

**Henryk Klama**

Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska  
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej  
43–309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2  
hklama@ath.bielsko.pl

*Received: 15.01.2013*

*Reviewed: 31.05.2013*

## **WĄTROBOWCE DOLINY TEREBOWCA W BIESZCZADACH ZACHODNICH (POLSKIE KARPATY WSCHODNIE)**

Liverworts of the Terebowiec stream valley in the Western  
Bieszczady Mts. (Polish Eastern Carpathians)

**Abstract:** In the years 1991–1993 hepaticological investigation was carried out in the Terebowiec stream valley in the Western Bieszczady Mts. As a result, 57 species and one subspecies of liverworts were found. Including literature data, the whole hepaticoflora comprises 59 species and one subspecies. They belong to 20 families and 30 genera. Of these, 3 taxa of liverwort, namely *Jamesoniella autumnalis*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* and *Scapania helvetica*, are new to the Western Bieszczady Mts., 2 liverworts are protected by law in Poland and 7 are threatened in Poland.

**Key words:** Marchantiophyta, mountain liverworts, rare species, protected liverworts, threatened liverworts, Western Bieszczady Mts., Bieszczady National Park, Poland.

### **Wstęp**

Flora wątrobowców Bieszczadów Zachodnich należy do dobrze poznanych, przede wszystkim dzięki badaniom Prof. Jerzego Szweykowskiego i jego zespołu prowadzonym w latach 1954–1995. Ich podsumowaniem jest publikacja „*Liverworts of the Bieszczady Zachodnie Range (Polish Eastern Carpathians) – a vanishing relict boreal flora*” (Szweykowski, Buczkowska 1996). Z omawianego regionu znanych jest obecnie 111 taksonów wątrobowców, w tym 107 gatunków, dwa podgatunki i dwie odmiany (Szweykowski, Buczkowska 1996; Mierzeńska 2006; Buczkowska, Bączkiewicz 2010).

Dolina potoku Terebowiec położona jest w najwyższej i najlepiej zachowanej części Bieszczadów Zachodnich i Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Na jej terenie możemy zaobserwować prawie pełne zróżnicowanie siedlisk i roślinności charakterystyczne dla dolin bieszczadzkich. Stąd też botaniczne, w tym hepaticologiczne rozpoznanie tego ważnego fragmentu Bieszczadów jest w pełni uzasadnione. Podobne badania wykonano również w przypadku flory mchów (por. Żarnowiec 2010). Wynika z tego, że dolina Terebowca może stać się wręcz modelową powierzchnią w monitoringu mszaków w Karpatach Wschodnich (Klama, Salachna 2006). Ma to szczególne znaczenie w obliczu dość szybkich zmian w hepatici-

koflorze Bieszczadów opisanych przez Szweykowskiego i Buczkowską (1996).

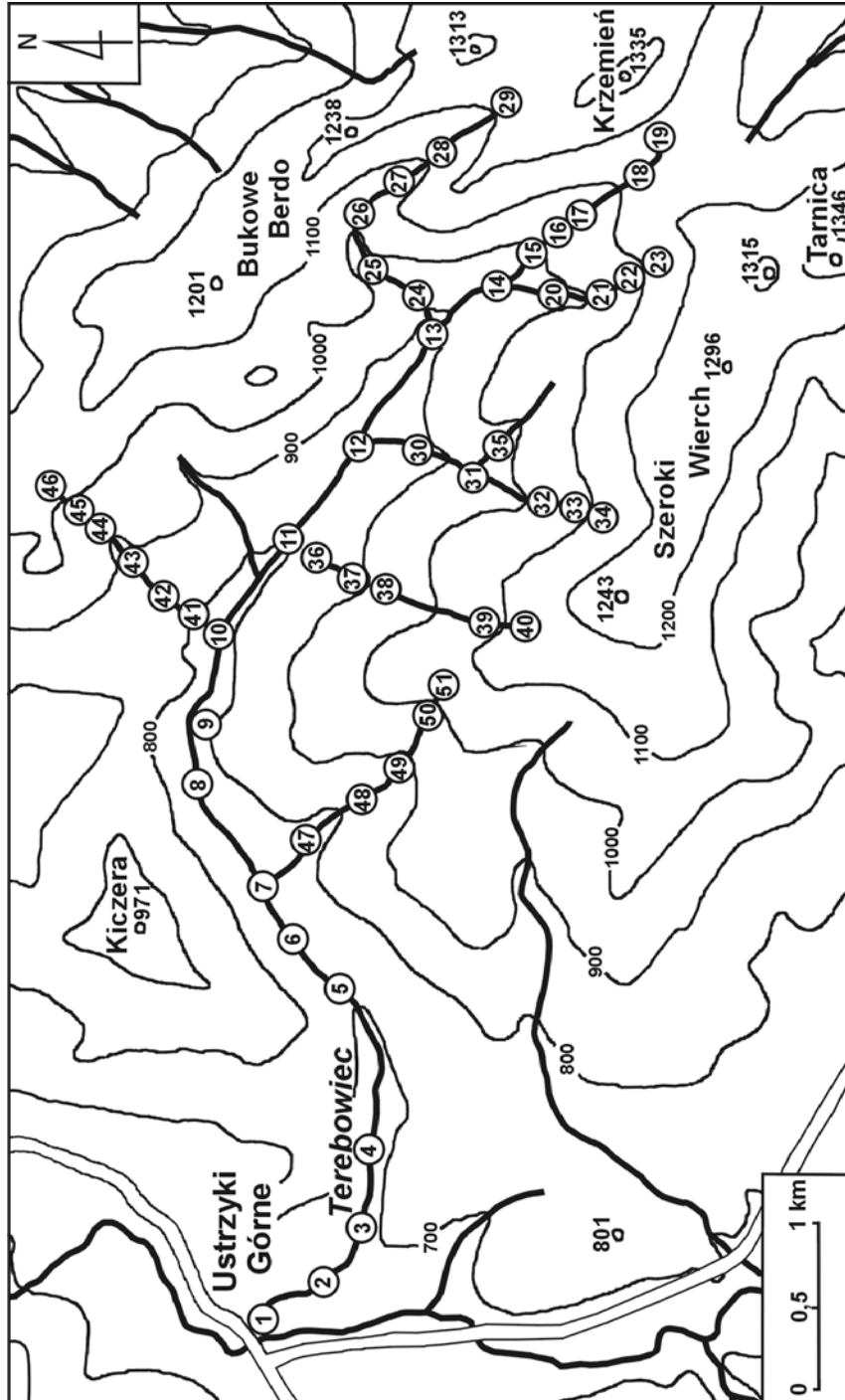
W źródłach bibliograficznych (Szweykowski, Buczkowska 1996; Buczkowska, Bączkiewicz 2010) znajdujemy informacje o występowaniu w dolinie Terebowca 24 gatunków wątrobowców, w tym dwóch, których nie znaleziono w trakcie niniejszych badań. Szczegółowa, ekologiczna i geograficzna charakterystyka flory wątrobowców Terebowca zamieszczona jest w niepublikowanym opracowaniu Machaja (1994). Pełna analiza pionowego i poziomego rozmieszczenia poszczególnych gatunków oraz ich preferencji siedliskowych zostanie opublikowana w „*Atlasie ekologiczno-florystycznym wątrobowców doliny Terebowca (Bieszczady Zachodnie)*” (Klama mscr.).

## Teren badań

Potok Terebowiec bierze swój początek w źródłiskach położonych na północnych zboczach Tarniczki na wysokości około 1225 m n. p. m. i uchodzi do potoku Wołosatka w Ustrzykach Górnych na wysokości około 650 m (Ryc. 1). Długość potoku wynosi 8,01 km, zaś powierzchnia jego zlewni – 12,88 km<sup>2</sup> (Czarnecka 2005). Potok główny zasilany jest przez dziewiętnaście większych dopływów, tj. osiem orograficznie prawych spływających ze zboczy Kiczery i Bukowego Berda i jedenaście orograficznie lewych ze zboczy Szerokiego Wierchu.

Dolina Terebowca od północy i północnego-wschodu ograniczona jest pasmem Kiczery (972 m n. p. m.) i Bukowego Berda (1312 m), które od wschodu łukiem przechodzi w pasmo Krzemienia (1335 m), oddzielone Przełęczą Rowiń Jackowa (1160 m) od Tarniczki (1315 m) w paśmie Szerokiego Wierchu. Od południa dolinę ogranicza wspomniane pasmo Szerokiego Wierchu z czterema kulminacjami (1243, 1268, 1293 i 1315 m n.p.m.), będące zachodnim przedłużeniem pasma Tarnicy (1346 m).

Zbocza doliny na całym jej przebiegu porośnięte są buczynami, które wykształcają się tutaj w pełnym spektrum zróżnicowania fitosocjologicznego, charakterystycznego dla Bieszczadów Zachodnich. W rejonie tym powierzchniowo dominują płaty żyznej buczyny karpackiej i kwaśnej buczyny górskiej. Na brzegach Terebowca, do wysokości ok. 800 m n.p.m., wykształcają się płaty olszynki górskiej, zaś wyżej ziołorośla z lepiężnikiem białym *Petasites albus*. Przy granicy lasu, zwłaszcza na zboczach dolinki oddzielającej Bukowe Berdo i zachodnie ramię Krzemienia, występują miejscami bardzo zwarte, zarośla kosej olchy *Alnus viridis* z licznym udziałem jarzębiny *Sorbus aucuparia*. Dnem tej dolinki płynie orograficznie prawy, drugi w kolejności, dopływ Terebowca. Rejony źródłiskowe potoku głównego i dopływów położone są powyżej górnej granicy lasu wśród połonin. W dolinie bardzo liczne są miejsca wypływu wód z charakterystyczną roślinnością ziołoroślową.



Ryc. 1. Rozmieszczenie badanych stanowisk w dolinie Terebowca (za: Machaj 1994, zmienione).  
 Fig. 1. Distribution of study sites in Terebowiec stream valley (according to Machaj 1994, modified).

Cała zlewnia Terebowca objęta jest ochroną ścisłą i leży w tzw. wewnętrznej strefie Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery Karpaty Wschodnie.

## Metody badań

Badania nad florą wątrobowców doliny Terebowca prowadzono w latach 1991–1993. Stanowiska badawcze zlokalizowano na dnie doliny potoku głównego, od źródeł po ujście do Wołosatki, oraz sześciu jego dopływów, tj. trzech orograficznie prawych i trzech – lewych (Ryc. 1). Wyznaczono 51 stanowisk, mniej więcej równomiernie rozmieszczonych w 50-metrowych pasach wysokościowych. Za stanowisko badawcze przyjmowano pas ciągnący się do ok. 50 m wzdłuż potoku oraz obejmujący dno doliny i podstawy jej zboczy. Wątrobowce spisywano z wszystkich rodzajów podłoża, mikroform terenowych i zbiorowisk roślinnych, posługując się specjalnie do tego celu przygotowanym formularzem zdjęcia florystyczno-ekologicznego. Z każdego stanowiska pobierano próby zielnikowe wątrobowców, w sumie 394, które złożono w Zielniku Mszaków Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Sosnowcu (SOSN).

Częstość występowania gatunków określono na podstawie sześciostopniowej skali frekwencji:

- gatunek bardzo rzadki: występuje na 1 do 5 stanowiskach (do 10% liczby stanowisk),
- gatunek rzadki: 6–10 stanowisk (11–20%),
- gatunek dość częsty: 11–20 stanowisk (21–40%),
- gatunek częsty: 21–30 stanowisk (41–60%),
- gatunek bardzo częsty: 31–40 stanowisk (61–80%),
- gatunek pospolity: 41–51 stanowisk (81–100%).

Nazewnictwo i systematykę taksonów przyjęto za opracowaniem Klamy (2006a). Nazwy geograficzne przyjęto zgodnie z mapą Krukara (2009).

## Wykaz stanowisk badawczych

W tabeli 1 zamieszczono wykaz i położenie 51 stanowisk badawczych. Ich przestrzenny rozkład w dolinie przedstawia rycina 1.

**Tabela 1.** Położenie stanowisk badawczych (por. Ryc. 1).**Table 1.** Location of the study sites (comp. Fig. 1).

Lokalizacja <i>Location</i>	Kwadrat ATPOL <i>ATPOL grid square</i>	Stanowiska badawcze: (nr) wysokość w m n.p.m. <i>Study sites: (no.) altitude in m a.s.l.</i>
I	FG-69	(1) 655 m, (2) 655-660 m, (3) 660-665 m, (4) 675-695 m, (5) 705 m, (6) 715 m, (7) 725 m, (8) 740 m, (9) 755 m
	GG-60	(10) 775 m, (11) 800 m, (12) 820 m, (13) 885 m, (14) 925 m, (20) 955-970 m, (21) 1025-1040 m, (22) 1065-1080 m, (23) 1105 m
II	GG-60	(15) 975-985 m, (16) 1025 m, (17) 1070-1080 m, (18) 1100- 1150 m, (19) 1151-1200 m
III	GG-60	(24) 915-930 m, (25) 970 m, (26) 1010-1025 m, (27) 1060- 1075 m, (28) 1115-1125 m, (29) 1235 m
IV	GG-60	(30) 865-880 m, (31) 925 m, (32) 1015 m, (33) 1075-1085 m, (34) 1115 m, (35) 955 m
V	GG-60	(36) 825 m, (37) 870 m, (38) 915 m, (39) 1050-1075 m, (40) 1115 m
VI	GG-60	(41) 790 m, (42) 830 m, (43) 865 m, (44) 925 m, (45) 975 m, (46) 1015 m
VII	FG-69	(47) 775 m, (48) 825 m, (49) 875 m, (50) 970 m, (51) 1030 m

Objaśnienia: I – Terebowiec, potok główny wypływający z północnych zboczy Tarniczki; II – orograficznie prawa odnoga Terebowca wypływająca spod Przełęczy Rowiń Jackowa i z południowo-zachodnich zboczy Krzemienia; III – orograficznie prawy dopływ Terebowca wypływający spod przełęczy między Bukowym Berdem a Krzemieniem; IV – orograficznie lewy dopływ Terebowca wypływający spod Kopyrców na północnym zboczu Szerokiego Wierchu; V – potok Czarny; VI – orograficznie prawy dopływ Terebowca wypływający spod Połoniny Dydiowskiej w paśmie Bukowego Berda; VII – potok Hłuboki Jar.

*Explanations: I – Terebowiec, main stream flowing from the northern slopes of Mt Tarniczka; II – right-bank tributary of Terebowiec stream flowing from the vicinity of Rowiń Jackowa Pass and from the south-western slope of Mt Krzemień; III – right-bank tributary of Terebowiec stream flowing from the pass between Mt Bukowe Berdo and Mt Krzemień; IV – left-bank tributary of Terebowiec flowing from Kopyrców on the northern slope of Mt Szeroki Wierch; V – Czarny stream; VI – right-bank tributary of Terebowiec stream flowing from Połonina Dydiowska in the Bukowe Berdo Range; VII – Hłuboki Jar stream.*

## Ogólna charakterystyka hepatikoflory

Biorąc pod uwagę badania własne i dane z literatury, ustalono, że flora wątrobowców doliny Terebowca liczy 60 taksonów (59 gatunków i jeden podgatunek), które należą do 30 rodzajów i 20 rodzin botanicznych. Stanowi to 54% flory wątrobowców Bieszczadów Zachodnich (Szweykowski, Buczkowska

1996, Mierzeńska 2006). 58 taksonów (57 gatunków i jeden podgatunek) zostało odnalezionych przez autora niniejszej pracy. Dwóch gatunków, tj. *Cephalozia catenulata* i *Porella arboris-vitae*, podanych kolejno przez Szweykowskiego i Buczkowską (1996) oraz Buczkowską i Bączkiewicz (2010), nie stwierdzono w trakcie niniejszych badań. Pod względem częstości występowania zdecydowanie przeważają tu wątrobowce bardzo rzadkie (32 gatunki, ponad 55% flory), które występują na 1–5 stanowiskach. Liczba gatunków, które występują tylko na jednym stanowisku wynosi 13, co stanowi ponad 22% hepaticoflory Terebowca. Grupa wątrobowców bardzo częstych i pospolitych (notowanych na ponad 30 stanowiskach) liczy tylko 5 gatunków; należą do niej: *Chiloscyphus polyanthos*, *Conocephalum conicum* s. l., *Lophocolea heterophylla*, *Metzgeria furcata* i *Plagiochila porelloides*.

Podczas badań odnaleziono trzy nowe taksony dla flory Bieszczadów Zachodnich, tj. *Jamesoniella autumnalis*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* i *Scapania helvetica*. Ponadto odnotowano 33 gatunki nowe dla doliny Terebowca. Badany teren jest również miejscem występowania bardzo rzadkich w Bieszczadach Zachodnich gatunków; są to: *Cephalozia lunulifolia*, *Jungermannia obovata*, *Marchantia polymorpha* subsp. *polymorpha*, *Nardia geoscyphus*, *Porella cordaeana*, *Scapania nemorea* i *S. umbrosa*.

W dolinie Terebowca rośnie 7 gatunków zagrożonych na terenie Polski (Klama 2006b), tj. *Anastrophyllum michauxii* (kat. V), *Calypogeia suecica* (kat. V), *Cephalozia catenulata* (kat. V), *C. leucantha* (kat. V), *Harpanthus scutatus* (kat. V), *Metzgeria conjugata* (kat. V) i *Porella arboris-vitae* (kat. E). Ponadto występuje tu jeden gatunek podlegający ochronie ścisłej (*Cephalozia catenulata*) i jeden ochronie częściowej (*Plagiochila asplenioides*) (Rozporządzenie 2012).

Najwięcej gatunków notowano na głazach i kamieniach w strefie geoamfibiontów potoku (25 gatunków), na butwiejącym drewnie kłód i gałęzi w strefie eugeobiontów potoku (25 gat.), na kamieniach wystających z gleby w płatach olszynki karpackiej i buczyny (24 gat.), na kamieniach (23 gat.) i butwiejącym drewnie (20 gat.) w młakach i wysiękach oraz na butwiejącym drewnie leżących kłód i gałęzi w płatach olszynki karpackiej i buczyny (20 gat.).

Spośród 57 analizowanych taksonów, 34 (60%) tworzy gametangia, u 12 (21%) obserwowano sporogony, u 18 (32%) – rozmnożki, zaś 14 (25%) taksonów nie tworzy żadnych organów rozmnażania. Organy płciowe najczęściej tworzą następujące gatunki: *Jungermannia pumila* (na każdym stanowisku – 100%), *Lophocolea heterophylla* (100%), wszystkie gatunki rodzaju *Pellia* (100%), *Cephalozia lunulifolia* (91%), *Jungermannia atrovirens* (88%), *Cephalozia bicuspidata* (84%), *Jungermannia leiantha* (82%) i *Aneura pinguis* (80%).

## Wykaz taksonów

W poniższym wykazie wątrobowce ułożono w porządku alfabetycznym. Dla poszczególnych taksonów podano następujące dane: częstość występowania, w nawiasie liczbę stanowisk, zakres wysokości w jakim zlokalizowane są stanowiska, zajmowane siedliska, informację o organach rozmnażania i wykaz stanowisk. Ponadto wskazano wątrobowce nowe i bardzo rzadkie w Bieszczadach Zachodnich oraz taksony nowe dla doliny Terebowca.

Objaśnienia stosowanych znaków i skrótów: ! – gatunek nowy dla flory Bieszczadów Zachodnich, *c.gem.* – okazy z rozmnożkami, *c. per.* – okazy z periancjami, *c. spor.* – okazy ze sporogonami, *dol.* – doliny, *fem.* – okazy żeńskie, *fert.* – okazy płodne, *masc.* – okazy męskie, *stan.* – stanowisko(-a), *ster.* – okazy płonne.

*Anastrophyllum michauxii* (F.Weber) H.Buch – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 15 – na drewnie kłody na brzegu potoku, *c. per.*

*Aneura pinguis* (L.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (5 stan.), w pasie wysokościowym 675–1200 m. Na mokrych kamieniach, glebie i gałęziach w młakach. Znajdowano okazy płodne. Stan.: 4, 9, 12, 18, 33.

*Barbilophozia barbata* (Schreb.) Loeske – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 18 – na glebie w strefie geoamfibiontów potokowych, *ster.*

*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Częsty (23 stan.), w pasie wysokościowym 700–1200 m. Najczęściej na butwiejącym drewnie kłód, gałęzi i pniaków w buczynie, rzadziej na skałach i kamieniach wystających z gleby, bardzo rzadko u podstawy pni buków. Prawie zawsze z periancjami. Stan.: 6, 8, 10, 11, 13, 14, 23–27, 30–33, 36–38, 42, 44, 47–49.

*Calypogeia azurea* Stotler & Crotz – Dość częsty (14 stan.), w pasie wysokościowym 700–1200 m. Na wielu substratach, najczęściej na glebie i kamieniach wystających z gleby na brzegu i skarpach potoku oraz w buczynie i młakach. Rzadziej na butwiejącym drewnie kłód i gałęzi. Często z rozmnożkami. Stan.: 6, 9, 13–15, 20, 26–28, 32–35, 47.

*Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) Müll.Frib. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 30 – na mokrych gałęziach w młace, *ster.*

*Calypogeia neesiana* (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 33 – na humusie na skarpie potoku, *c. gem.*

*Calypogeia suecica* (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib. – Rzadki (5 stan.), w pasie wysokościowym 775–1015 m. Na butwiejącym drewnie leżących kłód i

- gałęzi na brzegu potoku i w płatach buczyny. Prawie zawsze płonny. Stan.: 11, 13, 15, 30, 32, 35, 37, 45 (*c. gem.*), 47, 49.
- Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – Częsty (25 stan.), w pasie wysokościowym 675–1085 m. Najczęściej na butwiejącym drewnie leżących kłód i gałęzi na brzegu potoku i w płatach buczyny, również na kamieniach wystających z gleby, skałach, mineralnej glebie, humusie. Prawie zawsze z periancjami. Stan.: 4, 9, 10, 13, 14, 17, 22, 24–26, 30–35, 37–39, 44, 45, 47–49, 50.
- Cephalozia catenulata* (Huebener) Lindb. – Bardzo rzadki, znany z literatury z jednego stanowiska (Szweykowski, Buczkowska 1996), nie potwierdzony w niniejszych badaniach.
- Cephalozia leucantha* Spruce – Bardzo rzadki (3 stan.), w pasie wysokościowym 865–885 m. Na butwiejącym drewnie kłód i gałęzi na brzegu potoku. Stan.: 13, 30, 37 (*c. per.*).
- Cephalozia lunulifolia* (Dumort.) Dumort. – Bardzo rzadki Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Dość częsty (11 stan.), w pasie wysokościowym 775–985 m. Na butwiejącym drewnie kłód i gałęzi na brzegu potoku i w płatach buczyny. Prawie zawsze z periancjami. Stan.: 12, 13, 15, 24, 35, 36, 38, 44, 47–49.
- Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 9 – na mineralnej glebie w buczynie, *c. spor.*; 33 – skały w płatach buczyny, na zwietrzelinie naskalnej, *c. gem.*
- Chiloscyphus pallescens* (Hoffm.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Dość częsty (15 stan.), w pasie wysokościowym 655–1200 m. Najczęściej na kamieniach i mokrej glebie w młakach i wysiękach oraz głazach w potoku w strefie hydro-, hydroamfi- i geoamfibiontów. Rzadziej na kamieniach i mokrej glebie na brzegu potoku w ziołoroślach i płatach olszynki. Zawsze płonny. Stan.: 1, 3–9, 18, 19, 22, 28, 35, 39, 46.
- Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda – Bardzo częsty (40 stan.), w pasie wysokościowym 655–1200 m. Najczęściej na głazach w potoku w strefie hydro-, hydroamfi- i geoamfibiontów. Rzadziej na kamieniach i mokrej glebie w wysiękach oraz ziołoroślach na brzegu potoku. Rzadko na wilgotnej glebie i butwiejących gałęziach w olszynie i buczynie. Prawie zawsze płonny. Stan.: 1–9, 10 (*c. ant.*), 11–14, 17–22, 25–28, 30–32, 35–39, 41, 43, 44, 46–50.
- Conocephalum conicum* (L.) Dumort. *sensu lato* – Zdecydowana większość notowań odnosi się do *C. conicum sensu lato*. Tylko w przypadku trzech stanowisk zebrano materiał zielnikowy, co obecnie umożliwiło dokładne oznaczenie tych okazów (patrz niżej) do gatunku *C. conicum sensu stricto* lub *C. salebrosum* (Szweykowski, Buczkowska, Odrzykoski 2005). Bardzo



częsty (40 stan.), w pasie wysokościowym 655–1125 m. Najczęściej na mokrych skałach w pasie geoamfibiontów potoku, na mokrej glebie i kamieniach w młakach i ziołoroślach, na glebie i rumoszu skalnym na skarpie potoku, rzadziej na glebie, kamieniach wystających z gleby i skałach w płatach olszynki i buczyny. Prawie zawsze płonny. Stan.: 1–8, 10–14, 16, 17 (*fem.*), 18–22, 24, 25, 26 (*fem.*), 27, 28, 30–33, 35 (*fem.*), 36–43, 45, 47, 48 (*fem.*), 49, 50.

*Conocephalum conicum* (L.) Dumort. *sensu stricto* – Stan.: 32 – na mokrych skałach w strefie geoamfibiontów potoku oraz na kamieniach i butwiejących gałęziach w wysiękach na zboczu doliny, *ster.*; 47 – na mokrej glebie w źródłisku na zboczu i wilgotnych skałach w buczynie, *ster.*

*Conocephalum salebrosum* Szwejkowski, Buczkowska & Odrzykoski – Stan.: 18 – na mokrych kamieniach i glebie w ziołoroślach na brzegu potoku, *ster.*; 19 – na mokrej glebie, kamieniach i butwiejących gałęziach w źródłisku na południowym zboczu Krzemienia, *ster.*

*Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 9 – na mineralnej glebie na zboczu doliny, *c. per.*

*Diplophyllum taxifolium* (Wahlenb.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 33 – na skale i kamieniach wystających z gleby w zbiorowisku trawiastym, *c. per. et ant.*; 34 – na skale i mineralnej glebie w zbiorowisku trawiastym, *c. gem.*

*Frullania dilatata* (L.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Rzadki (10 stan.), w pasie wysokościowym 655–1075 m. Na korze pni jesionów, olszy szarej, jaworów, wierzby kruchej i buka zwyczajnego w olszynie i buczynie. Rzadko z periancjami. Stan.: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 15, 26, 27, 50.

*Harpanthus scutatus* (F. Weber & D. Mohr) Spruce – Rzadki (9 stan.), w pasie wysokościowym 775–925 m. Najczęściej na N–W i N zb. Szerokiego Wierchu. Na butwiejącym drewnie kłód na brzegu potoku i w płatach buczyny. Stan.: 13, 14 (*c. spor.*), 31, 37, 38, 44, 47–49.

! *Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph. – Nowy dla Bieszczadów Zachodnich. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 15 – na butwiejącym drewnie kłody na brzegu potoku, *masc.*; 44 – na butwiejącym drewnie kłody na brzegu potoku oraz kamieniach wystających z gleby w buczynie, *c. per.*

*Jungermannia atrovirens* Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Rzadki (8 stan.), w pasie wysokościowym 655–1025 m. Tylko w potoku głównym. Najczęściej na skałach i kamieniach w potoku w strefie geoamfibiontów oraz na wilgotnych skałach na brzegu potoku. Rzadziej na kamieniach, rumoszu skalnym i glebie na skarpie potoku. Prawie zawsze z periancjami. Stan.: 1–3, 5, 7, 15, 16, 20.

- Jungermannia gracillima* Sm. – Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 7 – na glebie mineralnej na skarpie potoku, *ster.*
- Jungermannia leiantha* Grolle – Częsty (22 stan.), w pasie wysokościowym 775–1080 m. Najczęściej znajdujący na stanowiskach zlokalizowanych w dopływach. Rośnie najczęściej na mokrym, butwiejącym drewnie wynurzonych kłód w potoku i na brzegu potoku, również na drewnie leżących kłód w płatach buczyny. Rzadziej na skałach na brzegu potoku oraz mokrej glebie i kamieniach wystających z gleby w wysiękach na zboczach doliny. Prawie zawsze z periancjami, często ze sporogonami. Stan.: 10, 12–14, 20, 22, 24–26, 30–32, 35–38, 42–44, 47–49.
- Jungermannia obovata* Nees – Bardzo rzadki w Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 33 – na glebie w strefie hydroamfibiontów potoku, *ster.*; 34 – na mokrej glebie w źródliku, *ster.*
- Jungermannia pumila* With. – Bardzo rzadki (5 stan.), w pasie wysokościowym 715–1125 m. Na głazach w strefie geoamfibiontów potoku. Rzadko na skałach na zboczu doliny w płatach buczyny i na mokrym kamieniu w źródliku. Zawsze z periancjami. Stan.: 6, 14, 26–28.
- Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. – Dość częsty (17 stan.), w pasie wysokościowym 655–1075 m. Najczęściej na skałach i kamieniach wystających z gleby w płatach buczyny oraz na skałach na brzegu potoku. Rzadziej na korze leżących kłód i nasadach pni olszy szarej i jaworów. Prawie zawsze płonny. Stan.: 2, 3, 5, 6, 8 (*c. spor.*), 10, 13, 24–27, 36 (*c. per.*), 38, 43, 47, 49, 50.
- Lepidozia reptans* (L.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Dość częsty (14 stan.), w pasie wysokościowym 715–1025 m. Najczęściej na butwiejącym drewnie kłód na brzegu potoku oraz w płatach buczyny. Rzadziej na mineralnej glebie, zwietrzelinie skalnej oraz na stopie pni jaworów i buków w buczynie. Bardzo często ze sporogonami. Stan.: 6, 9, 13, 15, 24–26, 35, 37, 43, 44, 47–49.
- Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Rzadki (10 stan.), w pasie wysokościowym 655–1200 m. Najczęściej na skałach i glebie w strefie geoamfibiontów i geobiontów potoku oraz na glebie i kamieniach wystających z gleby w płatach olszynki. Również na kamieniach, glebie i butwiejących gałęziach w ziołoroślach na brzegu potoku. Zawsze płonny. Stan.: 1–3, 5–7, 9, 10, 18, 19.
- Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. – Pospolity (45 stan.), w pasie 655–1125 m. Na wielu podłożach. Najczęściej na butwiejącej korze i drewnie leżących kłód i gałęzi, u podstawy pni i na pniach drzew w olszynie i buczynie. Najczęściej porasta korę buka i jaworu. Często na butwiejących kłodach leżących w potoku. Prawie zawsze z periancjami i sporogonami. Stan.: 1–17, 20–32, 35–39, 41–44, 46–51.

- Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 9 – na rumoszu i zwietrzelinie skalnej oraz mineralnej glebie w starym kamieniołomie, *c. spor. et gem.*
- Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort. – Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 13 – na butwiejącym drewnie kłód na brzegu potoku i w płacie buczyny, *ster.*; 35 – na kamieniach i butwiejących gałęziach w wysięku na zboczu doliny, *c. per.*
- Lophozia sudetica* (Huebener) Grolle – Nowy dla Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 34 – na skałach, kamieniach wystających z gleby, mineralnej glebie w zbiorowiskach nieleśnych, *c. gem.*
- ! *Marchantia polymorpha* L. subsp. *montivagans* Bischl. & Boisselier – Nowy dla Bieszczadów Zachodnich. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 22 – na butwiejących kłodach w strefie hydroamfi- i geoamfibiontów potoku, *c. gem.*; 33 – na mokrej skale w potoku, *fem.*
- Marchantia polymorpha* L. subsp. *polymorpha* – Bardzo rzadki w Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 3 – na mokrych kamieniach w potoku i na brzegu potoku, *ster.*; 35 – na mokrych kamieniach w potoku, *c. gem.*
- Metzgeria conjugata* Lindb. – Częsty (26 stan.), w pasie wysokościowym 655–1075 m. Najczęściej na skałach i kamieniach w potoku i na brzegu potoku oraz w płatach buczyny. Rzadko u nasady pni drzew. Zawsze płonny. Stan.: 2, 3, 5, 6, 8, 10–13, 15, 24–27, 30, 36–38, 41–44, 46–49.
- Metzgeria furcata* (L.) Dumort. – Bardzo częsty (33 stan.), w pasie wysokościowym 655–1085 m. Prawie zawsze u podstawy pni i na pniach drzew, najczęściej buka i jaworu w płatach buczyny i olszynki. Prawie zawsze z rozmnożkami. Stan.: 1–3, 7, 10–17, 20, 21, 23–27, 30, 31, 33, 36–38, 41–43, 47–51.
- Mylia taylorii* (Hook.) Gray – Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 13 – na butwiejącej kłodzie na brzegu potoku, *ster.*; 15 – na butwiejącej kłodzie na brzegu potoku, *ster.*
- Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb. – Bardzo rzadki w Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 9 – na mineralnej glebie na zboczu doliny, *fem.*
- Nardia scalaris* Gray – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 9 – na zwietrzelinie skalnej i mineralnej glebie na zboczu doliny, *masc.*
- Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort. – Częsty (28 stan.), w pasie wysokościowym 655–1200 m. Najczęściej na kamieniach i glebie w strefie hydro-, hydroamfi- i geoamfibiontów potoku oraz glebie i kamieniach w wysiękach i źródłiskach na zboczu doliny. Często na rumoszu skalnym, zwietrzelinie i mineralnej glebie na skarpie potoku. Rzadziej w olszynie na glebie i kamieniach wystających z gleby. Prawie zawsze płodny. Stan.: 1–7, 9, 11, 13–20, 22, 27–29, 32, 34, 35, 39, 40, 46, 48.

- Pellia epiphylla* (L.) Corda – Częsty (30 stan.), w pasie wysokościowym 655–1125 m. najczęściej na glebie i zwietrzelinie skalnej na skarpie potoku. Rzadziej na mineralnej i humusowej glebie w płatach buczyny. Rzadko na glebie i innych podłożach w potoku i jego brzegu. Zawsze płodny. Stan.: 2, 4, 6–8, 10, 12–17, 20, 21, 25–28, 30–32, 35, 37–39, 43, 44, 47, 48, 50.
- Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr. – Nowy dla dol. Terebowca. Dość częsty (16 stan.), w pasie wysokościowym 675–1200 m. Najczęściej na kamieniach i drewnie w pasie geoamfibiontów potoku, rzadziej na glebie i humusie na skarpie potoku oraz mokrej glebie i kamieniach w źródłiskach na zboczu doliny. Zawsze płodny. Stan.: 4, 10, 12, 18–22, 25, 27, 28, 30, 33, 36, 47, 49.
- Plagiochila asplenioides* (L. emend. Taylor) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (3 stan.), w pasach wysokościowych 675–740 m i 1150–1200 m. Na glebie w ziołoroślach na brzegu potoku i betonowej obudowie potoku. Płonny. Stan.: 4, 8, 18.
- Plagiochila porelloides* (Nees) Lindenb. – Pospolity (41 stan.), w pasie wysokościowym 655–1150 m. Na wielu podłożach. Najczęściej na skałach i kamieniach w pasie geoamfibiontów i geobiontów potoku. Rzadziej na mokrych kamieniach i glebie w źródłiskach na zboczu doliny oraz na kamieniach wystających z gleby i u nasady pni drzew w olszynie i buczynie. Zawsze płonny. Stan.: 1–8, 10–18, 20–22, 24–28, 30–33, 35–38, 41–44, 47–50.
- Porella arboris-vitae* (With.) Grolle – Bardzo rzadki, znany z literatury z jednego stanowiska (Buczkowska, Bączkiewicz 2010).
- Porella cordaeana* (Huebener) Moore – Bardzo rzadki w Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Rzadki (7 stan.), w pasie wysokościowym 740–1075 m. Na skałach w pasie hydroamfi-, geoamfi- i geobiontów potoku. Bardzo rzadko na skałach i stopie jaworu w buczynie. Zawsze płonny. Stan.: 8, 12, 24, 26, 27, 42, 43.
- Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 2 – na pniu wierzby kruchej w olszynie, *ster.*; 10 – na pniu jaworu w olszynie, *ster.*
- Radula complanata* (L.) Dumort. – Nowy dla dol. Terebowca. Częsty (27 stan.), w pasie wysokościowym 655–1115 m. Najczęściej u podstawy pnia i na pniu drzew liściastych w olszynie i buczynie. Rzadziej na skałach w potoku, na brzegu i skarpie potoku. Bardzo często z rozmnożkami, rzadziej z periancjami. Stan.: 1–3, 7, 8, 10, 11, 14–17, 20, 21, 24–27, 32–34, 36, 41–43, 46, 49, 50.
- Radula lindenbergiana* C.Hartm. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 19 – na skałach i pniach olszy zielonej oraz kamieniach w źródłisku, *c. ant. et gem.*

- Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 10 – na butwiejącym drewnie kłody na brzegu potoku, *ster.*; 35 – na butwiejących gałęziach w wysięku na zboczu doliny, *ster.*
- Riccardia multifida* (L.) Gray – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (3 stan.), w pasie wysokościowym 755–1150 m. Na mokrych kamieniach wystających z gleby i glebie w młakach na zboczu doliny, również na obumarłych łodyżkach płonnika w rozlewisku potoku z licznym udziałem mchów. Stan.: 9 (*fem.*), 19 (*c. gem.*), 47 (*ster.*).
- Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. – Dość częsty (11 stan.), w pasie wysokościowym 675–1080 m. Na butwiejącym drewnie kłód na brzegu potoku i w płatach buczyny. Zwykle płonny. Stan.: 4, 8, 10, 11 (*c. spor.*), 22, 30 (*c. spor.*), 31, 35, 39, 42, 50.
- ! *Scapania helvetica* Gottsche – Nowy dla Bieszczadów Zachodnich. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 18 – na mokrej glebie na brzegu potoku, *c. per.*
- Scapania irrigua* (Nees) Nees – Nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 9 – na mineralnej glebie i zwietrzelinie skalnej na zboczu doliny, *c. per. et gem.*; 33 – na kamieniach i glebie na brzegu potoku i w źródłisku na zboczu doliny, *c. per.*
- Scapania nemorea* (L.) Grolle – Bardzo rzadki w Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (1 stan.). Stan.: 9 – na kamieniach wystających z gleby i zwietrzelinie skalnej na zboczu doliny, *c. gem.*
- Scapania umbrosa* (Schrad.) Dumort. – Bardzo rzadki w Bieszczadach Zachodnich, nowy dla dol. Terebowca. Bardzo rzadki (2 stan.). Stan.: 31 – na butwiejącej kłodzie na brzegu potoku, *c. gem.*; 48 – na butwiejącej kłodzie na brzegu potoku, *c. gem.*
- Scapania undulata* (L.) Dumort. – Bardzo rzadki (4 stan.), w pasach wysokościowych 755–880 m i 1010–1125 m. Na kamieniach w potoku i źródłiskach na zboczu doliny. Stan.: 9 (*c. gem.*), 26, 28 (*c. per.*), 30.
- Tritomaria exsecta* (Schmidel) Loeske – Nowy dla dol. Terebowca. Rzadki (6 stan.), w pasie wysokościowym 825–925 m. Na butwiejącym drewnie kłód leżących na brzegu potoku i w płatach buczyny. Zawsze z rozmnożkami. Stan.: 13, 37, 38, 42, 44, 48.

## Podsumowanie

Dolina Terebowca ma bogatą i zróżnicowaną florę wątrobowców. Rośnie tu 60 taksonów, w tym 59 gatunków i jeden podgatunek. Należą one do 30 rodzajów i 20 rodzin. Stanowi to 54% hepaticoflory Bieszczadów Zachodnich. W składzie florystycznym wyróżniają się trzy gatunki nowe dla Bieszczadów Zachodnich (*Jamesoniella autumnalis*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* i *Scapania helvetica*), 33 nowe dla doliny Terebowca, 7 bardzo rzadkich w Bieszcza-

dach (tj. *Cephalozia lunulifolia*, *Jungermannia obovata*, *Marchantia polymorpha* subsp. *polymorpha*, *Nardia geoscyphus*, *Porella cordaeana*, *Scapania nemorea* i *S. umbrosa*), 2 chronione (*Cephalozia catenulata* i *Plagiochila asplenioides*) i 7 zagrożonych w Polsce (*Anastrophyllum michauxii*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia catenulata*, *C. leucantha*, *Harpanthus scutatus*, *Metzgeria conjugata* i *Porella arboris-vitae*). We florze badanego terenu zdecydowanie przeważają gatunki bardzo rzadkie (ponad 55%). Najwięcej gatunków (po 25) notuje się na podłożach epilitycznych w strefie geoamfibiontów potoku oraz na podłożach epiksylicznych występujących na brzegu potoku. Spośród 57 analizowanych taksonów, 34 (60%) tworzy gametangia, u 12 (21%) obserwowano sporogony, u 18 (32%) – rozmnożki, zaś 14 (25%) taksonów nie tworzy żadnych organów rozmnażania.

## Literatura

- Buczowska K., Bączkiewicz A. 2010. Re-appearance of *Porella arboris-vitae* in the Bieszczady National Park. AR Pozn. 389, Bot.-Stec. 14: 33–37.
- Czarnecka H. (red.). 2005. Atlas podziału hydrograficznego Polski. Cz. 1. Mapy w skali 1 : 200 000. Cz. 2. Zestawienie zlewni. Atlasy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa, atlas + x + 562 ss.
- Klama H. 2006a. Systematic catalogue of Polish liverwort and hornwort taxa – Systematyczny wykaz taksonów wątrobowców i glików Polski. W: J. Szweykowski, An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts – Krytyczna lista wątrobowców i glików Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 83–100.
- Klama H. 2006b. Red list of the liverworts and hornworts in Poland – Czerwona lista wątrobowców i glików w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szela Z. (red.), Red list of plants and fungi in Poland – Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 21–33.
- Klama H. (mscr.). Atlas ekologiczno-florystyczny wątrobowców doliny Terebowca (Bieszczady Zachodnie). (maszynopis).
- Klama H., Salachna A. 2006. Floristic-ecological atlas of liverworts – an attempt of data presentation for biological monitoring. W: Kočárek P., Plášek V., Malachová K. (eds), Environmental Changes and Biological Assessment III. Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis 163: 119–129.
- Krukar W. 2009. Bieszczady Wysokie. Bieszczadzki Park Narodowy. Mapa turystyczno-nazewnica 1 : 40 000. Wydanie IV. Wydawnictwo „Ruthenus”, Krosno.
- Machaj W. 1994. Rozmieszczenie i ekologia wątrobowców w dolinie Terebowca (Bieszczadzki Park Narodowy). Praca magisterska, Śląska Akademia Medyczna w Katowicach, Wydział Farmaceutyczny, Sosnowiec, 67 ss. (maszynopis).
- Mierzeńska M. 2006. Aktualna lista wątrobowców *Hepaticae* Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Polskie Karpaty Wschodnie). Roczniki Bieszczadzkie 14: 139–143.

- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 0 (2012), poz. 81.
- Szweykowski J., Buczkowska K. 1996. Liverworts of the Bieszczady Zachodnie Range (Polish Eastern Carpathians) – a vanishing relict boreal flora. *Fragm. Flor. Geobot.* 41(2): 865–934.
- Szweykowski J., Buczkowska K., Odrzykoski I. J. 2005. *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) – a new Holarctic liverwort species. *Pl. Syst. Evol.* 253: 133–158.
- Żarnowiec J. 2010. Mchy doliny Terebowca (Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy). *Roczniki Bieszczadzkie* 18: 157–166.

## Summary

In the years 1991–1993 hepaticological investigation was carried out in the Terebowiec stream valley in the Western Bieszczady Mts. As a result, 57 species and one subspecies of liverworts were found. Including literature data, the whole hepaticoflora comprises 59 species and one subspecies (54% of hepaticoflora of the Western Bieszczady Mts). They belong to 20 families and 30 genera. Of these, three taxa, namely *Jamesoniella autumnalis*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans* and *Scapania helvetica*, are new to the Western Bieszczady Range. The list of taxa includes also 33 liverworts new to the Terebowiec stream valley, 7 liverworts very rare in the Western Bieszczady Mts (i.e. *Cephalozia lunulifolia*, *Jungermannia obovata*, *Marchantia polymorpha* subsp. *polymorpha*, *Nardia geoscyphus*, *Porella cordaeana*, *Scapania nemorea* and *S. umbrosa*), 2 liverworts protected in Poland (i.e. *Cephalozia catenulata* and *Plagiochila asplenioides*), and 7 threatened species in Poland (i.e. *Anastrophyllum michauxii*, *Calypogeia suecica*, *Cephalozia catenulata*, *C. leucantha*, *Harpanthus scutatus*, *Metzgeria conjugata* and *Porella arboris-vitae*). Over half the species are very rare (55% of the total flora) in the investigated area. The largest habitat groups are epilithic (25 species) and epixylic (25 species). Sexual reproductive organs (archegonia and antheridia) were produced in 34 taxa (60% of the analyzed taxa). Spores were produced by 12 taxa (21%) and gemmae by 18 taxa (32%).