

MSZAKI REZERWATU PRZYRODY „HUBERT” NA WYŻYNIE ŚLĄSKIEJ

THE BRYOPHYTES OF THE HUBERT RESERVE IN THE SILESIA UPLAND

Adam STEBEL

*Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa, Śląska Akademia Medyczna w Katowicach,
ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec*

Abstract: In 1996 and 1997 bryological research was carried out in the Hubert Reserve located near Dąbrówka village (Wielowieś commune) in the western part of Silesian Upland. As a result of this research 45 taxa of bryophytes were noted: 4 species of liverworts and 40 species and 1 variety of mosses. The most interesting are endangered in the Silesian Upland epiphytic bryophytes: *Homalothecium sericeum*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pylaisiella polyantha* and *Radula complanata*.

Key words: liverworts, mosses, nature reserve, Silesian Upland, southern Poland.

Manuscript accepted: April 1997

received: September 1997

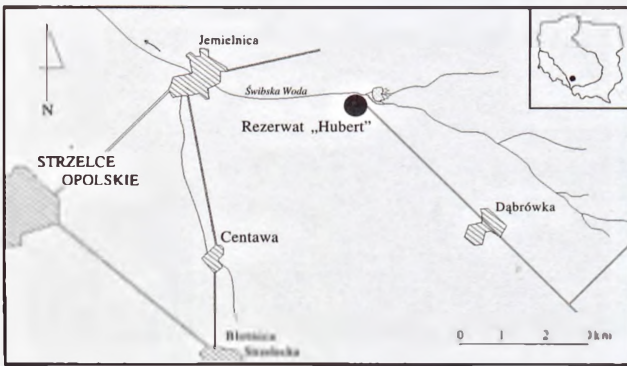
Treść: W latach 1996–1997 przeprowadzono badania briologiczne na terenie rezerwatu przyrody „Hubert”, położonego w pobliżu miejscowości Dąbrówka (gm. Wielowieś) w zachodniej części Wyżyny Śląskiej. Stwierdzono występowanie 45 taksonów mszaków (4 wątrobowców oraz 40 gatunków i jednej odmiany mchów). Na uwagę zasługuje dość liczna grupa bardzo rzadkich i wymierających na Wyżynie Śląskiej mszaków związanych z siedliskami epifitycznymi: *Homalothecium sericeum*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pylaisiella polyantha* i *Radula complanata*.

WSTĘP

Rezerwat leśny „Hubert” utworzony został dnia 4 kwietnia 1958 roku na powierzchni 14,3 ha w celu ochrony naturalnego fragmentu lasu mieszanego. Do najważniejszych walorów przyrodniczych rezerwatu zaliczyć należy przede wszystkim występowanie jodły *Abies alba*, która odnawia się na tym terenie w sposób naturalny, oraz obecność licznej grupy chronionych roślin naczyniowych, m.in. konwalii majowej *Convallaria majalis*, marzanki wonnej *Galium odoratum*, pierwiosnki wyniosłej *Primula elatior* i wawrzynka wilczelyko *Daphne mezereum* (Celiński, Wika 1992; Beblo, Wika 1995). „Hubert” zaliczony został do grupy najlepiej zachowanych rezerwatów przyrody województwa katowickiego (Blaski i in. 1992, Babczyńska-Sendek i in. 1993).

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Rezerwat przyrody „Hubert” położony jest na terenie Chelmu, będącego najdalej na zachód wysuniętym mezoregionem Wyżyny Śląskiej (Kondracki 1994). Pod względem geobotanicznym należy do Okręgu Zachodniego Krainy Wyżyny Śląskiej (Szafer 1977). Znajduje się około 4 km na północny-zachód od wsi Dąbrówka w gminie Wielowieś (ryc. 1). Cały teren rezerwatu porastają zbiorowiska leśne, głównie subkontynentalny grąd *Tilio-Carpinetum* (przede wszystkim w północnej części badanego obiektu) oraz kontynentalny bór mieszany *Quercus roboris-Pinetum* (w części południowej). Granice pomiędzy tymi zbiorowiskami są nieostre i wydaje się, że płaty boru mieszanego mają w większości antropogeniczny charakter (powstały przez wprowadzenie drzew szpilkowych na siedliska grądowe). Świad-



Rys. 1. Mapa terenu badań.

Fig. 1. Location of the study area.

czyć o tym mogą m.in. liczne potężne, murszejące pniaki drzew liściastych spotykane w płatach tego zbiorowiska, przy braku na ogół tego typu pozostałości po drzewach iglastych. Roślinność nieleśną reprezentują jedynie fragmentarycznie wykształcone zbiorowiska miejsc wydeptywanych, spotykane na leśnych drogach i ścieżkach. W pobliżu północno-wschodniej granicy rezerwatu przepływa duży potok Świbola Woda. Na jego brzegach występuje kilka rzadkich gatunków mszaków, m.in. wątrobowiec *Conocephalum conicum* oraz mchy: *Fissidens adianthoides* i *Eurhynchium speciosum*. Przez spiętrzenie wód omawianego cieku wodnego utworzono, graniczący z badanym obiektem, staw "Hubertus", obecnie w większości zarośnięty roślinnością wodną i szuwarową. Obecność tego dużego zbiornika wodnego niewątpliwie wpływa korzystnie na mikroklimat badanego terenu. W obrębie samego rezerwatu nie występują ciekłe i zbiorniki wodne. Brak tu również wychodni skalnych oraz głązów narzutowych.

CEL I METODY BADAŃ

Badania briologiczne na terenie rezerwatu prowadzono w 1996 roku oraz wiosną 1997 roku¹. Ich celem było dokładne zinventaryzowanie i ustalenie frekwencji występowania wątrobowców i mchów, podanie charakterystyki florystycznej siedlisk, wskazanie najważniejszych walorów briologicznych rezerwatu oraz określenie stopnia zagrożenia brioflory przez antropopresję.

Rezerwat "Hubert" nie został opracowany do tej pory pod względem briologicznym. Również w monograficznych pracach dotyczących mszaków Wyżyny Śląskiej (Kuc 1956, Jędrzejko 1985, 1990) autorzy nie wymieniają żadnych stanowisk z tego obiektu. Jedynie Cabała (1990) podaje w zdjeciu fitosocjologicznym wykonanym w grądzie *Tilio-Carpinetum* trzy pospolite gatunki mchów: *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum* i *Plagiothecium laetum*.

Listę florystyczną zestawiono w porządku alfabetycznym. Dla każdego gatunku podano: częstość (wg skali: 1–3 notowania – gatunek rzadki, 4–10 notowań – gatunek czę-

sty, powyżej 11 notowań – gatunek pospolity), rozmieszczenie na terenie rezerwatu oraz zbiorowisko roślinne w obrębie którego został stwierdzony. Nazewnictwo wątrobowców przyjęto za Grollem (1983), natomiast mchów za Ochycą i in. (1992) oraz, w przypadku rodzaju *Bryum*, za Nyholm (1993). Alegaty złożono w zielniku Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa Śląskiej Akademii Medycznej (SOSN).

CHARAKTERYSTYKA BRIOFLORY

Brioflora rezerwatu liczy 4 gatunki wątrobowców oraz 40 gatunków i jedną odmianę mchów. Należą one do 16 rodzin, z których najbogatsze w gatunki są: *Brachytheciaceae* (7 gatunków), *Dicranaceae* i *Hypnaceae* (po 6 gatunków) oraz *Plagiotheciaceae* (5 gatunków). Analiza stopni częstości występowania poszczególnych taksonów wykazała, że najliczniejszą grupę stanowią mszaki rzadkie (20 gatunków, 44,4% brioflory). Element górski we florze rezerwatu reprezentują 2 mchy – *Pterigynandrum filiforme* i *Santonnia uncinata* (4,4% brioflory). 20 mszaków zebrano ze sporogonami, a 5 – z rozmnożkami.

ALFABETYCZNY WYKAZ GATUNKÓW

Skróty użyte w tekście: *c. spor.* – ze sporogonami; *c. gem.* – z rozmnożkami; *cz.* – często; *L.-P.* – *Lolio-Plantaginietum*; *lit.* – stanowisko podane w literaturze; *oddz.* – oddział leśny; *p.* – pospolicie; *rz.* – rzadko; *Q.r.-P.* – *Quercus roboris-Pinetum*; *T.-C.* – *Tilio-Carpinetum*.

Wątrobowce *Marchantiopsida*

1. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. – *p.*; na murszejącym drewnie, rzadziej na nasadach pni drzew, głównie w *Q.r.-P.*; *c. spor.*
2. *Metzgeria furcata* (L.) Dum. – *rz.*; na pniach *Acer pseudoplatanus* i *Quercus robur* w *T.-C.*, oddz. 25b
3. *Ptilidium pulcherrimum* (G. Web.) Vainio – *rz.*; na nasadzie pnia *Quercus robur* w *Q.r.-P.*, oddz. 24g, 25a.
4. *Radula complanata* (L.) Dum. – *rz.*; na pniach *Acer pseudoplatanus* w *T.-C.* i *Q.r.-P.*, oddz. 25b, d.

Mchy *Bryopsida*

1. *Amblystegium serpens* (Hedw.) B., S. & G. – *p.*; na murszejącym drewnie i pniach drzew, głównie w *Q.r.-P.*; *c. spor.*
2. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. – *p.*; (*lit.*: Cabała 1990); na drogach, przydrożnych skarpach, brzegach rowów i wykrotach, rzadko na murszejącym drewnie; *L.-P.*, *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
3. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. – *cz.*; na murszejącym drewnie, głównie w *Q.r.-P.*; *c. gem.*
4. *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B., S. & G. – *p.*; (*lit.*: Cabała 1990); na glebie, murszejącym drewnie, rzadziej na nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
5. *B. salebrosum* (Web. & Mohr) B., S. & G. – *cz.*; na murszejącym drewnie, rzadziej na glebie i nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
6. *B. velutinum* (Hedw.) B., S. & G. – *p.*; na skarpach, murszejącym drewnie oraz nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
7. *Bryum argenteum* Hedw. – *rz.*; na leśnej drodze w *L.-P.*, oddz. 25a.

¹ W 1996 roku badania finansowane były częściowo przez Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach.

8. *B. flaccidum* Brid. – cz.; na pniach drzew liściastych; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. gem.*
9. *Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum – rz.; na murszejącej kłodzie w *Q.r.-P.* oddz. 25b; *c. spor.*
10. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – rz.; na leśnej drodze w *L.-P.*, oddz. 25a.
11. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. – p.; na skarpach, brzegach rowów, wykrotach, rzadko na murszejącym drewnie i nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
12. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Milde – rz.; na pniu *Carpinus betulus* w *Q.r.-P.*; oddz. 25b; *c. spor.*; *c. gem.*
13. *Dicranum polysetum* Sm. – rz.; na silnie zmurszałej kłodzie w *Q.r.-P.*; oddz. 25b.
14. *D. scoparium* Hedw. – cz.; na murszejącym drewnie, rzadziej na pniach drzew, głównie w *Q.r.-P.*
15. *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop. – rz.; na murszejącym pniaku i ściółce w *Q.r.-P.*; oddz. 25b.
16. *E. hians* (Hedw.) Sande Lac. – rz.; w na wilgotnej glebie obok ścieżki w *T.-C.*; oddz. 25 a.
17. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats. – na przydrożnych skarpach i murszejącym drewnie, głównie w *Q.r.-P.*; *c. spor.*
18. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B., S. & G. – rz.; na pniach *Acer pseudoplatanus* w *T.-C.*, oddz. 25b, d.
19. *Hypnum cupressiforme* Hedw.
var. *cupressiforme* – p.; na murszejącym drewnie, pniach drzew, rzadziej na glebie; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
var. *filiforme* Brid. – rz.; na pniach *Acer pseudoplatanus* w *T.-C.*, oddz. 25b, d.
20. *H. pallescens* (Hedw.) P. Beauv. – cz.; na murszejącym drewnie, rzadziej nasadach pni drzew liściastych; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
21. *Isothecium alopecuroides* (Dub.) Isov. – cz.; na pniach *Acer pseudoplatanus*; oddz. 25a, b, d.; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
22. *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske – cz.; na murszejącym drewnie i pniach drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*
23. *Plagiomnium affine* (Funck) T. Kop. – cz.; na ściółce, rzadko na murszejącym drewnie w *Q.r.-P.*
24. *P. cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. – p.; na skarpach, wykrotach, murszejącym drewnie i nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
25. *P. rostratum* (Schrad.) T. Kop. – rz.; na skarpie w *Q.r.-P.* oddz. 25b oraz poboczu leśnej drogi, oddz. 25a.
26. *Plagiothecium curvifolium* Limpr. – rz.; na murszejącej kłodzie w *Q.r.-P.*; oddz. 24l oraz 25b.
27. *P. denticulatum* (Hedw.) B., S. & G. – p.; na murszejącym drewnie i nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
28. *P. laetum* B., S. & G. – p.; (lit.: Cabala 1990); na murszejącym drewnie, pniach drzew, skarpach i brzegach rowów; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
29. *P. nemorale* (Mitt.) Jaeg. – cz.; na skarpach i brzegach rowów, głównie w *T.-C.*
30. *Platygyrium repens* (Brid.) B., S. & G. – cz.; na pniach drzew liściastych, rzadziej na murszejącym drewnie; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. gem.*
31. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – rz.; na ściółce i murszejącym drewnie w *Q.r.-P.*; oddz. 25b.
32. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. – p.; na skarpach, wykrotach, brzegach rowów, murszejącym drewnie i pniach drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
33. *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Smith – p.; na skarpach, wykrotach, brzegach rowów, rzadko na murszejącym drewnie; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*
34. *Pterigynandrum filiforme* Hedw. – rz.; na pniu *Acer pseudoplatanus* w *T.-C.*; oddz. 25b.
35. *Pylaisiella polyantha* (Hedw.) Grout – rz.; na pniu *Acer pseudoplatanus* w *T.-C.*; oddz. 25b; *c. spor.*
36. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop. – rz.; na wilgotnej glebie i murszejącym drewnie w *Q.r.-P.*; oddz. 25a.
37. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. – rz.; na ścieżce w *L.-P.*; oddz. 25a.
38. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – rz.; na murszejących kłodach w *Q.r.-P.*; oddz. 24l oraz 25 a.
39. *Tetraphis pellucida* Hedw. – cz.; na murszejącym drewnie i nasadach pni drzew; *T.-C.* i *Q.r.-P.*; *c. spor.*; *c. gem.*
40. *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B., S. & G. – rz.; w zagłębieniu obok ścieżki w *T.-C.*; oddz. 25 a.

ANALIZA EKOLOGICZNA BRIOFLORY

W obrębie rezerwatu wyróżniono 3 główne typy siedlisk porastanych przez mszaki: epigeiczne (naziemne), epiksyliczne (murszejącego drewna) i epifityczne (nadrzewne).

Na siedliskach epigeicznych stwierdzono występowanie 24 taksonów (53,3% brioflory), w tym 7 wyłącznych: *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Eurhynchium hians*, *Plagiomnium rostratum*, *Plagiothecium nemorale*, *Rhytidiadelphus squarrosus* i *Thuidium tamariscinum*. Do najpospolitszych należą: *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Polytrichastrum formosum* i *Pohlia nutans*. Większość brioflory naziemnej reprezentowana jest przez gatunki leśne, natomiast spośród mszaków spotykanych często na siedliskach zaburzonych przez człowieka stwierdzono tylko dwa: *Bryum argenteum* i *Ceratodon purpureus*. Obydwa rosły, bardzo rzadko i w niewielkiej ilości, na leśnej drodze.

Mszaki występujące na murszejącym drewnie stanowią najliczniejszą grupę (28 gatunków; 62,2% brioflory). Wyłącznie z tymi siedliskami związanych jest 5 mchów: *Aulaconium androgynum*, *Callicladium haldanianum*, *Dicranum polysetum*, *Plagiothecium curvifolium* i *Sanionia uncinata*. Do najpospolitszych gatunków należą: *Lophocolea heterophylla*, *Hypnum cupressiforme* i *Plagiothecium laetum*.

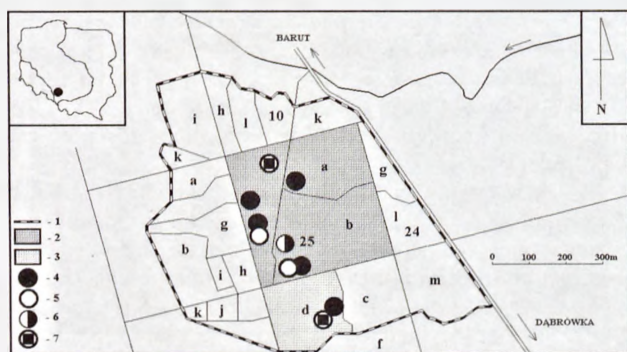
Na siedliskach epifitycznych zanotowano 27 taksonów (60% brioflory), w tym 10 wyłącznych: *Bryum flaccidum*, *Dicranoweisia cirrata*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Pylaisiella polyantha* i *Radula complanata*. Do najpospolitszych gatunków należą: *Bryum flaccidum*, *Hypnum cupressiforme* i *Plagiothecium laetum*. Najbogatsza brioflora epifityczna występuje na korze jaworów *Acer pseudoplatanus* i dębów szypułkowych *Quercus robur*. Na podkreślenie zasługuje fakt, że mszaki rosną na pniach i konarach drzew nawet na wysokości kilkunastu metrów.

Przedstawiona powyżej analiza florystyczna siedlisk rezerwatu "Hubert" wykazała, że zachował się jeszcze na tym terenie naturalny układ poszczególnych grup mszaków. W zbiorowiskach grądowych oraz borach mieszanych z dużym udziałem gatunków drzew liściastych mszaki naziemne odgrywają z reguły niewielką rolę. Przyczyną tego jest głównie bujny rozwój runa, ograniczający vegetację tej grupy roślin (Mickiewicz, Sobotka 1973). W dobrze zachowanych płatach tego typu roślinności większa część brio-

flory występuje na siedliskach nadrzewnych oraz murszejącym drewnie (takie proporcje obserwuje się właśnie we florze mszaków badanego rezerwatu). Pod wpływem różnorodnych, negatywnych oddziaływań antropogenicznych (głównie intensywnej gospodarki leśnej i kwaśnych deszczów) następuje szybkie zanikanie mchów i wątrobowców związanych z wymienionymi siedliskami, co w konsekwencji doprowadza do znacznych zaburzeń w strukturze przestrzennej brioflory omawianych zbiorowisk leśnych. Na terenach zurbanizowanych i uprzemysłowionych większość lasów pozbawiona jest typowych gatunków epifitycznych i epiksylicznych.

GATUNKI RZADKIE I ICH ROZMIESZCZENIE NA WYŻYNIE ŚLĄSKIEJ

Na terenie rezerwatu przyrody "Hubert" występuje kilka rzadkich i interesujących gatunków mszaków (ryc. 2). Należą tu przede wszystkim gatunki spotykane na siedliskach epifitycznych, zwłaszcza takie jak *Homalothecium sericeum*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum*



Ryc. 2. Rozmieszczenie niektórych rzadkich gatunków mszaków na terenie rezerwatu. 1 – proponowane granice otuliny (wg Błaski i in. 1992), 2 – obszar rezerwatu, 3 – obszar proponowany do włączenia w obręb rezerwatu (wg Błaski i in. 1992), 4 – *Isothecium alopecuroides*, 5 – *Metzgeria furcata*, 6 – *Pterigynandrum filiforme*, 7 – *Radula complanata*.

Fig. 2. Distribution of some rare bryophytes. 1 – proposed boundaries of protective zone (according Błaski et al. 1992), 2 – area of nature reserve, 3 – area proposed to include within nature reserve (according Błaski et al. 1992), 4 – *Isothecium alopecuroides*, 5 – *Metzgeria furcata*, 6 – *Pterigynandrum filiforme*, 7 – *Radula complanata*.

drum filiforme, *Pylaisiella polyantha* i *Radula complanata*. Ich występowanie na tego typu siedliskach na obszarze Wyżyny Śląskiej jest silnie zagrożone, a większości z podanych w literaturze stanowisk nie udało się ponownie odnaleźć (Jędrzejko 1985, 1990). Poniżej przedstawiono szczegółowe rozmieszczenie w skali całej Wyżyny Śląskiej tych gatunków, które mają na terenie rezerwatu jedyne bądź jedno z nielicznych obecnie miejsc występowania w tym regionie.

Metzgeria furcata jest wątrobowcem rosnącym przede wszystkim na korze drzew, zwłaszcza liściastych, rzadziej

na murszejącym drewnie i skałach (Rejment-Grochowska 1966). Z terenu Wyżyny Śląskiej gatunek ten znany był do tej pory z 3 stanowisk: Gliwic (Jungck 1889), Sprzęcic (Torcka 1931) i rezerwatu "Kamień Śląski" (Kola 1970). W monograficznym opracowaniu flory wątrobowców tego regionu (Jędrzejko 1985) zaliczony został do grupy gatunków nie odnalezionych. Aktualnie rezerwat "Hubert" jest jedynym znanym miejscem występowania omawianego wątrobowca na Wyżynie Śląskiej.

Pterigynandrum filiforme jest mchem spotykanym głównie na korze drzew liściastych, rzadziej na skałach piaskowcowych (Szafran 1961). Z terenu Wyżyny Śląskiej znany był do tej pory z 7 stanowisk: Czarnosina i Wysokiej Góry (Limpricht 1873), Zimnej Wódki i Góry Św. Anny (Kuc 1956), rezerwatu "Kamień Śląski" (Berdowski 1970) oraz Kokoszyc i Woszczyc (Stebel 1997). Stanowiska z północnej części Wyżyny nie zostały obecnie potwierdzone (Jędrzejko 1990), w związku z czym należy uznać, że rezerwat "Hubert" jest jedynym znanym współcześnie miejscem występowania omawianego gatunku na tym terenie.

Radula complanata jest wątrobowcem rosnącym na podobnych siedliskach co *Metzgeria furcata*. Z terenu Wyżyny Śląskiej znana była do tej pory z dwóch stanowisk: Gliwic (Jungck 1889) i rezerwatu "Kamień Śląski" (Kola 1970). Obecnie, podobnie jak w przypadku *Metzgeria furcata*, rezerwat "Hubert" jest jedynym miejscem występowania omawianego gatunku na Wyżynie Śląskiej.

Stosunkowo niewielka liczba gatunków stwierdzona na badanym terenie nie może rzutować bezpośrednio na ocenę wartości przyrodniczych omawianego obiektu. Już w latach 80-tych zaczęto odchodzić od bezwzględnej liczby gatunków jako podstawowego kryterium oceny walorów przyrody i podmiotu działań ochroniarskich (Cieślak 1993). Obecnie dużą rolę przywiązuje się do ochrony wybranych gatunków, przede wszystkim narażonych na wyginięcie. Kryteria te w brioflorze rezerwatu spełniają omówione powyżej *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum filiforme* i *Radula complanata*.

MSZAKI REZERWATU "HUBERT" NA TLE BRIOFLORY REZERWATÓW WOJEWÓDZTWA KATOWICKIEGO

Stan poznania brioflory rezerwatów województwa katowickiego należy uznać za niezadawalający. Spośród 13 istniejących na tym terenie obiektów zaledwie 5 posiada pełne opracowanie briologiczne. Są to: "Segiet" (Jędrzejko 1982), "Rotuz" (Jędrzejko 1988), "Dolina potoku Zabnik" (Zarnowiec i in. 1995), "Las Murckowski" (Zarnowiec 1986, Stebel 1998) oraz "Łęczzak" (Berdowski 1973, Stebel 1997). Z pozostałych 8 rezerwatów znane są tylko nieliczne notowania florystyczne, w związku z czym szczegółowe porównanie ich flor jest obecnie niemożliwe. W tabeli 1 zestawiono najważniejsze dane, dotyczące 5 dobrze opracowanych do tej pory obiektów. Ogólnie można stwierdzić, że brioflora rezerwatu "Hubert" należy do najuboższych ze wszystkich zbadanych rezerwatów. Jako główne przyczyny takiej sytuacji moż-

Tabela 1. Porównanie wybranych rezerwatów przyrody województwa katowickiego

Table 1. Comparison of selected nature reserves in the Katowice district

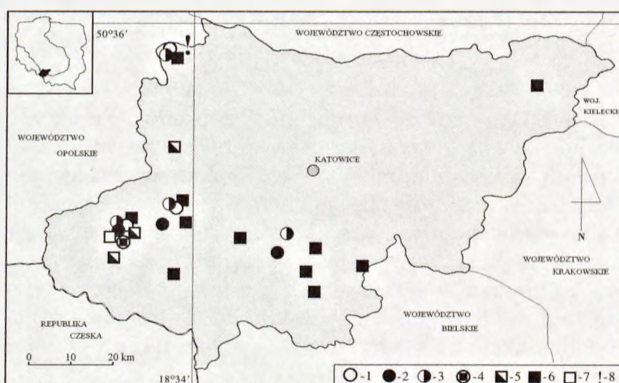
Rezerваты Nature reserves	1	2	3	4	5	6
Powierzchnia (w ha) Area (in ha)	408,88	14,3	42,32	102,56	28,17	24,65
Liczba gatunków wątrobowców Number of liverwort species	9	4	16	7	19	13
Liczba gatunków mchów Number of moss species	100	40	89	45	68	71
Wybrane epifityczne gatunki mszaków: Selected epiphytic bryophytes:						
1. <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum.	+	-	-	-	-	-
2. <i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum.	+	+	-	-	-	-
3. <i>Ptilidium pulcherrimum</i> (G. Web.) Vainio	+	+	-	+	+	-
4. <i>Radula complanata</i> (L.) Dum.	+	+	-	-	-	-
5. <i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Hueb.	+	-	-	-	-	-
6. <i>Bryum flaccidum</i> Brid.	+	+	+	+	-	-
7. <i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) B., S. & G.	+	-	-	-	-	-
8. <i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) B., S. & G.	+	+	-	-	-	-
9. <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>filiforme</i> Brid.	+	+	+	-	-	-
10. <i>Isoetecium alopecuroides</i> (Dub.) Isov.	+	+	-	-	-	-
11. <i>Orthodicranum montanum</i> (Hedw.) Loeske	+	+	+	+	+	-
12. <i>Platygyrium repens</i> (Brid.) B., S. & G.	+	+	+	+	-	-
13. <i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	+	+	-	-	-	-
14. <i>Pylaisiella polyantha</i> (Hedw.) Grout	-	+	+	-	-	-
15. <i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	+	-	-	-	-	-

Objaśnienia: 1 – „Łęczszak”; 2 – „Hubert”; 3 – „Dolina potoku Żabnik”; 4 – „Las Murckowski”; 5 – „Rotuz”; 6 – „Segiet”.

Explanations: 1 – „Łęczszak”; 2 – „Hubert”; 3 – „Dolina potoku Żabnik”; 4 – „Las Murckowski”; 5 – „Rotuz”; 6 – „Segiet”.

na wskazać jego niewielką powierzchnię oraz małe zróżnicowanie siedlisk. „Hubert” należy do najmniejszych rezerwatów województwa katowickiego, a jego powierzchnia (14,3 ha), w stosunku do największego z porównywanych obiektów, rezerwatu „Łęczszak” (408,88 ha) jest prawie 29 razy mniejsza. Drugą przyczyną ubóstwa florystycznego jest małe zróżnicowanie siedlisk. Na omawianym terenie brak wychodni skalnych i głazów narzutowych oraz źródeł i wysięków wodnych, a więc miejsc z reguły bogatych w gatunki mchów i wątrobowców. W przeciwieństwie do tego, porównywane obiekty to głównie rezerваты torfowiskowe lub leśnostawowe, chroniące fragmenty szaty roślinnej w której mszaki z natury odgrywają dużą rolę.

Jedną z najcenniejszych wartości przyrodniczych rezerwatu są mszaki związane z siedliskami nadrzelnymi. Obecnie obserwuje się gwałtowne ubożenie bryoflory epifitycznej, a znaczna część mchów i wątrobowców, zagrożonych w skali kraju, znajduje się właśnie w tej grupie ekologicznej (Ochryra 1992, Szweykowski 1992). Porównując bryoflorę epifityczną dobrze zbadanych rezerwatów województwa katowickiego (tab. 1) można zauważyć, że mimo niewielkiej powierzchni „Hubert” ustępuje pod tym względem je-



Ryc. 3. Rozmieszczenie wybranych gatunków epifitycznych na terenie województwa katowickiego. 1 – *Metzgeria furcata*, 2 – *Frullania dilatata*, 3 – *Radula complanata*, 4 – *Anomodon attenuatus*, 5 – *Homalia trichomanoides*, 6 – *Pterigynandrum filiforme*, 7 – *Syntrichia laevipila*, 8 – rezerwat „Hubert”.

Fig 3 Distribution of selected species of epiphytic bryophytes in the area of Katowice district. 1 – *Metzgeria furcata*, 2 – *Frullania dilatata*, 3 – *Radula complanata*, 4 – *Anomodon attenuatus*, 5 – *Homalia trichomanoides*, 6 – *Pterigynandrum filiforme*, 7 – *Syntrichia laevipila*, 8 – Hubert Reserve.

dynie znacznie większemu rezerwatowi "Łęczczak". W celu prawidłowej interpretacji i wskazania przyczyn takiego występowania omawianych gatunków, na rycinie województwa katowickiego przedstawiono rozmieszczenie 7 najrzadszych mszaków epifitycznych, spotykanych obecnie na tym terenie (ryc. 3). Ze względu na szybkie znikanie ich stanowisk, uwzględniono tylko dane pochodzące z ostatnich 5 lat (w tym kilka własnych, niepublikowanych). Z mapy wynika, że większość stanowisk omawianych gatunków znajduje się w zachodniej części tego regionu. Wydaje się, że główną przyczyną obserwowanej sytuacji jest silne skażenie powietrza, zwłaszcza przez Górnośląski Okręg Przemysłowy, Rybnicki Okręg Węglowy oraz Ostrawsko-Karwińskie Zagłębie Węglowe. Emitowane do atmosfery zanieczyszczenia przenoszone są głównie w kierunku wschodnim i północno-wschodnim, zgodnie z kierunkiem wiejącego na tym terenie wiatru. Niewątpliwie dalsze, szczegółowe badania przyczynią się do odkrycia kolejnych stanowisk tych mszaków, lecz najprawdopodobniej ich generalny charakter rozmieszczenia w omawianym regionie nie ulegnie większym zmianom. Świadczą o tym także publikowane dane z terenów leżących na wschód od województwa katowickiego. Brioflora epifityczna Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej jest obecnie znacznie zubożała (Jędrzejko i in. 1992). Podobna sytuacja panuje na terenie Kotliny Oświęcimskiej. W dobrze opracowanym rezerwacie leśnym "Zaki" grupa mszaków nadrzewnych należy do najuboższej (Klama, Żarnowiec 1996). Z tego względu lasy położone w zachodniej części województwa katowickiego, w tym także rezerwat "Hubert", zasługują na szczególną ochronę, stanowiąc obecnie w omawianym regionie jedno z ostatnich refugium tej grupy roślin.

CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ZAGROŻEŃ REZERWATU ORAZ POSTULATY DOTYCZĄCE OCHRONY BRIOFLORY

Największym zagrożeniem dla brioflory rezerwatu jest obecnie intensywna gospodarka leśna, prowadzona w bezpośrednim sąsiedztwie omawianego obiektu. Wycinanie starych drzew, przeprowadzanie zrzębów zupełnych oraz usuwanie martwego drewna to główne czynniki ograniczające rozwój flory mszaków, zwłaszcza epifitycznej i epiksylicznej. Liczne potężne, murszejące pniaki spotykane na terenie rezerwatu świadczą o prowadzeniu w stosunkowo niedalekiej przeszłości tego typu działalności także na terenie objętym obecnie ochroną. Użytkowanie dróg leśnych w rezerwacie sprzyja wnikaniu na jego teren gatunków nieleśnych, takich jak *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus* i *Rhytidiadelphus squarrosus*. Ze względu na położenie omawianego obiektu w dużym kompleksie leśnym, na terenie raczej słabo zaludnionym, z dala od większych szlaków komunikacyjnych, takie czynniki, jak nadmierny ruch kołowy, zanieczyszczenie spalinami czy intensywny ruch turystyczny nie odgrywają w zasadzie większej roli w negatywnym oddziaływaniu człowieka na szatę roślinną rezerwatu. Całe środowisko przyrodnicze tej części Wyżyny

Śląskiej zagrożone jest ponadto przez zanieczyszczenie powietrza, przede wszystkim z kompleksu przemysłowego Kędzierzyn-Koźle-Zdzieszowice oraz Zakładów Tworzyw Sztucznych w Krupskim Młynie i huty żelaza w Zawadzkiem, a także jego zapylenie, głównie przez liczne na tym terenie cementownie (Dubel, Wrona 1988, Kondracki 1994).

Aktualnie w województwie katowickim istnieje 13 rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni 1448,8 ha. Ich średnia powierzchnia wynosi około 111,5 ha, a więc zbliża się do średniej krajowej, która w 1996 roku wynosiła 117,7 ha (Pilipowicz 1997). Jest to sytuacja tylko pozornie korzystna, ponieważ prawie 80% powierzchni chronionej znajduje się w dwóch rezerwach – "Zubrowisko" (742,56 ha) oraz "Łęczczak" (408,88 ha). Pozostałe to obiekty raczej niewielkie, o średniej powierzchni około 27 ha. "Hubert", pod względem zajmowanej powierzchni (14,3 ha), znajduje się na 9 miejscu. Tak niewielki obszar jest z pewnością zbyt mały, aby skutecznie chronić jego środowisko przyrodnicze. W 1992 roku opracowano projekt powiększenia powierzchni rezerwatu oraz wyznaczenia strefy otulinowej (Blaski i in. 1992). Zgodnie z przedstawioną przez autorów koncepcją, jego powierzchnia wzrosłaby do 19,18 ha (ryc. 2). Ze względu na fakt, że tereny wokół rezerwatu charakteryzują się dużymi walorami przyrodniczymi (Herczek i in. 1996), należy dążyć do znacznie większego poszerzenia jego granic. Badania zależności pomiędzy wielkością rezerwatów przyrody a stanem zachowania ich szaty roślinnej prowadzone na terenie województwa katowickiego dowiodły, że dopiero rezerwaty o powierzchni około 100 ha mają szansę na zapewnienie minimum odporności ekosystemów, wchodzących w ich skład (Babczyńska-Sendek i in. 1993).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Brioflora rezerwatu przyrody "Hubert" liczy 4 gatunki wątrobowców oraz 40 gatunków i 1 odmianę mchów.
2. Do najcenniejszych składników brioflory należą gatunki epifityczne, których występowanie na Wyżynie Śląskiej jest obecnie silnie zagrożone: *Homalothecium sericeum*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pylaisiella polyantha* i *Radula complanata*. Dwa z wymienionych mszaków (*Metzgeria furcata* i *Radula complanata*) mają aktualnie na terenie rezerwatu jedyne stanowiska w skali całej Wyżyny.
3. Najwięcej mszaków (28 gatunków) stwierdzono na siedliskach epiksylicznych, następnie epifitycznych (27) i naziemnych (23). Jest to układ zbliżony do naturalnych układów ekologicznych, spotykanych w dobrze zachowanych lasach liściastych i borach mieszanym.
4. Do głównych czynników, wpływających negatywnie na brioflorę rezerwatu, zaliczyć należy intensywną gospodarkę leśną oraz skażenie i zapylenie powietrza.
5. W wyniku waloryzacji przyrodniczych przeprowadzonych na terenie rezerwatu oraz w jego sąsiedztwie (Blaski i in. 1992, Herczek i in. 1996) zaproponowano poszerzenie jego granic oraz wyznaczenie strefy otulinowej. Zrealizo-

wanie przedstawionych postulatów (a zwłaszcza związane z tym ograniczenie intensywnej gospodarki leśnej) niewątpliwie wpłynie korzystnie na stan zachowania bryoflory omawianego obiektu.

PIŚMIENNICTWO

- BABCZYŃSKA-SENDEK B., CABALA S., KIMS A., WIKA S. 1993. Wielkość rezerwatów a stan zachowania ich szaty roślinnej na przykładzie województw częstochowskiego i katowickiego (Nature reserves area and the vegetation preservation on the basis of Częstochowa and Katowice districts). *Prądnik. Prace i materiały Muz. W. Szafera* 7–8: 257–266.
- BLĄSKI M., HERCZEK A., KIMS A., WOJCIECHOWSKI W. (1992). Opracowanie przyrodnicze projektowanej otuliny rezerwatu „Hubert”. Wydział Ekologii Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach. Msc.
- BEBLO W., WIKA S. (red.) 1995. Rezerwaty przyrody województwa katowickiego. Wydawnictwo Planta.
- BERDOWSKI W. 1970. Mchy rezerwatu „Kamień Śląski” na Opolszczyźnie [Mosses of the reserve “Kamień Śląski” (Opole county)]. *Acta Univ. Wratisl.* 116, Pr. Bot. 11: 29–36.
- BERDOWSKI W. 1973. Bryoflora rezerwatu „Łęczszak” na Opolszczyźnie oraz jej udział w zbiorowiskach roślin naczyniowych [Mossflora in the reserve “Łęczszak” (Opole county) and their growth in different communities of vascular plants]. *Acta Univ. Wratisl.* 198, Pr. Bot. 17: 3–23.
- CABALA S. 1990. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej (Differentiation and distribution of forest communities in the Silesian Upland). *Pr. Nauk. Uniwersytetu Śląskiego* 1068: 1–144.
- CELIŃSKI F., WIKA S. 1992. Zagrożenia żywych zasobów przyrody województwa katowickiego. Fundacja Ekologiczna “Silesia”, Katowice.
- CIEŚLAK M. 1993. Przydatność biogeograficznej teorii równowagi wysp w ochronie przyrody (Usability of biogeographical theory of island equilibrium in nature protection). *Prądnik. Prace i materiały Muz. W. Szafera* 7–8: 233–248.
- DUBEL K., WRONA A. 1988. Obszary chronionego krajobrazu w województwie katowickim (Areas of protected landscape in Katowice province). *Prace i studia* 33: 1–101.
- 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.
- HERCZEK A., CABALA S., GORCZYCA J., TOKARSKA-GUZIK B., ROSTAŃSKI A., WIKA S. (1996). Opracowanie przyrodnicze gmin Tworóg, Wielowieś, Krupski Młyn. Wydział Ekologii Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach. Msc.
- JĘDRZEJKO K. 1982. Mszaki rezerwatu przyrody “Segiet” na Wyżynie Śląskiej w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym (The bryophytes of the “Segiet” nature reserve in the Upper Silesian Industrial District in the Silesian Upland). *Ochr. Przyr.* 44: 145–161.
- JĘDRZEJKO K. 1985. Wątrobowce (*Hepaticopsida*) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego na Wyżynie Śląskiej wobec antropopresji [The liverworts (*Hepaticopsida*) in the Upper Silesian Industrial District and the Forest Protective Belt in the area of the Silesian Upland and its relation to anthropopressure]. *Śląska Akademia Medyczna w Katowicach, Katowice.*
- JĘDRZEJKO K. 1988. Mszaki i porosty rezerwatu przyrody “Rotuz” w Kotlinie Oświęcimskiej (The bryophytes and the lichenes of the “Rotuz” nature reserve in the Oświęcim Basin). *Ochr. Przyr.* 46: 159–174.
- JĘDRZEJKO K. 1990. Mchy (*Bryopsida*) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego wobec antropopresji [Mosses (*Bryopsida*) in the Upper Silesian Industrial District and the Forest Protective Belt and their relation to anthropopressure]. *Prace i studia* 39: 1–264.
- JĘDRZEJKO K., KLAMA H., ŻARNOWIEC J. 1992. Mszaki Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Bryophytes of the Kraków-Częstochowa Upland). *Prądnik. Prace i materiały Muz. W. Szafera* 5: 65–74.
- JUNGCK M. 1889. Flora von Gleiwitz und Umgegend. Teil I. Entelung und Kryptogamen. Neumann's Stadbuchdruckerei, Gleiwitz.
- KLAMA H., ŻARNOWIEC J. 1996. Mszaki (*Bryophyta*) rezerwatu przyrody “Zaki” (Kotlina Oświęcimska) [Bryophytes (*Bryophyta*) of the “Zaki” nature reserve (Oświęcim Basin, Poland)]. *Zesz. Nauk. PŁ – Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska* 40(12): 115–119.
- KOLA W. 1970. Wątrobowce rezerwatu “Kamień Śląski” (The liverworts in the reserve “Kamień Śląski”). *Acta Univ. Wratisl.* 116, Pr. Bot. 11: 37–40.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa.
- KUC M. 1956. Mchy Wyżyny Śląskiej (Okręg Wapienia Muszlowego) [The mosses of the Silesian Upland (The Muschelkalk Area)]. *Acta Soc. Bot. Polon.* 25(4): 629–673.
- LIMPRICHT K. G. 1873. Nachträge zu J. Milde: Bryologia Silesiaca, 1869. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 50: 124–140.
- MICKIEWICZ J., SOBOTKA D. 1973. Zarys bryologii. PWN, Warszawa.
- NYHOLM E. 1993. Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 3. *Bryaceae–Rhodobryaceae–Mniaceae–Cinclidiaceae–Plagiomniaceae*. Nord. Bryol. Soc., Copenhagen and Lund.
- OCHYRA R. 1992. Czerwona lista mchów zagrożonych w Polsce (Red list of threatened mosses in Poland). W: Lista roślin zagrożonych w Polsce (wyd. 2) (List of threatened plants in Poland). Red. K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s. 79–85.
- OCHYRA R., SZMAJDA P., BEDNAREK-OCHYRA H. 1992. List of mosses to be published in ATMOS. In: Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland. Eds. R. Ochyra, P. Szmajda. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań, 8: 9–14.
- PILIPOWICZ W. 1997. Zmiany stanu rezerwatów przyrody i parków narodowych dokonane w 1996 r. (Changes in numbers, names and areas of the national parks and nature reserves established in 1996). *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 53, 2: 79–86.
- REJMENT-GROCHOWSKA I. 1966. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Wątrobowce (*Hepaticae*). T. I. PWN, Warszawa.
- STEBEL A. 1997. Mszaki Rybnickiego Okręgu Węglowego [Bryophytes of the Rybnik Coal District (S Poland)]. *Fragm. Flor. Geobot. Series Polon.* 4: 121–233.
- STEBEL A. 1998. Mszaki rezerwatu przyrody “Las Murckowski” w Katowicach (Wyżyna Śląska) [The bryophytes of the “Las Murckowski” nature reserve in Katowice (Silesian Upland)]. *Arch. Ochr. Środ.* 1 (w druku).
- SZAFER W. 1977. Szata roślinna Polski niżowej. W: Szata roślinna Polski (wyd. 3). Red. W. Szafer, K. Zarzycki. PWN, Warszawa.
- SZAFRAN B. 1961. Flora polska. Rośliny zarodnikowe polski i ziem ościennych. Mchy (*Musci*). T. II. PWN, Warszawa.
- SZWEJKOWSKI J. 1992. Czerwona lista wątrobowców zagrożonych w Polsce (Red list of threatened liverworts in Poland). W: Lista roślin zagrożonych w Polsce (wyd. 2) (List of threatened plants in Poland). Red. K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s. 75–78.

- TORKA V. 1931. Die Moosflora von Oberschlesien. *Hedwigia* 70: 157–210.
- ŻARNOWIEC J. 1986. Zbiorowiska mszaków rezerwatu leśnego "Murcki" w Katowickim Okręgu Przemysłowym (Wyżyna Śląska) [Moss communities of "Murcki" forest reserve in Katowice Industrial Area (Silesian Upland)]. *Acta Biol. Sil.* 2, 19: 46–56.
- ŻARNOWIEC J., KLAMA H., STEBEL A. 1995. Szata roślinna projektowanego rezerwatu przyrody "Dolina potoku Zabnik" w Jaworznie (Wyżyna Śląska). Część I. Mszaki [Vegetation of the projected "Dolina potoku Zabnik" nature reserve in Jaworzno (Silesian Upland). Part I. Bryophytes]. *Ochr. Przyr.* 52: 59–68

SUMMARY

In 1996 and 1997 the bryoflora of Hubert Reserve was surveyed. The studied area is located near the village Dąbrówka (Wielowieś commune) in the western part of the Silesian Upland and

covers 14.3 ha. (Fig. 1). Within the area of Reserve the oak-hornbeam-linden forest *Tilio-Carpinetum* and mixed forest *Quercus roboris-Pinetum* cover the largest area. Non-forest vegetation has an insignificant share. Four species of liverworts and 40 species and 1 variety of mosses were recorded there. The most interesting are endangered in the Silesian Upland epiphytic bryophytes: *Homalothecium sericeum*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pylaisiella polyantha* and *Radula complanata*. Two moss species, *Pterigynandrum filiforme* and *Sanionia uncinata*, are mountain elements. 23 bryophytes had sporophytes or/and gemmae. The following types of habitat were distinguished: terricolous, epixylic and epiphytic. Floristically, the poorest were the terricolous habitats where 24 species of bryophyte were collected, whereas the richest were epixylic habitats in which 28 taxa were recorded. To protect effectively the bryoflora of Hubert Reserve its area should be enlarged. Herbarium specimens were retained at the Herbarium of the Department of Pharmaceutical Botany, Silesian School of Medicine (SOSN).