i na kamieniach w różnych typach zbiorowisk. 10 stan.: rd. 10. Pot. Biała Wiselka, **610 (min)**; Pot. Bobrowski, 650, 730, 780; Pot. Równiański, 660, 700, 740, **990 (max)**; Pot. Wątrobny, 840; Pot. Roztoczny, 980.

Codoniaceae

Fossombronia wondraczekii (Corda) Lindb. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: pod Baranią Górą (Rej.).

Lophoziaceae

!!! *Barbilophozia floerkei* (Web. & Mohr.) Loeske [= *L. floerkei* (Web. & Mohr.) Schiffner.] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *B. attenuata* (Mart.) Loeske [= *B. gracilis* (Schleich. ex Steph.) K. Mull., *L. gracilis* (Schleich.) Steph.] – Rzadki gatunek epiksyliczny, występujący również na ziemi w lasach liściastych, na skałach i na mineralnej glebie. 9 stan.: rd. 9. Pot. Biała Wiselka, **660 (min)**, 690, 710; Pot. Równiański, 710, 740; Pot. Wątrobny, 700; Pot. Głębczański, 910, 770, **910 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

!! *B. lycopodioides* (Wallr.) Loeske [= *Lophozia lycopodioides* (Wallr.) Corn.] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *B. barbata* (Schmid.) Dum. [= *L. barbata* (Schmid. ex Schreb.) Dum.] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. – Dość częsty gatunek występujący na różnych typach podłoża z optimum występowania na skałach i na butwiejącym drewnie. Zbierany również z ziemi w lasach liściastych i szpilkowych oraz z potoków i młak. 18 stan.: rd. 18. Pot. Biała Wiselka, **600 (min)**, 610, 650, 750, 760; Pot. Bobrowski, 720; Pot. Równiański, 660, 750; Pot. Wątrobny, 770, 840, 870, 880, 890; Pot. Głębczański, 910, 920, 1100; pod Baranią Górą, 1150, **1160 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

!! *L. silvicola* Buch – Bardzo rzadko; wyłącznie na siedliskach naskalnych.

1 stan.: rd. 1. Pot. Wątrobny, 760.

!! *L. sudetica* (Nees ex Hub.) Grolle [= *L. alpestris* auct.] – Częsty gatunek z optimum występowania na skałach i w potokach. Spotykany również, na mineralnej glebie i na kamieniach w różnych typach zbiorowisk. 22 stan.: rd. 22. Pot. Biała Wiselka, **610 (min)**, 690, 700; Pot. Bobrowski, 810; Pot. Równiański, 710, 740, 880; Pot. Wątrobny, (10) 710–960; Pot. Głębczański 980, 1010, **1020 (max)**; Pot. Rostoczny, 810, 900.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Ku.).

!!! *L. wenzelii* (Nees) Steph. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

L. excisa (Dicks.) Dum. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *L. obtusa* (Lindb.) Evans – Bardzo rzadki; występuje na siedliskach naskalnych. 1 stan.: rd. 1. Pot. Wątrobny, 980.

! *L. incisa* (Schrad.) Dum. – Bardzo rzadki gatunek epiksyliczny, rosnący także na mokrych kamieniach. 3 stan.: rd. 3. Pot. Równiański, **720 (min)**; Pot. Wątrobny, 840, **900 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Ku.).

!! *L. collaris* (Nees) Dum. [= *L. mulleri* (Nees.) Dum.] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske [= *Sphenolobus exsectus* Steph.] – Bardzo rzadki gatunek, rośnie na butwiejącym drewnie i na skałach. 3 stan.: rd. 3. Pot. Biała Wiselka, **650 (min)**; Pot. Wątrobny, 700, **840 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

!! *T. quinquedentata* (Huds.) Buch [= *Lophozia quinquedentata* (Huds.) Cogn.] – Bardzo rzadki gatunek, zbierany z siedlisk naskalnych, spotykany na ziemi i wśród mchów. 2 stan.: rd. 2. Pot. Biała Wiselka, **660 (min)**, **670 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej., Kr.).

Jungermanniaceae

! *Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph. – Bardzo rzadki gatunek, rośnie na skałach i na butwiejącym drewnie. 1 stan.: rd. 1. Pot. Wątrobny, na wilgotnym kamieniu, 820.

Lit.: Barania Góra (Rej.).

! *Mylia taylorii* (Hook.) S. Gray [= *Leptoscyphus taylorii* (Hook.) Mitten.] – Dość częsty gatunek z optimum występowania na butwiejącym drewnie oraz na skałach. Spotykany także na ziemi w różnych typach zbiorowisk. 17 stan.: rd. 17. Pot. Biała Wiselka, 760; Pot. Równiański, **700 (min)**; Pot. Wątrobny, (9) 760–960; Pot. Głębczański, (6) 910–**1020 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Ku.).

! *Jungermannia leiantha* Grolle [= *J. lanceolata* auct., *Haplozia lanceolata* (Schrad.) Dum.] – Rzadki gatunek epiksyliczny, spotykany także w potokach, źródłiskach i młakach. Zbierany często z periancjami. 8 stan.: rd. 8. Pot. Biała Wiselka, **620 (min)**; Pot. Bobrowski, 920, **950 (max)**; Pot. Wątrobny, 730, 760, 810, 940; Pot. Głębczański, 910.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

!! *J. atrovirens* (Dum.) [=*Solenostoma atrovirens* (Dum.) K. Mull., *S. triste* (Nees) K. Müll.] – Bardzo rzadki; rośnie na skałach i w potokach. Zbierany z periancjami.

2 stan.: rd. 2. Pot. Biała Wisetka, **700 (min)**; Pot. Równiański, **750 (max)**.

!! *J. pumila* With. [=*S. pumilum* (With.) K. Müll., *Haplozia pumila* (With.) Dum] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wisetki (Rej.).

!!! *J. confertissima* (Nees) – Bardzo rzadki gatunek, rośnie na mineralnej glebie w lasach oraz przy potokach. 2 stan.: rd. 2. Pot. Głębczański, **1020 (max)**; Pot. Wątrobny, **920 (min)**.

!! *J. sphaerocarpa* Hook. [=*S. sphaerocarpum* (Hook.) Steph., *Haplozia sphaerocarpa* (Hook.) Dum.] – Rzadki; rośnie na siedliskach naskalnych oraz na wilgotnej ziemi. Zbierany z periancjami. 6 stan.: rd. 6. Pot. Biała Wisetka, **610 (min)**; Pot. Równiański, 660; Pot. Wątrobny, 720, 820; Pot. Głębczański, **1020 (max)**; Pot. Rostoczny, 900.

Lit.: Dolina Białej Wisetki (Rej.).

J. gracillima Sm. [=*Solenostoma gracillimum* (Sm.) Schust., *Haplozia crenulata* (Sm.) Dum.] – Bardzo rzadki; rośnie na mineralnej glebie. Zbierany z periancjami. 1 stan.: rd. 1. Pot. Bobrowski, 800.

Lit.: Dolina Białej Wisetki, Barania Góra (Rej.).

!!! *J. obovata* Nees [=*Plectocolea obovata* (Nees) Mitt., *Eucalyx obovatus* (Nees) Breidler] – Bardzo rzadki gatunek potokowy. Zbierany z periancjami. 2 stan.: rd. 1, rg. 1. Pot. Wątrobny, **710 (min)**; pod Baranią Górą, **1200 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wisetki, Barania Góra (Rej.).

J. hyalina Lyell [=*Plectocolea hyalina* (Leyll), *Eucalyx hyalinus* (Leyll) Breidler.] – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Barania Góra (Rej., Ku.).

!! *Nardia scalaris* S. Gray [=*Alicularia scalaris* (Schr.) Corda.] – Bardzo rzadki gatunek rosnący na mineralnej glebie oraz na siedliskach naskalnych. 2 stan.: rd. 2. Pot. Biała Wisetka, **700 (min)**; Pot. Równiański, **710 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wisetki (Rej.).

Gymnomitriaceae

!! *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. [=*M. aquatica* (Lindenb.) Schiffn., *M. undulata* (Hub.) Spruce ex Pears.] – Bardzo rzadki gatunek występujący w obrębie potoków, źródlisk i młak. Rośnie również na kamieniach, butwiejącym drewnie i na mineralnej glebie. 2 stan.: rd. 2. Pot. Biała Wisetka, **610 (min)**; Pot. Głębczański, **900 (max)**.

Lit.: Barania Góra (Rej.).

!!! *M. sphacelata* (Gieseke ex Lindenb.) Dum. – Bardzo rzadki gatunek, zbierany z siedlisk naskalnych. 1 stan.: rd. 1. Pot. Równiański, na kamieniu, 890.

Plagiochilaceae

!! *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. [=*P. asplenioides* auct.] – Częsty gatunek z optimum występowania w potokach i na siedliskach naskalnych. Spotykany również na butwiejącym drewnie oraz na mineralnej glebie. 33 stan.: rd. 33. Pot. Biała Wisetka, (9) **600 (min)**–700; Pot. Bobrowski, 600, 625, 650, 790, 800; Pot. Równiański, (7) 660–890; Pot. Wątrobny, (12) 720–**970 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wisetki, Barania Góra (Rej.).

Geocalycaceae

Lophocolea bidentata (L.) Dum. – Bardzo rzadki; rośnie na siedliskach wilgotnych: w potokach, źródłiskach i młakach. Zawsze płonny. 5 stan.: rd. 5. Pot. Bobrowski, **600 (min)**, 625, 650; Pot. Równiański, 720, **750 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wisetki (Rej.).

L. heterophylla (Schrad.) Dum. – Dość częsty gatunek epiksyliczny. Zbierany również w obrębie potoków, źródlisk i młak. Zwykle z periancjami. 19 stan.: rd. 19. Pot. Biała Wiselka, 650; Pot. Bobrowski, **625 (min)**, 650, 720, 730, 800; Pot. Równiański, 700, 760, 795, 800; Pot. Wątrobny, (9) 730–**940 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

L. cuspidata (Nees) Limpr. – Bardzo rzadki; zbierany jedynie w młakach.

1 stan.: rd. 1. Pot. Biała Wiselka, młaka przy potoku, 600.

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda – Bardzo rzadki wątrobowiec potoków, źródlisk i młak, występujący także na butwiejącym drewnie. 4 stan.: rd. 4. Pot. Biała Wiselka, **620 (min)**; Pot. Bobrowski, 650; Pot. Głębczański, **1000 (max)**; Pot. Rostoczny, 880.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej., Ku., Kr.).

Ch. pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. – Częsty gatunek z optimum występowania w obrębie młak i źródlisk. Występuje również na siedliskach naskalnych i na butwiejącym drewnie. 23 stan.: rd. 23. Pot. Biała Wiselka, 620, 650, 670; Pot. Bobrowski, **600 (min)**, 625, 650, 780, 950; Pot. Równiański, (9) 660–890; Pot. Wątrobny, 810, 820; Pot. Głębczański, 1000, **1010 (max)**; Pot. Rostoczny, 840, 980.

! *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *Harpanthus scutatus* (Web. ex Mohr.) Spruce – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Scapaniaceae

! *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. – Pospolity gatunek; występuje na różnych rodzajach podłoża. Optimum występowania osiąga w obrębie potoków, źródlisk i młak oraz na skałach. Zbierany również z butwiejącego drewna i mineralnej gleby. Zbierany z rozmnożkami. 55 stan.: rd. 55. Pot. Biała Wiselka, (10) **600 (min)**–700; Pot. Bobrowski, 670, 700, 720, 800; Pot. Równiański, (8) 660–880; Pot. Wątrobny, (23) 690–980; Pot. Głębczański, (8) 900–**1040 (max)**; Pot. Rostoczny, 890, 900.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Kr., Ku.).

! *D. obtusifolium* (Hook.) Dum. – Bardzo rzadki; zbierany z mineralnej gleby. 1 stan.: rd. 1. Pot. Równiański, na skarpie, 710.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

! *Scapania mucronata* Buch. – Bardzo rzadki gatunek epiksyliczny. 1 stan.: rd. 1. Pot. Wątrobny, na butwiejącym pniaku, 760.

Lit.: Barania Góra (Rej.).

!!! *S. helvetica* Gottsche. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

S. irrigua (Nees) Nees – Rzadki gatunek; występuje w obrębie potoków, źródlisk i młak. Spotykany również na skałach i butwiejącym drewnie. Zbierany z rozmnożkami. 8 stan.: rd. 7, rg. 1. Pot. Biała Wiselka, **670 (min)**, 890; Pot. Wątrobny, 710, 720, 870; Pot. Głębczański, 980; Pot. Rostoczny, 970; pod Baranią Górą, **1200 (max)**.

Lit.: Barania Góra (Rej.).

!!! *S. subalpina* (Nees ex Lindenb.) Dum. – Bardzo rzadki gatunek potokowy.

1 stan.: rd. 1. Pot. Rostoczny, na kamieniu w strumieniu, 980.

! *S. nemorea* (L.) Grolle [= *S. nemorosa* (L.) Dum.] – Częsty gatunek zbierany w obrębie potoków, źródlisk i młak. Zbierany również na siedliskach naskalnych oraz na butwiejącym drewnie. Zwykle z rozmnożkami, rzadziej z periancjami. 28 stan.: rd. 28. Pot. Biała Wiselka, 650, 670, 690, 710; Pot. Bobrowski, **625 (min)**, 670, 790, 800, 950; Pot. Równiański, (10) 720–890; Pot. Wątrobny, (7) 760–940; Pot. Głębczański, 980, **1020 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Kr., Ku.).

! *S. umbrosa* (Schrad.) Dum. – Bardzo rzadki; gatunek siedlisk potokowych, źródlisk i młak. Spotykany również na butwiejącym drewnie. 4 stan.: rd. 4. Pot. Biała Wiselka, **610 (min)**; Pot. Bobrowski, 950; Pot. Głębczański, **1020 (max)**; Pot. Roztoczny, 810.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

!! *S. undulata* (L.) Dum. – Częsty gatunek związany z potokami, źródliskami i młakami. Występuje również na butwiejącym drewnie i na skalach. Zbierany z rozmnózkami i periancjami. 25 stan.: rd. 25. Pot. Biała Wiselka, 680, 690; Pot. Bobrowski, **600 (min)**, 650, 750, 800, 920; Pot. Równiański, 720, 760, 780, 790, 800, Pot. Wątrobny, (10) 710–970; Pot. Roztoczny, 920, 970, **980 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (fo. *dentata* Rej., Ku., Kr.).

Cephaloziellaceae

Cephaloziella hampeana (Nees) Schiffn. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Cephaloziaceae

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. – Bardzo pospolity gatunek. Zbierany na wszystkich rodzajach podłoża z optimum występowania na butwiejącym drewnie, na ziemi w lasach liściastych oraz na siedliskach naskalnych. Spotykany również na ziemi w potokach i źródliskach. 83 stan.: rd. 83. Pot. Biała Wiselka, (8) **610 (min)**–920; Pot. Bobrowski, (10) 670–950; Pot. Równiański, (19) 660–890; Pot. Wątrobny, (30) 710–920; Pot. Głębczański, (10) 900–1020; Pot. Roztoczny, (6) 800–1100; pod Baranią Górą, **1150 (max)**.

Lit.: Dol. Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

C. connivens (Dicks.) Lindb. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dol. Białej Wiselki (Rej.).

!! *C. lammersiana* (Hub.) Carring. – Rzadki gatunek siedlisk potokowych i młak. Spotykany na ziemi, kamieniach i butwiejącym drewnie. 6 stan.: rd. 6. Pot. Bobrowski, **670 (min)**; Pot. Równiański, 790, 800, 880; Pot. Wątrobny, 720; Pot. Głębczański, **1020 (max)**.

! *C. leucantha* Spruce – Bardzo rzadki gatunek epiksyliczny. 3 stan.: rd. 3. Pot. Równiański, **720 (min)**; Pot. Wątrobny, 760; Pot. Głębczański, **910 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *C. lunulifolia* (Dum.) Dum. [= *C. media* Lindb.] – Bardzo rzadki gatunek epiksyliczny. Spotykany również na wilgotnym humusie i na mineralnej glebie. 3 stan.: rd. 3. Pot. Biała Wiselka, **600 (min)**; Pot. Równiański, 690, **700 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Ku.).

! *C. catenulata* (Hub.) Lindb. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dol. Białej Wiselki (Rej.).

Cladopodiella fluitans (Nees) Buch. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Lindb. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej., Kr., Ku.).

Lepidoziaceae

! *Lepidozia reptans* (L.) Dum. – Pospolity gatunek występujący na różnych typach podłożach z optimum występowania na butwiejącym drewnie i na ziemi w zbiorowiskach leśnych. Częsty także na siedliskach naskalnych i potokowych. 51 stan.: rd. 50, rg. 1. Pot. Biała Wiselka, (8) 640–710; Pot. Bobrowski, (6) **600 (min)**–820; Pot. Równiański, (8) 660–760; Pot. Wątrobny, (16) 730–940; Pot. Głębczański, (10) 890–990; Pot. Roztoczny, 880, **1200 (max)**; pod Baranią Górą, 1150.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

!! *Bazzania trilobata* (L.) S. Gray [= *Pleuroschisma trilobatum* (L.) Dum. – Dość częsty gatunek z optimum występowania na ziemi w zbiorowiskach leśnych. Spotykany w siedliskach potokowych i młakach. 8 stan.: rd. 8. Pot. Biała Wiselka, 700; Pot. Bobrowski, 670, 720, 740, 750; Pot. Równiański, 700; Pot. Wątrobny, 700, Pot. Głębczański, **980 (max)**.

Lit.: Dol. Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

!!! *B. tricrenata* (Wahleb.) Lindb. – Bardzo rzadki gatunek siedlisk naskalnych. Zbierany również z butwiejącego drewna. 3 stan.: rd. 3. Pot. Biała Wiselka, **710 (min)**, **760 (max)**; Pot. Wątrobny, 700.

Calypogeiaceae

! *Calypogea integristipula* Steph. [= *C. meylanii* Steph.] – Częsty; rośnie na różnych podłożach z optimum występowania na butwiejącym drewnie. Występuje także na mineralnej glebie. 22 stan.: rd. 21, rg. 1. Pot. Bobrowski, **600 (min)**, 700; Pot. Równiański, 670, 690, 700, 710, 760; Pot. Wątrobny, 700, 720, 770, 960; Pot. Głębczański, (6) 890–980; Pot. Roztoczny, 880, 910; 1050, **1200 (max)**; pod Baranią Górą, 1150.

C. muelleriana (Schiffn.) K. Mull. – Bardzo rzadki gatunek siedlisk naskalnych, zbierany również na ziemi w zbiorowiskach leśnych. 3 stan.: rd. 3. Pot. Biała Wiselka, **700 (min)**; Pot. Wątrobny, 710; **1000 (max)**.

!! *C. neesiana* (Mass. & Carest.) K. Mull. – Dość częsty gatunek; rośnie na ziemi w zbiorowiskach leśnych. Spotykany również na butwiejącym drewnie oraz na mineralnej glebie. 16 stan.: rd. 16. Pot. Bobrowski, 670, 700, 750, 930; Pot. Równiański, 665, 690, 700, 760, 780; Pot. Wątrobny, 700, 710, 940; Pot. Roztoczny, 980, 1000, 1050; pod Baranią Górą, 1150.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

!! *C. azurea* Stotler & Crotz [= *C. trichomanis* auct.] – Bardzo pospolity; rośnie na różnych rodzajach podłoża z optimum występowania na ziemi w zbiorowiskach leśnych oraz w źródłkach i młakach. Spotykany również na butwiejącym drewnie i w siedliskach potokowych. 88 stan.: rd. 88. Pot. Biała Wiselka, (6) **640 (max)**–920; Pot. Bobrowski, (13) 650–950; Pot. Równiański, (21) 650–990; Pot. Wątrobny, (23) 700–940; Pot. Głębczański, (13) 890–1020; Pot. Roztoczny, (9) 810–1100; pod Baranią Górą, 1150, **1150 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

C. sphagnicola (H. Arn. & J. Perss.) Warnst. & Loeske – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

! *C. suecica* (H. Arn. ex Perss.) K. Mull. – Bardzo rzadki gatunek epiksyliczny. 1 stan.: rd. 1. Pot. Wątrobny, na butwiejącym pniu, 820.

Pseudolepicoleaceae

!! *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. – Rzadki gatunek epiksyliczny, spotykany również na ziemi w zbiorowiskach leśnych i w siedliskach potokowych. 10 stan.: rd. 10. Pot. Biała Wiselka, **640 (min)**, 680, 690; Pot. Wątrobny, (7) 700–**900 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

Trichocoleaceae

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. – Bardzo rzadki wątrobowiec występujący w obrębie potoków, źródłk i młak. Notowany również na wilgotnych łąkach. 1 stan.: rd. 1. Pot. Roztoczny, młaka, 890.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Ptilidiaceae

Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vainio – Bardzo rzadki gatunek epifityczny, przechodzący na butwiejące drewno i na skały. 2 stan.: rd. 2. Pot. Biała Wiselka, **680 (min)**; Pot. Roztoczny, **780 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dum. – Bardzo rzadki gatunek epifityczny. Spotykany również na siedliskach naskalnych. 1 stan.: rd. 1. Pot. Biała Wiselka, 620.

Lit.: Dol. Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

Porellaceae

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. [= *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Dolina Białej Wiselki (Rej.).

Frullaniaceae

! *Frullania tamarisci* (L.) Dum. – Gatunek nie odnaleziony przez autorki.

Lit.: Barania Góra (Rej.).

Lejeuneaceae

! *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. – Bardzo rzadki gatunek siedlisk naskalnych, występuje również na korze drzew. 2 stan.: rd. 2. Pot. Biała Wiselka, **620 (min)**, **660 (max)**.

Lit.: Dolina Białej Wiselki, Barania Góra (Rej.).

Podziękowania. Serdecznie dziękuję Panu Prof. drowi hab. Adamowi Zającowi za krytyczną weryfikację maszynopisu pracy i cenne uwagi.

LITERATURA

- ALEXANDROWICZ B. 1960. Typy lasu u źródeł Wisły. – Sylwan **104**(7): 21–32.
- BARAŃSKI M. 1994. Pasma Baraniej Góry. ss. 5–18. Wydawnictwo PTTK „Kraj” Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa – Kraków.
- BIAŁECKA K. 1982. Rośliny naczyniowe grupy Pilska w Beskidzie Żywieckim. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **618** Pr. Bot. **10**: 7–149.
- BIAŁECKA K. 1992. Z problemów ochrony przyrody woj. bielskiego. ss. 34–37. Wojewódzki Ośrodek Metodyczny w Bielsku – Białej.
- DYNOWSKA I. 1961. Z badań hydrograficznych w zlewni Białej i Czarnej Wiselki. – Czasop. Geogr. **32**(1): 31–37.
- DÜLL R. 1983. Distribution of the European and Macaronesian liverworts (*Hepaticophytina*). – Bryol. Beitr. **2**: 1–114.
- GROLLE R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. – J. Bryol. **12**: 403–459.
- HAUSBRANDT L. 1949. Gatunki rodzaju *Scapania* Dum. w Polsce i krajach ościennych. – Mat. Fizjogr. Kraju PAU **16**: 1–43.
- HESS M. 1965. Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **115** Pr. Geogr. **11**: 1–267.
- HESS M. & LEŚNIAK B. 1981. Klimat. Mapy w skali 1 : 1000000. – W: Atlas województwa bielskiego. Kraków. s. 10. PAN oddz. w Krakowie, Kom. Nauk. Geogr., Urząd Wojew. Bielsko-Biała.

- JĘDRZEJKO K., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 1984. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. II (No.16–30), pp.1–7. Silesian Medical Academy in Katowice – Sosnowiec.
- JĘDRZEJKO K., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 1985(1989). *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. IV (No.46–60), pp.11–18. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- JĘDRZEJKO K., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 1985(1989). *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. V (No.61–75), pp.19–25. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- JĘDRZEJKO K., KLAMA H., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997a. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. XIII (No.181–195), pp. 27–30. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- JĘDRZEJKO K., KLAMA H., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997b. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. XIV (No.196–210), pp. 31–34. Silesian School of Medicine, Katowice–Sosnowiec.
- KISZKA J. 1995a. Waloryzacja flory porostów w obrębie zlewni Białej i Czarnej Wiselki w Beskidzie Śląskim (Karpaty Zachodnie). – W: S. WRÓBEL (red.), Zakwaszenie Czarnej Wiselki i eutrofizacja zbiornika zaporowego Wisła-Czarne, ss. 33–45. Centrum Informacji Naukowej, Kraków.
- KISZKA J. 1995b. Porosty brzegów i koryt potoków w zlewniach Białej Wiselki oraz Czarnej Wiselki w Beskidzie Śląskim (Karpaty Zachodnie). – W: S. WRÓBEL (red.), Zakwaszenie Czarnej Wiselki i eutrofizacja zbiornika zaporowego Wisła-Czarne, ss. 81–86. Centrum Informacji Naukowej, Kraków.
- KISZKA J. 1998. Lichen flora as indicative of the environmental degradation in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments. – W: S. WRÓBEL (red.), Environmental degradation in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments, western Carpathians. – Stud. Nat. **44**: 53–73.
- KLAMA H. 1996. Wątrobowce (*Hepaticae*) Beskidu Żywiecko-Orawskiego (Karpaty Zachodnie). – Monogr. Bot. **79**: 3–144.
- KLAMA H., JĘDRZEJKO K., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997a. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. VIII (No.106–120), pp. 7–10. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- KLAMA H., JĘDRZEJKO K., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997b. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. IX (No.121–135), pp. 11–14. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- KLAMA H., JĘDRZEJKO K., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997c. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. X (No.136–150), pp. 15–18. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- KLAMA H., JĘDRZEJKO K., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997d. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. XI (No.151–165), pp. 19–22. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- KLAMA H., JĘDRZEJKO K., STEBEL A. & ŻARNOWIEC J. 1997e. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. XII (No.166–180), pp. 23–26. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- KOCZWARA M. 1931. Barania Góra jako rezerwat przyrodniczy. ss. 6–14. Wydawnictwa Muzeum Śląskiego w Katowicach.
- KOŁA W. 1972. Rozmieszczenie wątrobowców w Górach Białskich. – Pr. Opol. Tow. Przyj. Nauk. Wydział III – Nauk Przyr.: 3–86.
- KOMORNICKI T. 1981. Gleby. Mapa w skali 1 : 300000. – W: Atlas województwa bielskiego. Kraków. PAN oddz. w Krakowie, s. 14. Kom. Nauk. Geogr., Urząd Wojew. Bielsko-Biała.
- KOMORNICKI T. 1983. Gleby województwa bielskiego.– Folia Geogr. Ser. Geogr.-Phys. **15**: 67–74.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski – mezoregiony fizyczno-geograficzne.ss. 1–339. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- KRUPA J. 1879. Stosunki florystyczne dorzecza Soły. – Spraw. Komis. Fizjogr. PAU **13**: 146–150.
- KRYGOWSKI W. 1978. Beskidy Śląski, Żywiecki, Mały. s. 102. Wydawnictwa Sport i Turystyka, Warszawa.
- KULESZA W. 1914. Przyczynek do znajomości wątrobowców Beskidu Zachodniego. – Spraw. Komis. Fizjogr. PAU **48**: 141–142.
- LEŚNIAK B. & OBREŃSKA-STARKŁOWA B. 1983. Klimat województwa bielskiego. – Folia Geogr. Ser. Geogr. – Phys. **15**: 21–47.
- LIMPRICHT K. G. 1876. Lebermoose. – W: F. COHN (red.), Kryptogamen-Flora von Schlesien. **1**, ss. 225–352. J. U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau.
- MACIASZEK W. & ZWYDAK M. 1995. Gleby zlewni Białej i Czarnej Wiselki (Beskid Śląski). – W: S. WRÓBEL (red.), Zakwaszenie Czarnej Wiselki i eutrofizacja zbiornika zaporowego Wisła-Czarne. ss. 27–32. Centrum Informacji Naukowej, Kraków.
- MACIASZEK W. & ZWYDAK M. 1998. Soils in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments. – W: S. WRÓBEL (red.), Environmental degradation in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments, western Carpathians. – Stud. Nat. **44**: 27–53.
- MIERZEŃSKA M. 1994. Wątrobowce Górców. – Fragn. Flor. Geobot. Ser. Polonica **1**: 235–346.
- PUNZET J. 1998. The Vistula headwaters. – W: S. WRÓBEL (red.), Environmental degradation in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments, western Carpathians. – Stud. Nat. **44**: 9–19
- REJMENT-GROCHOWSKA I. 1950. Czynniki ekologiczne i rozmieszczenie geograficzne wątrobowców (*Hepaticae*) Beskidu Śląskiego. – Pr. Biol. Śląsk. **2**: 3–62.
- SOKOŁOWSKI S. 1958. Mapa geologiczna Karpat polskich. Część zachodnia. 1 : 200000. Instytut Geologiczny, Kraków.
- STARKEL L. 1983. Rzeźba województwa bielskiego. – Folia Geogr. Ser. Geogr.-Phys. **15**: 5–19.
- STARKEL L. 1991. Geografia Polski – środowisko przyrodnicze. ss. 243–244, 342–343, 352, 405–406, 596–597. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- STEBEL A., JĘDRZEJKO K., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 1997. *Hepaticae Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati*. Fasc. XV (No. 211–225), pp. 35–38. Silesian School of Medicine, Katowice – Sosnowiec.
- SZWEYKOWSKI J. 1951. Rozmieszczenie zbiorowisk mszaków w potokach Gór Stołowych. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. **13**: 1–46.
- SZWEYKOWSKI J. 1957. Stan badań nad florą wątrobowców Tatr. – Acta Soc. Bot. Pol. **26**: 757–784.
- SZWEYKOWSKI J. 1958a. Materiały do flory wątrobowców Sudetów. I. Wątrobowce zebrane w Górach Kaczawskich. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. **24**(1): 1–38.
- SZWEYKOWSKI J. 1958b. Prodrumus florum hepaticarum Poloniae. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. **19**: 1–599.
- SZWEYKOWSKI J. 1960. Materiały do flory wątrobowców Tatr. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk **21**(3): 1–92.
- SZWEYKOWSKI J. 1962. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: Z. CZUBIŃSKI & J. SZWEYKOWSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **1**. ss. 25 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1964. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: Z. CZUBIŃSKI & J. SZWEYKOWSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **2**. ss. 23 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1966. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: Z. CZUBIŃSKI & J. SZWEYKOWSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **3**. ss. 31 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1967. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: Z. CZUBIŃSKI & J. SZWEYKOWSKI (red.), Atlas

- rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **4**. ss. 25 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1968. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: Z. CZUBIŃSKI & J. SZWEYKOWSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **5**. ss. 33 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1969. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: J. SZWEYKOWSKI & T. WOJTERSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **6**. ss. 25 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1971. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: J. SZWEYKOWSKI & T. WOJTERSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **7**. ss. 25 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 1992. Czerwona lista wątrobowców zagrożonych w Polsce. – W: K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. HEINRICH (red.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. ss. 75–78. Instytut Botaniki PAN, Kraków.
- SZWEYKOWSKI J. & KOŻLIKA M. 1974. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: J. SZWEYKOWSKI & T. WOJTERSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **8**. ss. 24 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. & KOŻLIKA M. 1977. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: J. SZWEYKOWSKI & T. WOJTERSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **9**. ss. 32 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. & KOŻLIKA M. 1980. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: J. SZWEYKOWSKI & T. WOJTERSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. **10**. ss. 31 + 10 map. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- TORKA V. 1930. Die Moosflora von Oberschlesien. Organ für Kryptogamenkunde und Phytopathologie. – Hedwigia B **70**(3/4): 157–210.
- WIDACKI W., FIEJDASZ W., KOZAK J. & TROLL M. 1995. Analiza sieci rzecznej zlewni Czarnej i Białej Wielki. – W: S. WRÓBEL (red.), Zakwaszenie Czarnej Wiselki i eutrofizacja zbiornika zaporowego Wiselka-Czarne. ss. 9–13. Centrum Informacji Naukowej, Kraków.
- WIDACKI W., FIEJDASZ W., KOZAK J. & TROLL M. 1998. An analysis of the river network in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments. – W: S. WRÓBEL (red.), Environmental degradation in the Czarna Wiselka and Biała Wiselka catchments, western Carpathians. – Stud. Nat. **44**: 19–27.
- WILCZEK Z. 1995. Zespoły leśne Beskidu Śląskiego i zachodniej części Beskidu Żywieckiego na tle zbiorowisk leśnych Karpat Zachodnich. ss.121. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.

SUMMARY

The catchment area of the Biała Wiselka Valley encompasses north-western and western slopes of the Barania Góra Mt. in the Beskid Śląski Mts, covering area of 17 km². The previous hepatological investigations proved 65 liverworts species to be occurred here (LIMPRICHT 1876; KRUPA 1879; KULESZA 1914; TORKA 1930; REJMENT-GROCHOWSKA 1950).

The aim of a paper was to present possible full checklist of liverworts and their phytogeographic and site-ecological analysis. The area of the Biała Wiselka Valley encompasses lower montane forest zone (Carpathian beechwood, 500–1150 m a.s.l.) and narrow belt of upper montane forest zone (spruce

forest) in summit area of the Barania Góra Mt. The floristic investigations were carried out in 1994–1996.

The investigations enable the following conclusions to be drawn:

1. Flora of liverworts in the Biała Wisielka Valley counts 80 species, i.e. 32% of liverworts flora in Poland (Table 1).

2. It was not confirmed the occurrence of 23 species given previously, i.e. *Aneura pinguis*, *Barbilophozia barbata*, *B. floerkei*, *B. lycopodioides*, *Calypogeia sphagnicola*, *Cephaloziella hampeana*, *Cephalozia connivens*, *C. catenulata*, *Cladopodiella fluitans*, *Fossombronina wondraczekii*, *Frullania tamarisci*, *Geocalyx graveolens*, *Harpanthus scutatus*, *Jungermannia pumila*, *J. hyalina*, *Lophozia wenzelii*, *L. excisa*, *L. collaris*, *Metzgeria furcata*, *Nowellia curvifolia*, *Porella platyphylla*, *Riccardia latifrons* and *Scapania helvetica* (Table 2).

3. It was found 11 species new for the Beskid Śląski Mts: *Calypogeia muelleriana*, *C. suecica*, *Cephalozia lammersiana*, *Jungermannia atrovirens*, *J. confertissima*, *Lophocolea cuspidata*, *Lophozia obtusa*, *L. silvicola*, *Marsupella sphaceolata*, *Riccardia multifida*, *Scapania subalpina* and 4 species new for the Biała Wisielka Valley, i.e.: *Bazzania tricrenata*, *Calypogeia integristipula*, *Chiloscyphus pallescens* and *Pellia endiviifolia*.

4. Analysis of commonest indices shows the highest percentage of very rare species (66.7% found in 1–5 localities) and rare species (12.3% found in 5–10 localities). Common and very common species (more than 41 localities) constitute 5% of flora (Table 3).

5. The occurrence of liverworts in various types of habitats was shown in Tables 4 and 5. The analysis proves that the richest floristically are torrent sites (39 species), epicolous and epixylic sites (38 species each), spring areas, bogs and mineral soil (34 species each). The floristically poorest are burnt areas (1 species), meadows (2 species), and ground sites in softwood forest communities (3 species).

6. The core of flora in the Biała Wisielka Valley consists of 53 mountain species, i.e. 66.25% of local liverworts flora. Among them 28 species belong to lower-montane forest zone (33.8%) and 18 (22.5%) are multizonal mountain species. To high-mountain belong 8 species (10% of flora). Non-mountain species are 27, i.e. 33.7% of flora.

7. Altitudinal distribution of species and their localities in 100 m belts are shown in Table 6. The general picture of changes in number of species and their localities along altitudinal gradient is affected by specific relief of the area under study, i.e. catchment area of the Biała Wisielka Valley. The area has limited number habitats preferred by liverworts (e.g. epixylic species hardly inhabit decayed beech wood). In spite of this, the area under study is strongly transformed by human activity.

8. The floras of the Beskid Śląski Mts and Biała Wisielka Valley have in common 70 species, 11 species is specific for the Biała Wisielka river valley (see page 5 and Table 7). Among 32 species not found in the Biała Wisielka river valley, but occurred in the Beskid Śląski Mts, are those being mostly lower- and upper-montane forest zone species, e.g. *Anastrophyllum hellerianum*, *Apometzgeria pubescens*, *Lophozia ascendens*, *L. longidens* and *Riccardia palmata* and multizonal mountain species, i.e.: *Anastrophyllum minutum*, *Marsupella funckii* and *Preissia quadrata*. Liverworts flora of the Beskid Śląski Mts consists of 118 species, within this 73 are mountain species, i.e. 61.9% (Table 7).

Przyjęto do druku: 24.11.1999 r.