

Article ID: 214354
DOI: 10.5586/wb/214354

Publication History

Received: 2025-08-19
Accepted: 2025-11-17
Published: 2026-03-06

Handling Editor

Tomasz Wójcik; University of
Rzeszów, Rzeszów, Poland; [https://
orcid.org/0000-00030990-5132](https://orcid.org/0000-00030990-5132)

Authors' Contributions

MSK, PG: Research concept and
design; MSK, PG: Collection
and/or data collation; MSK, PG:
Analysis and data interpretation;
MSK, PG: Writing the article; MSK,
PG: Critical revision of the article;
MSK, PG: Final approval of the
article

Funding

The research was funded by the
Forest Fund through the State
Forests (Poland).

Competing Interests

No competing interests have
been declared.

Copyright Notice

© The Author(s) 2026. This is an
open access article distributed
under the terms of the [Creative
Commons Attribution License](#),
which permits redistribution,
commercial and noncommercial,
provided that the article is
properly cited.

RESEARCH PAPER

Mchy i wątrobowce Parku Narodowego „Ujście Warty”

Monika Staniaszek-Kik^{1*}, Piotr Górski²

¹ Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, Uniwersytet Łódzki, Polska

² Katedra Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Polska

* To whom correspondence should be addressed. Email: monika.staniaszek@biol.uni.lodz.pl

Streszczenie

Park Narodowy „Ujście Warty” (PNUW) nie był dotychczas przedmiotem kompleksowych badań flory mszaków. Dostępne informacje ograniczały się do nielicznych danych historycznych i wzmianek w dokumentacjach przyrodniczych. W 2024 roku przeprowadzono pierwsze systematyczne badania, w wyniku których stwierdzono występowanie 13 gatunków wątrobowców oraz 95 gatunków i 4 odmian mchów. Flora wątrobowców jest uboga, a na szczególną uwagę zasługują gatunki wodne i namuliskowe, w tym rzadko w Polsce notowana wgłębka reńska (*Riccia rhenana*). Muskoflora PNUW charakteryzuje się umiarkowanym bogactwem gatunkowym, które wynika przede wszystkim ze znikomego udziału zbiorowisk leśnych oraz braku otwartych torfowisk. W granicach Parku stwierdzono 16 gatunków chronionych w tym 15 będących pod ochroną częściową oraz jeden – *Porella platyphylla*, objęty ochroną ścisłą. W bryoflorze PNUW odnotowano również cztery taksony zagrożone w skali kraju. Są to: *Hygroamblystegium tenax*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* oraz *Porella platyphylla*.

Keywords

różnorodność biologiczna; dolina Warty; gatunki zagrożone; mszaki; bryoflora; ekosystemy nieleśne

1. Wstęp

Park Narodowy „Ujście Warty” (PNUW) nie był nigdy przedmiotem całościowych badań dotyczących flory mszaków. Nieliczne dane niepublikowane odnaleźć można w dokumentacji do planu ochrony Parku (Wołejko et al., 2014). We wskazanym manuskrypcie wymienione są dwa gatunki wątrobowców i 24 mchy. Dodatkowych informacji dostarcza monografia Borysiak (1994), w której są wymienione kolejne dwa taksony mchów. Z południowo-zachodniej części Parku udokumentowane jest występowanie wątrobowca wgłębika pływającego (*Ricciocapsa natans*; P. Pawlikowski i S. Kłosowski w Górski et al., 2017b). Wśród materiałów historycznych znajdują się informacje o występowaniu kilkunastu gatunków mszaków w okolicach Kostrzyna nad Odrą, jednak obecnie trudno wskazać czy wszystkie podawane stanowiska znajdowały się w aktualnych granicach PNUW. Wśród historycznie notowanych wątrobowców wymieniane są: *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst. (pow. Gorzów, Kostrzyn; Warnstorf, 1902/1903), *Lophozia excisa* (Dicks.) Konstant. & Vilnet (przed Kostrzynem nad Odrą; Itzigsohn, 1849) oraz *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. [pow. Gorzów, rozproszona na bukach koło Kostrzyna

(Lucas, 1885), Gorzowa i Dąbroszyna (Warnstorf, 1902/1903). Stanowiska mchów z Kostrzyna nad Odrą dokumentuje praca Lucasa (1885), który wymienia: *Alleniella complanata* (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor, *Antrichia curtipendula* (Hedw.) Brid., *Encalypta vulgaris* Hedw., *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp., *Fissidens adianthoides* Hedw., *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob., *Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn., *Pseudoamblystegium subtile* (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs, *Tortula lindbergii* Broth. Kolejne trzy, rzadkie gatunki mchów z okolic Kostrzyna tj. *Entosthodon fascicularis* (Hedw.) Müll.Hal., *Ptychostomum knowltonii* (Barnes) J.R.Spence i *Pseudocampyllum radicale* (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs wymienia Warnstorf (1906).

2. Charakterystyka obszaru badań

Park Narodowy „Ujście Warty” został utworzony Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 19 czerwca 2001 roku (Dziennik Ustaw Nr 67, poz. 681). Jego obszar wynosi 8070,97 ha (wg stanu na 30 czerwca 2023) i położony jest w województwie lubuskim oraz 3 powiatach (gorzowskim, słubickim i sulęcińskim) i 4 gminach (Kostrzyn nad Odrą, Witnica, Słońsk

i Górzycy). Park zlokalizowany jest w obrębie pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (Kondracki, 2022), w pobliżu ujścia Warty do Odry. Głównym celem ochrony przyrody PNUW jest zachowanie unikalnego kompleksu naturalnych i półnaturalnych ekosystemów doliny dużej rzeki nizinnej. Przez środek Parku przepływa Warta, która dzieli obszar na dwie części. Po północnej stronie (prawy brzeg Warty) znajduje się Polder Północny oddzielony od rzeki wysokim wałem przeciwpowodziowym (Wałem Północnym). Administracyjnie teren ten stanowi obwód ochronny Polder Północny – Witnica. Na lewym brzegu Warty (na południe od rzeki) znajduje się obszar zalewowy (Polder Południowy), który od strony Warty dzieli jedynie wargę brzegowa (brak tutaj wału przeciwpowodziowego). Administracyjnie to obszar dwóch obwodów ochronnych: Chyrzyno i Słońsk.

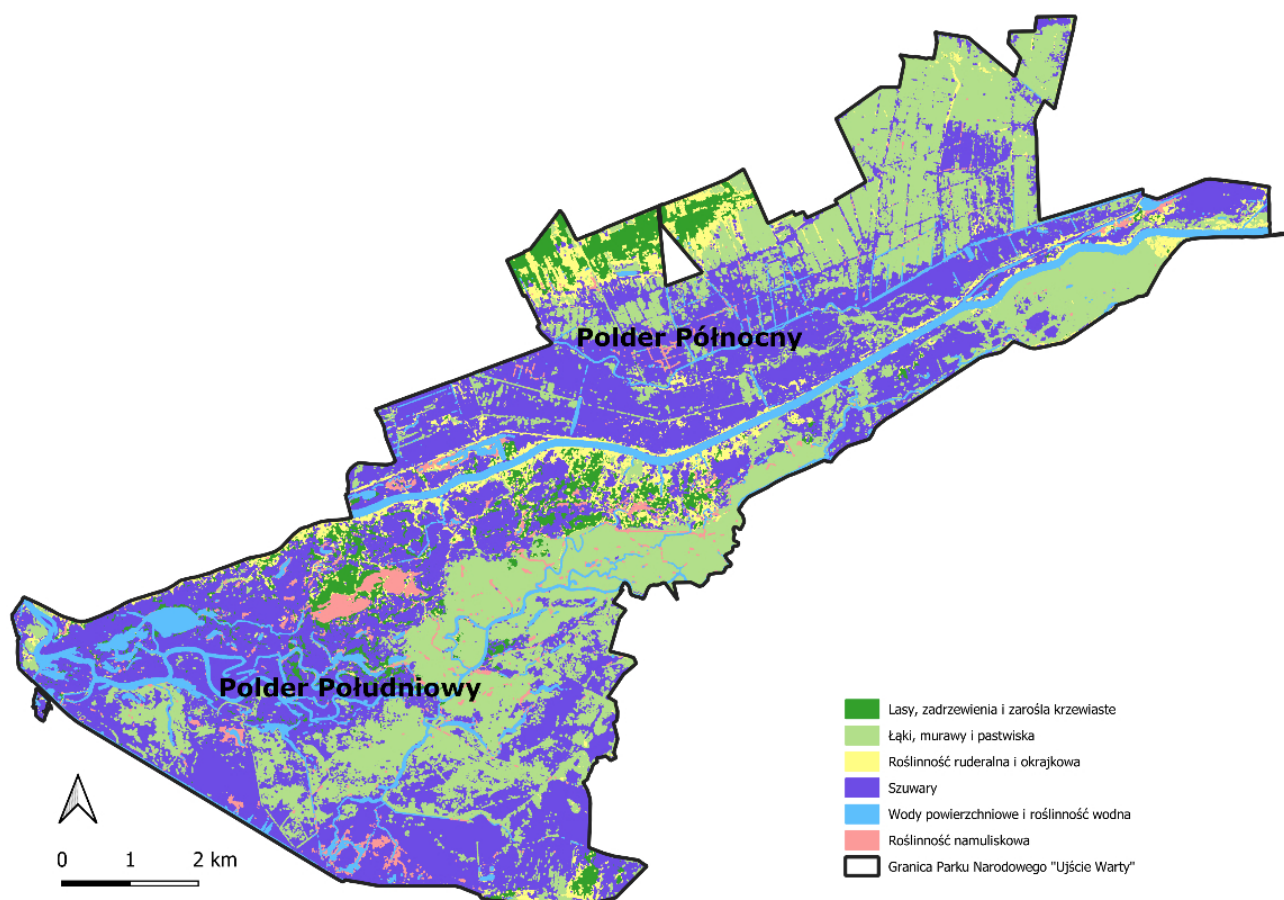
Krajobraz PNUW tworzą głównie ekosystemy łąkowe i szuwarowe przecinane gęstą siecią kanałów, rowów i starorzeczy oraz zarośla wierzbowe (Olaczek, 2008). Nieleśne ekosystemy łąkowe zajmują 6942,66 ha, co stanowi 85,96% powierzchni Parku (Rycina 1). Zidentyfikowano tutaj 104 zespoły roślinne. Wśród siedlisk przyrodniczych Natura 2000 warto wspomnieć o występowaniu na obszarze PNUW zbiorowisk porastających brzegi i wysychające zbiorniki wodne (*Littorelletea* i *Isoëto-Nanojuncetea*), śródlądowych muraw napiaskowych oraz kserotermicznych (*Koelerion glaucae* i *Festuco-Brometea*), ziołorośli nadrzecznych

(*Convolvuletalia*), łąk nizinnych świeżych (*Arrhenaterion*) i selernicowych (*Cnidion*) oraz roślinności starorzeczy i innych zbiorników eutroficznych. Lasy stanowią ułamek powierzchni Parku (zaledwie 6,24% tj. 504,13 ha). Składają się na nie głównie olsy i łęgi (jesionowo-olszowy, dębowo-wiązowo-jesionowy i wierzbowy). Zbiorowiska zaroślowe tworzą wikliny nadrzeczne (*Salicetum triandro-viminalis*) i zarośla łożowe (*Salicetum pentandro-cinereae*) (Wołejko et al., 2014). Obecność zróżnicowanych siedlisk wodnych sprawia, że Park jest jednym z najcenniejszych w Europie obszarów pod względem ornitologicznym. Stwierdzono tu występowanie blisko 250 gatunków ptaków wodno-błotnych, w tym 170 lęgowych (Olaczek, 2008).

Park Narodowy „Ujście Warty” położony jest w obszarze Natura 2000 PLC 080001 „Ujście Warty”, a od 2007 roku wpisany jest na listę obszarów Konwencji Ramsar. Oznacza to, że jego ochrona jest szczególnie ważna, ze względu na podmokły charakter i duże znaczenie dla ptaków wodno-błotnych.

3. Metodyka

Badania briologiczne prowadzono od czerwca do października 2024 roku, stosując metodę marszrutową. Zbiór materiałów florystycznych oraz ich opracowanie przeprowadzono zgodnie z normami przyjętymi w badaniach briologicznych



Rycina 1 Granice Parku Narodowego „Ujście Warty” na tle głównych zbiorowisk roślinnych (opracowanie własne na podstawie <http://pnujsciewarty.netgis.pl/geoportala/>).

(Glime, 2013). Występowanie mszaków notowano na wszystkich typach podłoża, tj. glebie, korze żywych drzew, rozkładającym się drewnie, głazach oraz na antropogenicznych podłożach skałopodobnych. Obecność gatunków epifitycznych badano do wysokości 2 m. W przypadku gatunków pospolitych, których identyfikacja była możliwa w terenie, ograniczano się wyłącznie do odnotowania ich występowania. Dane terenowe gromadzono przy użyciu aplikacji tMap. Okazy gatunków trudnych do rozpoznania zostały zebrane w celu identyfikacji w warunkach laboratoryjnych. Pobór próbek mszaków, także gatunków chronionych, prowadzono jedynie w celach identyfikacyjnych, bez szkody dla stanowisk i populacji, na podstawie zezwolenia Ministerstwa Klimatu i Środowiska (decyzja DOP-WOPPN.61.167.2024.MŚP).

Nazewnictwo łacińskie, ujęcie taksonomiczne oraz zagrożenie gatunków mchów przyjęto za Steblem i Żarnowcem (2025), a wątrobowców za Klamą i Górskim (2018). Gatunki prawnie chronione zestawiono na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska (Rozporządzenie, 2014). Materiały zielnikowe zdeponowano w herbariach Uniwersytetu Łódzkiego (LOD) oraz Katedry Botaniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (POZN).

4. Wyniki

4.1. Wątrobowce

4.1.1. Wykaz gatunków wątrobowców Parku Narodowego „Ujście Warty”

Objaśnienia skrótów: **Lit.** – dane literaturowe, **Ochr.** – ochrona gatunkowa, **Stan.** – liczba stanowisk; **Zagr.** – status zagrożenia w Polsce wg listy Klamy i Górskiego (2018); szczegółowy wykaz stanowisk przedstawiono w Materiałach dodatkowych załączonych do niniejszego artykułu

1. *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. – Buławniczka zwyczajna [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
2. *Frullania dilatata* (L.) Dumort. – Miedzik płaski [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 7]
3. *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. – Płożik różnolistny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 16]
4. *Marchantia polymorpha* L. – Porostnica wielokształtna [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
5. *Metzgeria furcata* (L.) Corda – Widlik zwyczajny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 3]
6. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort. – Pleszanka kędzierzawa [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
7. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. – Parzoch szerokolistny [Zagr.: NT; Ochr.: ochrona ścisła; Stan. 3]
8. *Radula complanata* (L.) Dumort. – Usznica spłaszczona [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 13]
9. *Riccia cavernosa* Hoffm. – Wgłębka jamkowata [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 8]
10. *Riccia fluitans* L. – Wgłębka wodna [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 8]
11. *Riccia rhenana* Lorb. ex Müll.Frib. – Wgłębka reńska [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]

12. *Riccia sorocarpa* Bisch. – Wgłębka wąskopłatowa [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]

13. *Ricciocarpos natans* (L.) Corda – Wgłębik pływający [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 7]

W powyższym wykazie nie zamieszczono dwóch gatunków podawanych w *Dokumentacji do planu ochrony Parku* (Wołejko et al., 2014). Były to: *Lophocolea bidentata* i *Riccia glauca*. Pierwszy z wymienionych określony został jako ‘częsty’ na terenie Parku. W trakcie badań jego występowanie nie zostało potwierdzone, choć jest ono możliwe. Przy jednoczesnym braku w *Dokumentacji do planu ochrony Parku* pospolitego na tym terenie *Lophocolea heterophylla*, można podejrzewać, że takson został błędnie zidentyfikowany. Drugi wątrobowiec *Riccia glauca*, także nie został odnaleziony w czasie inwentaryzacji. W Parku występują natomiast podobne gatunki z tego rodzaju tj. *R. sorocarpa* i *R. cavernosa*. Wobec wątpliwości, co do poprawności oznaczeń obu podawanych w *Dokumentacji do planu ochrony Parku* wątrobowców postanowiono nie umieszczać ich na liście gatunków.

4.1.2. Charakterystyka ogólna flory wątrobowców

Na obszarze Parku Narodowego „Ujście Warty” (PNUW) udokumentowano występowanie 13 gatunków wątrobowców. Na tle pozostałych parków narodowych Polska flora PNUW jest bardzo uboga. Na tle niżowych obiektów tego typu, które mają dobrze zbadaną florę wątrobowców (por. Kłama, 2017), w PNUW rośnie najmniej wątrobowców. Najbogatszym na niżu jest Wigierski Park Narodowy (79 gatunków; Górski & Romański, materiały niepublikowane). Dalej w kolejności są – Roztoczański (56; R. Zubel w Lorens et al., 2015), Białowiecki (53; Kłama, 2002), Woliński (49; Szweykowski & Koźlicka, 1966; Wilhelm et al., 2015), Kampinoski (46; Ciurzycki, 2018; Fojcik et al., 2020), Drawieński (42; Koopman, 2013), Wielkopolski (33; Górski, 2024), Bory Tucholskie (28; Szweykowski & Buczkowska, 2000), Poleski (23; Kłama, 2017), Słowiński (23; Kłama, 2017) oraz Biebrzański (21; Kłama, 2017). W rozmieszczeniu krajowych wątrobowców zauważyć można duże różnice w bogactwie gatunkowym obszarów górskich i niżowych. Te pierwsze cechuje największe bogactwo wyrażające się liczbą 186 gatunków w Tatrzańskim Parku Narodowym (Górski & Váňa, 2014; Górski et al., 2023) czy 118 w Bieszczadzkim Parku Narodowym (Szweykowski & Buczkowska, 1996; Kłama, 2016). Nieliczna reprezentacja roślin tej grupy w Parku Narodowym „Ujście Warty” związana jest przede wszystkim ze znikomym udziałem powierzchniowym zbiorowisk leśnych oraz otwartych torfowisk mezo- i oligotroficznym. Więcej gatunków wątrobowców występuje na Polderze Północnym (12) niż Południowym (7). Należy dodać, że na znacznym obszarze Polderu Południowego w ogóle nie zarejestrowano roślin badanej grupy, nawet tych najpospolitszych w kraju (np. *Lophocolea heterophylla*). Dotyczy to otoczenia szlaków turystycznych „Ptasim szlakiem” oraz „Szłaku Derkacza” (oraz dróg odchodzących od niego na północ, w kierunku Warty).

Najczęstszym wątrobowcem Parku Narodowego „Ujście Warty” jest polisubstratowy gatunek płozik różnolistny (*Lophocolea*

heterophylla). Spotykany jest głównie w olsach Polderu Północnego i Południowego, na żywym i martwym drewnie, rzadziej na glebie (Rycina 2, E, F). Dość częste w PNUW są pospolite w kraju epifity tj. usznica spłaszczona (*Radula complanata*), miedzik płaski (*Frullania dilatata*) i widlik zwyczajny (*Metzgeria furcata*). Występują one głównie w olsach Polderu Północnego. Ubogie i suche piaski porasta buławniczka zwyczajna (*Cephaloziella divaricata*). Odnotowano ją

w murawach napiaskowych Czarnowskiej Górki (najobfitsze stanowisko w Parku; Rycina 2, A, B) oraz kserotermicznych przy Mościckowej Drodze (Polder Północny).

4.1.3. Specyfika flory wątrobowców badanego obszaru

Charakterystyczną cechą hepaticoflory Parku Narodowego „Ujście Warty” jest występowanie wątrobowców wodnych



Rycina 2 Wybrane wątrobowce Parku Narodowego „Ujście Warty”: A, B – buławniczka zwyczajna (*Cephaloziella divaricata*) na Czarnowskiej Górze, Polder Południowy (czarne darenki; brązowe pędy to mech *Polytrichum piliferum*); C, D – rozetki wgłębki jamkowej (*Riccia cavernosa*) w zbiorowisku namuliskowym (Polder Północny); E, F – płozik różnolistny (*Lophocolea heterophylla*) na rozkładającej się kłodzie olszy w lesie Olszynki na Polderze Południowym (fot. P. Górski).

oraz gatunków związanych z wilgotnymi zbiorowiskami namuliskowymi. Do pierwszej grupy należą wgłębik pływający (*Ricciocarpos natans*) oraz wgłębki – wodna (*Riccia fluitans*) i reńska (*R. rhenana*). Wszystkie wymienione rośliny tworzą formy wodne i lądowe. Najczęstszą rośliną, zarówno w kraju, jak i PNUW jest wgłębka wodna, która najobficiej występuje w rowach, w obrębie olsów Polderu Północnego. Rzadziej spotykana była na terenach otwartych, głównie w rowach. Interesującym znaleziskiem jest stanowisko wgłębki reńskiej, która jest rzadko notowanym w kraju gatunkiem, z całą pewnością niedobadaniem i przeoczanym z powodu trudności w odróżnieniu od wgłębki wodnej. Oba gatunki mają bardzo podobne formy wodne, różnią się wyraźnie formami lądowymi. Na terenie Polski liczbę znanych stanowisk *Riccia rhenana* oszacować można na około 50 (np. Karczmarsz, 1967; Koła, 1961, 1969; Sobotka, 1958, 1972; Stebel 1997a, b, 2003, 2004, 2005; Szweykowski & Koźlicka, 1966, 1969). Są one rozproszone na terenie całego kraju, z większą koncentracją w zachodniej części. Ostatnie notowanie pochodzi z 1997 roku z województwa śląskiego (Stebel & Krajewski, 2019). Kolejnym wątrobowcem wodnym PNUW jest *Ricciocarpos natans*. Gatunek ten jest częsty na terenie Parku, szczególnie na Polderze Północnym. Ten plechowaty takson wchodzi w skład zbiorowisk pleustonowych z klasy *Lemnetea minoris*, spotykany jest głównie w wodach stojących lub zastoiskach wód płynących. Wszystkie jego stanowiska na badanym obszarze nie są obfite, ale jest ich stosunkowo dużo. Na terenie kraju *R. natans* nie jest gatunkiem zagrożonym (Klama & Górski, 2018). Określany jest jako ‘rzadki’ lub ‘niezbyt często spotykany’ (np. Ochrya & Tomaszewicz, 1979; Afranowicz, 2005). Z całą pewnością obraz jego rozmieszczenia w Polsce wymaga uzupełnienia, ale siedliska tej rośliny są na tyle częste w kraju, że mówienie o jego rzadkości jest przesadzone. Według stanu z końca lat 70-tych znanych było w Polsce blisko 100 stanowisk (por. Ochrya & Tomaszewicz, 1979). Po tym czasie ukazało się około 25 publikacji prezentujących kolejne notowania *R. natans* (najważniejsze to: Karczmarsz & Sokołowski, 1981; Pawlikowski & Kłosowski w Górski et al., 2017b; Spałek & Stebel, 2017). Drugą grupę wątrobowców wilgotnych siedlisk PNUW stanowią gatunki zbiorowisk namuliskowych. Warto tu odnotować wgłębke jamkową (*Riccia cavernosa*) posiadającą wiele stanowisk i pospolitą na terenie całego Parku. Ma ona tutaj zarówno naturalne stanowiska typowe dla dynamiki zbiorowisk z klasy *Isoëto-Nanojuncetea*, jak i antropogeniczne – pasami, wzdłuż ekstensywnie użytkowanych dróg gruntowych. Rozmieszczenie i zasoby tego gatunku są słabo zbadane w Polsce. Wcześniej była nieodróżniana od *Riccia crystallina* (por. Szweykowski, 2006), stąd dane historyczne należy traktować z ostrożnością. W ostatnich latach przybywa danych dotyczących stanowisk *R. cavernosa* (np. Jasnowska et al., 1986; Karczmarsz & Bloch, 1985; Stebel, 2005, 2007; Stebel & Stebel, 1998; Górski et al., 2014).

4.1.4. Gatunki chronione i rzadkie

Na obszarze Parku Narodowego „Ujście Warty” odnotowano występowanie objętego ochroną ścisłą wątrobowca parzocha

szerokolistnego (*Porella platyphylla*) (Rycina 3). Roślina ta aktualnie w Polsce ma status gatunku bliskiego zagrożenia (NT; Klama & Górski, 2018). Jeszcze do niedawna uważana była jednak za takson wymierający (E; Klama, 2006). W ostatnich latach wydaje się, że *P. platyphylla* zaczyna zwiększać liczbę stanowisk nadrzecznych na niżu (np. Pawlikowski & Topolska w Górski et al., 2016; Sawicki & Szczecińska, 2010; Stebel et al., 2003; Wierzcholska & Dyderski w Górski et al., 2017a; Górski, materiały niepublikowane). Pewnym zaskoczeniem było odnalezienie jej w PNUW w zakrzewieniach i zadrzewieniach przy Bobrowej Drodze na Polderze Północnym. Miejsce to, jak dla epifitów, jest bardzo suche i silnie eksponowane na oddziaływanie wiatru i słońca. Epifit ten najczęściej notowany jest w obrębie większych (często starych) kompleksów leśnych, czasem także – na południu Polski – na odsłoniętych skałach wapiennych. Jedno ze stanowisk w PNUW, także nieoczekiwane, zlokalizowane jest w stosunkowo młodym drzewostanie olsu porzeczkowego na Polderze Północnym. Obserwacje powyższe mogą wskazywać na zmiany w biologii tego gatunku, które mogą przyczynić się do wzrostu liczby krajowych stanowisk. Gatunki chronione wątrobowców w Parku reprezentuje jeszcze miedzik płaski *Frullania dilatata*, objęty ochroną częściową.

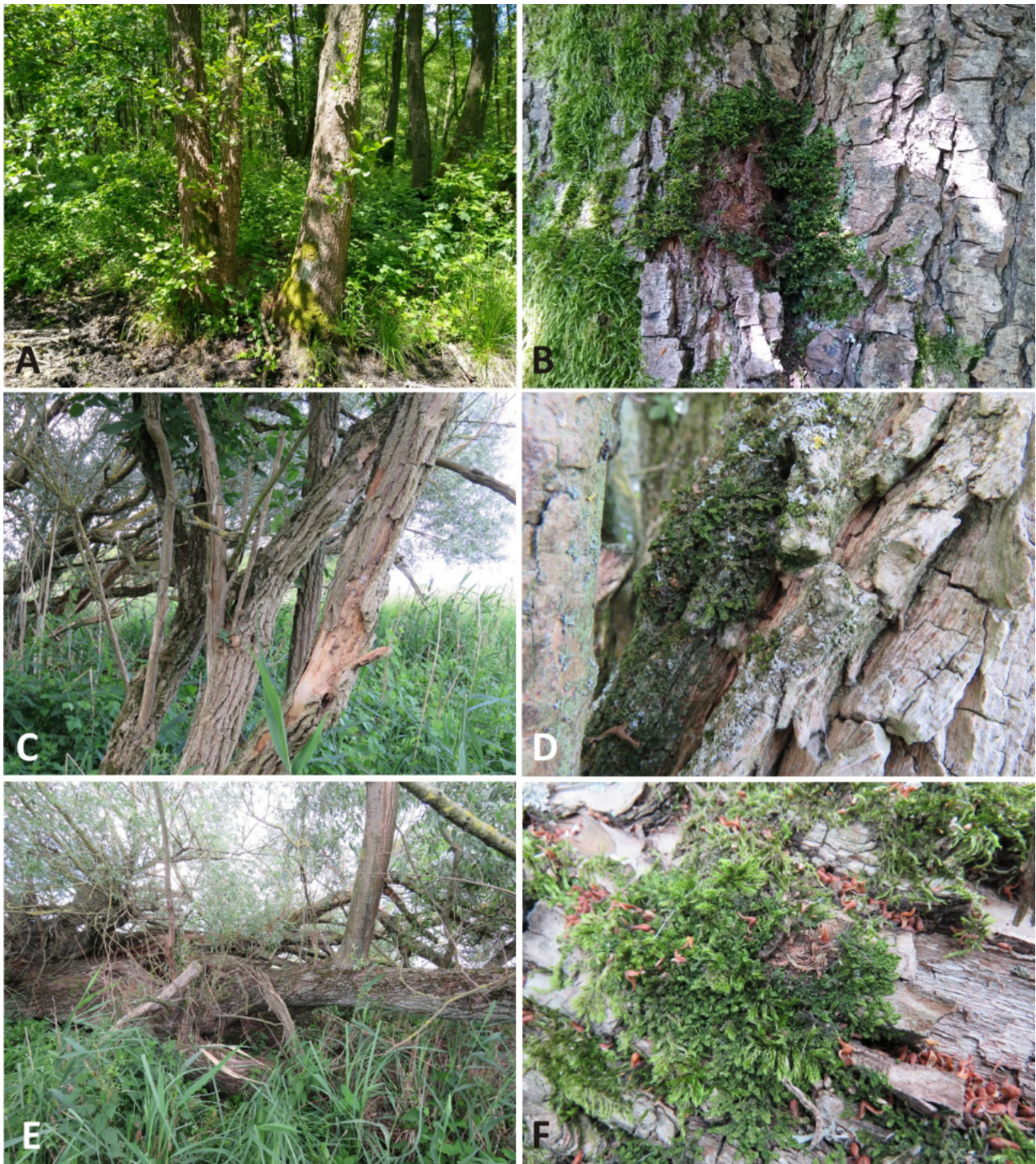
4.2. Mchy

4.2.1. Wykaz gatunków mchów Parku Narodowego „Ujście Warty”

Taksony w wykazie uporządkowano alfabetycznie. Dla każdego gatunku podano kolejno: nazwę polską, kategorię zagrożenia, status ochrony oraz liczbę stanowisk. Uwzględniono również gatunki znane z literatury (Wołejko et al., 2014; Borysiak, 1994), choć w niektórych przypadkach określenie liczby stanowisk okazało się niemożliwe (por. Aneks S1). Ze względu na bardzo ogólne dane lokalizacyjne w pracach Lucasa (1885) i Warnstorfa (1906), sugerujące możliwość, że opisywane stanowiska znajdowały się poza granicami PNUW, taksonów tych nie włączono do wykazu.

Objaśnienia skrótów: Lit. – dane literaturowe, Ochr. – ochrona gatunkowa, Stan. – wykaz stanowisk i ich liczba; Zagr. – status zagrożenia w Polsce wg Stebel i Żarnowiec (2025).

1. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. – Krzywoszki rozesłany [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 30]
2. *Amblystegium serpens* var. *juratzkanum* (Schimp.) Rau & Herv. [= *Amblystegium juratzkanum*] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
3. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv. – Żurawiec falisty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
4. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr. – Próchniczek obupłciowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
5. *Barbula unguiculata* Hedw. – Zwojek sztyletowaty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
6. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Krótkoszek aksamitny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]



Rycina 3 Objęty ochroną ścisłą wątrobowiec parzoch szerokolistny (*Porella platyphylla*) na typowym (leśnym, A, B) oraz nietypowym (zadrzewienia i zarośla, C–F) siedlisku na Polderze Północnym; A, B – oles na zachód od Krzyżowej Drogi; C, D – przy Bobrowej Drodze, na korze *Sambucus nigra*; E, F – przy Bobrowej Drodze, na kłodzie przewróconej *Salix alba* (fot. P. Górski).

7. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. – Krótkosz wyblakły [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 19]
8. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. – Krótkosz Mildego [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 3]
9. *Brachythecium rivulare* Schimp. – Krótkosz strumieniowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 6]
10. *Brachythecium rutabulum* Schimp. – Krótkosz pospolity [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 29]

11. *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. – Krótkosz rowowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 20]
12. *Bryum argenteum* Hedw. – Prątnik srebrzysty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 29]
13. *Bryum dichotomum* Hedw. [= *Bryum bicolor* Dicks. – Prątnik dwubarwny] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
14. *Bryum klinggraeffii* Schimp. – Prątnik Klinggraeffa [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 9]

15. *Bryum ruderales* Crundwell & Nyholm – Prątnik rude-
ralny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
16. *Bryum violaceum* Crundwell & Nyholm – Prątnik fioł-
kowany [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
17. *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – Mokradłosz
sercowaty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
18. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – Mokradłoszka
zaostrożona [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 9]
19. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – Krzywoszczęć
przywłoka [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
20. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Zęboróg czer-
wonawy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 33]
21. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout – Szydłosz wło-
skowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
22. *Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr. –
Drabik drzewkowaty [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona części-
owa; Stan. 5]
23. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. – Widłozą-
bek włoskowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
24. *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. – Widłoząbek zmien-
ny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
25. *Dicranoweissia cirrata* (Hedw.) Lindb. – Kędzierza-
wiec wąsaty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
26. *Dicranum montanum* Hedw. [= *Orthodicranum mon-
tanum* (Hedw.) Loeske – Prostożąbek górski] [Zagr.: LC;
Ochr.: –; Stan. 2]
27. *Dicranum polysetum* Sw. – Widłoząb kędzierzawy
[Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 1]
28. *Dicranum scoparium* Hedw. – Widłoząb miotłowy
[Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 10]
29. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – Sierpowiec
zakrzywiony [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
30. *Drepanocladus polycarpus* (Blandow ex Voit) Warnst. –
Sierpowiec wielozarodniowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 10]
31. *Drepanocladus polygamus* (Schimp.) Hedenäs [= *Cam-
pylium polygamum* (Schimp.) Lange & C.E.O.Jensen – Zło-
cienieć mieszanopłciowy] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 5]
32. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. [= *Dryptodon pulvi-
natus* (Hedw.) Brid. – Strzechwowiec poduszkowy] [Zagr.:
LC; Ochr.: –; Stan. 14]
33. *Fissidens adianthoides* Hedw. – Skrzydlik paprociowa-
ty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
34. *Fissidens taxifolius* Hedw. – Skrzydlik cisolistny [Zagr.:
LC; Ochr.: –; Stan. ?]
35. *Funaria hygrometrica* Hedw. – Skrętek wilgociomier-
czy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 8]
36. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z.Iwats. – Łukowiec śląski
[Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 5]
37. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp. – Namur-
nik jedwabisty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
38. *Hygroamblystegium humile* (P.Beauv.) Vanderp.,
Goffinet & Hedenäs [= *Leptodictyum humile* (P. Beauv.)
Ochyra – Tęposz niski [Zagr.: NT; Ochr.: ochrona części-
owa; Stan. 1]
39. *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme*. –
Rokiet cyprysowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 56]
40. *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *filiforme* Brid. –
Rokiet cyprysowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
41. *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *lacunosum* Brid. –
Rokiet cyprysowy [Zagr.: NT; Ochr.: –; Stan. 2]
42. *Hypnum jutlandicum* Holmen & E.Warncke – Rokiet
duński [Zagr.: LC; Ochr.: – Stan. 1]
43. *Jochenia pallescens* (Hedw.) Hedenäs, Schlesak & D.Qu-
andt [= *Hypnum pallescens* (Hedw.) P.Beauv. – Rokiet peł-
zający] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
44. *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra – Kindbergia
długogąłęzista [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 5]
45. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson – Zgliszczyn
gruszkowaty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 15]
46. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. – Tęposz nad-
brzeżny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 13]
47. *Leskea polycarpa* Hedw. – Drąst wielozarodniowy
[Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 53]
48. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr. – Bielistka siwa
[Zagr.: LC; Ochr.: OCHRONA CZĘŚCIOWA; Stan. ?]
49. *Lewinskya affinis* (Schr. ex Brid.) F.Lara, Garilleti
& Goffinet [= *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. – Szur-
pek powinowaty] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 55]
50. *Lewinskya speciosa* (Nees.) F.Lara, Garilleti & Goffinet
[= *Orthotrichum speciosum* Nees – Szurpek wysmukły
[Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 15]
51. *Lewinskya striata* (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet
[= *Orthotrichum striatum* Hedw. – Szurpek przegowany
[Zagr.: V, Ochr.: –; Stan. 1]
52. *Mnium hornum* Hedw. – Merzyk groblowy [Zagr.: LC;
Ochr.: –; Stan. (5)]
53. *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warn-
cke – Szurpek tępolistny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 12]
54. *Orthotheciella varia* (Hedw.) Ochyra – Żłudka wielo-
postaciowa [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
55. *Orthotrichum anomalum* Hedw. – Szurpek odrębny
[Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 18]
56. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid. – Szurpek
przezroczysty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 56]
61. *Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid. – Szurpek bladey
[Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
57. *Orthotrichum pulchellum* Brunt. – Szurpek śliczny
[Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
58. *Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon. – Szurpek wy-
smukły [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 6]
59. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske – Dzióbek roz-
warty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 12]
60. *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst. – Dzióbek
okazały [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]

61. *Physcomitrium patens* (Hedw.) Mitt. [= *Physcomitrella patens* (Hedw.) Bruch & Schimp. – Czareczka otwarta] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 3]
62. *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Bruch & Schimp. – Czarecznik gruszkowaty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
63. *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop. – Płaskomerzyk pokrewny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
64. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop. – Płaskomerzyk kończysty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 8]
65. *Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop. – Płaskomerzyk oskrzydłony [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
66. *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.J.Kop. – Płaskomerzyk eliptyczny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
67. *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop. – Płaskomerzyk falisty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 5]
68. *Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr. – Dwustronek zgietolistny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
69. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. – Dwustronek ząbkowany [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
70. *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* R.Ruthe ex Geh [= *Plagiothecium ruthei* Limpr. – Dwustronek Ruthego] [Zagr.: NT; Ochr.: –; Stan. 2]
71. *Plagiothecium laetum* Schimp. – Dwustronek jasny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
72. *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A.Jaeger – Dwustronek leśny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
73. *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp. – Sznurecznik pełzający [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 3]
74. *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. – Rokietnik pospolity [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 1]
75. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. – Borześląd zwisły [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
76. *Polytrichum formosum* Hedw. – Płonnik strojny [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
77. *Polytrichum juniperinum* Hedw. – Płonnik jałowcowaty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
78. *Polytrichum piliferum* Hedw. – Płonnik włosisty [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
79. *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M. Fleisch. ex Broth. – Brodawkowiec czysty [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 1]
80. *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen [= *Rosulabryum capillare* (Hedw.) J.R.Spence – Rozeznik włoskowy] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 7]
81. *Ptychostomum imbricatum* (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen [*Bryum caespitium* Hedw. – Prątnik darniowy] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 5]
82. *Ptychostomum moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka [= *Rosulabryum moravicum* (Podp.) Ochyra & Stebel – Rozeznik morawski] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 23]
83. *Ptychostomum pseudotriquetrum* (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak [*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb. – Prątnik nabrzmiący] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
84. *Ptychostomum rubens* (Mitt.) Holyoak & N. Pedersen [= *Bryum rubens* Mitt. – Prątnik czerwony] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 2]
85. *Pulvigerella lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra – Szurpek porosły [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 2]
86. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. – Korowiec wielozarodniowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 25]
87. *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. [= *Niphotrichum canescens* (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra – Szroniak siwy] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. ?]
88. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J.Kop. – Krągłolist macierzankowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
89. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. – Fałdownik nastroszony [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 1]
90. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – Sanionia haczykowata [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 1]
91. *Schistidium crassipilum* H.H.Blom – Rozłupek grubowłosy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 4]
92. *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv. [*Barbula convoluta* Hedw. – Zwojek skręcony] [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 8]
93. *Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur. – Pędzliczek brodawkowaty [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 9]
94. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr – Pędzliczek wiejski [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 31]
95. *Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra – Pędzliczek zielonawy [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 15]
96. *Tortula acaulon* (With.) R.H.Zander – Brodek bezłodygowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 3]
97. *Tortula muralis* Hedw. – Brodek murowy [Zagr.: LC; Ochr.: –; Stan. 14]
98. *Ulotia bruchii* Hornsch. ex Brid. – Nastroszek Brucha [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 5]
99. *Ulotia crispa* (Hedw.) Brid. – Nastroszek kędzierzawy [Zagr.: LC; Ochr.: ochrona częściowa; Stan. 7]

4.2.2. Charakterystyka ogólna flory mchów

Na terenie Parku Narodowego „Ujście Warty” dotychczas stwierdzono występowanie 95 gatunków oraz 4 odmian mchów. W trakcie badań nie potwierdzono obecności czterech gatunków wymienionych w Dokumentacji do Planu Ochrony Parku (Wolejko et al., 2014), tj.: skrzydlika paprociowego (*Fissidens taxifolius*), bielutki siwej (*Leucobryum glaucum*), szroniaka siwego (*Racomitrium canescens*) oraz limprichtii pośredniej (*Scorpidium cossonii* (Schimp.) Hedenäs [= *Limprichtia cossonii* (Schimp.) L.E.Anderson, H.A.Crum & W.R.Buck]). Występowanie trzech pierwszych uznano za prawdopodobne, dlatego zostały uwzględnione w wykazie gatunków. Natomiast *S. cossonii*, gatunek wybitnie

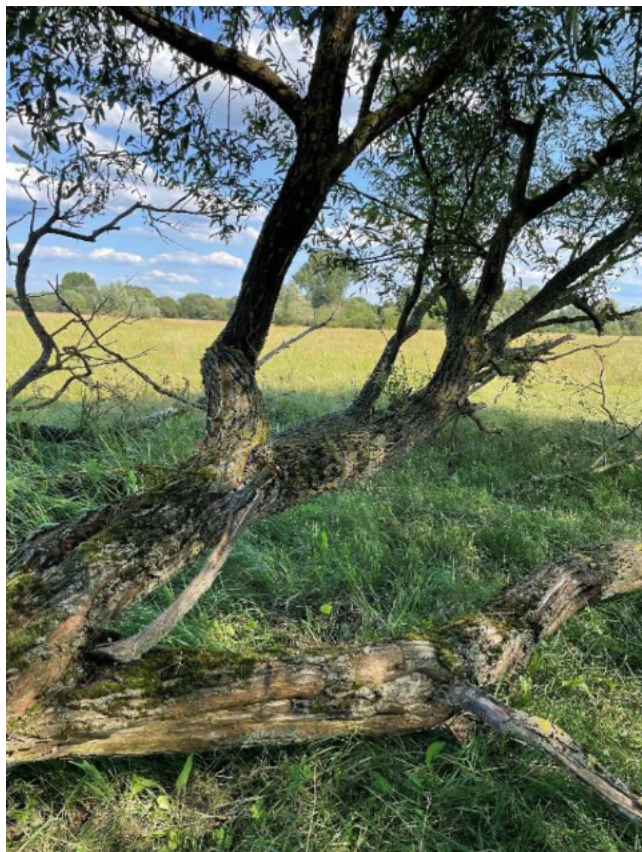
torfowiskowy, związany z mechowiskami, został najprawdopodobniej wskazany omyłkowo i z tego względu nie został ujęty w zestawieniu.

Muskoflora PNUW charakteryzuje się umiarkowanym bogactwem gatunkowym w porównaniu z innymi nizinnymi parkami narodowymi. Dla porównania: w Kampinoskim Parku Narodowym odnotowano 143 gatunki mchów (Fojcik et al., 2020), w Parku Narodowym Bory Tucholskie – 141 (Lisowski et al., 2000), a w Wigierskim Parku Narodowym – 235 gatunki (Staniaszek-Kik, et al., 2020). Relatywnie niewielka liczba taksonów stwierdzonych w PNUW wynika przede wszystkim z ograniczonej dostępności mikrosiedlisk odpowiednich dla tej grupy. Zbiorowiska leśne zajmują tu bowiem bardzo mały areal, a ich zróżnicowanie fitytosocjologiczne jest niewielkie. Na liczbę gatunków znanych z obszaru PNUW wpływa również skromna historia badań briologicznych na tym terenie. Park Narodowy „Ujście Warty” jest najmłodszym spośród parków narodowych w Polsce, a ponadto koncentruje się na ochronie ptactwa wodno-błotnego, co prawdopodobnie przyczyniło się do mniejszego zainteresowania tym obszarem ze strony briologów. Gatunkami najczęściej notowanymi w PNUW są epifityczne taksony – szurpek powinowaty (*Lewinskya affinis*), drąst wielozarodniowy (*Leskea polycarpa*), szurpek przezroczysty (*Orthotrichum diaphanum*) oraz polisubstratowy rokit cyprysowy (*Hypnum cupressiforme*), których występowanie związane jest z dużą liczebnością starych wierzb na terenie Parku (Rycina 4). Wśród mchów PNUW

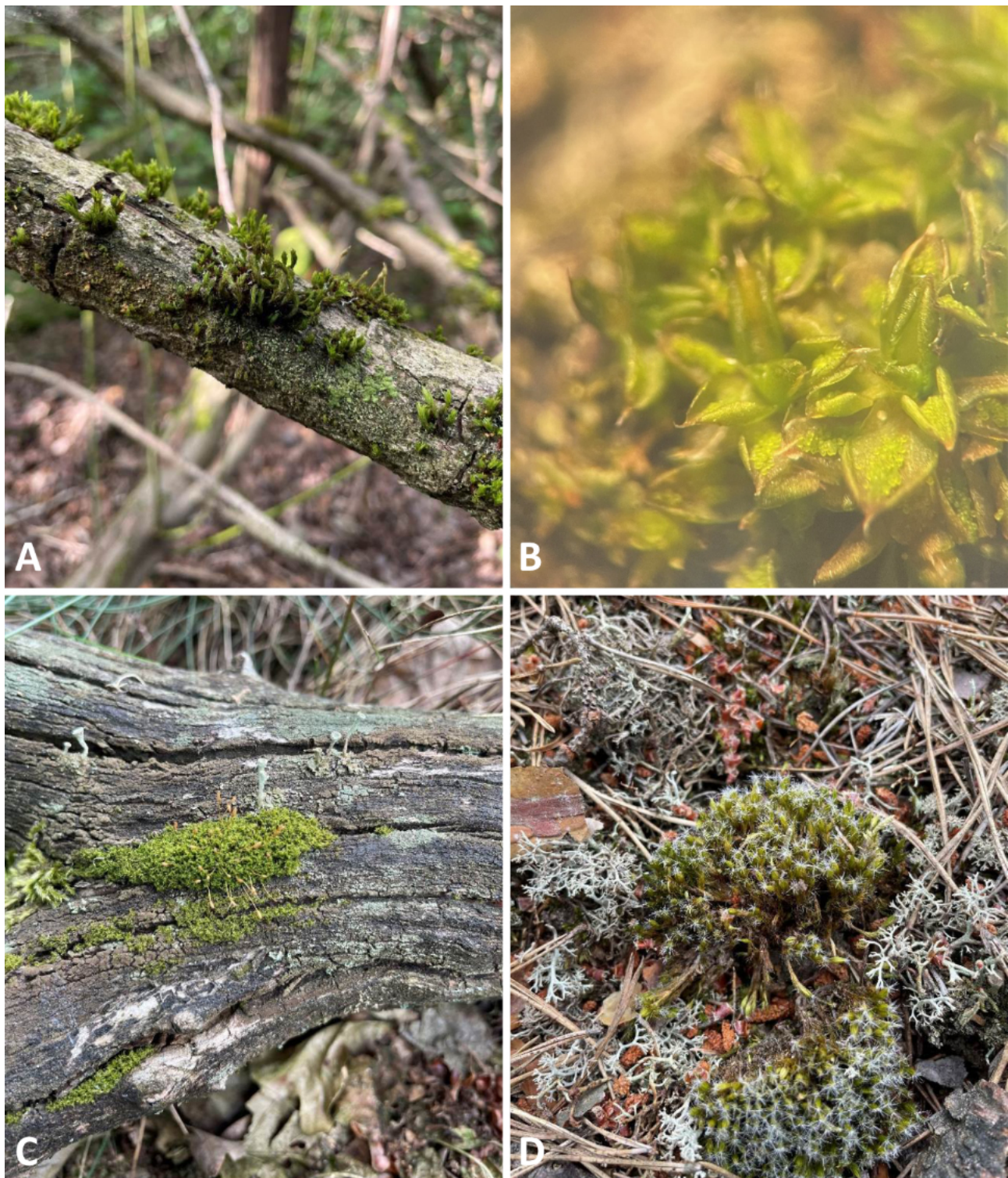
odnotowano także neofityczny gatunek krzywoszczęć przywłokę (*Campylopus introflexus*) (Rycina 5). Po raz pierwszy został on wykazany w Polsce w 1986 roku. Jest to wieloletni gatunek darniowy, tworzący zwarte, poduszkowate formy. Rozmnaża się zarówno za pomocą zarodników, jak i poprzez fragmentację gametoforów. Ze względu na inwazyjny charakter może wywierać negatywny wpływ na inne organizmy, w tym porosty (Żarnowiec et al., 2019). W trakcie badań został stwierdzony w zbiorowiskach murawowych zarówno na Polderze Północnym, jak i Polderze Południowym.

4.2.3. Specyfika flory mchów badanego obszaru

W Parku Narodowym „Ujście Warty” największe bogactwo gatunkowe mchów stwierdzono na siedliskach naziemnych oraz na nasadach i pniach drzew. Flora mchów epigeicznych w Parku liczy łącznie 53 taksony, spośród których 26 stwierdzono wyłącznie na glebie. Do gatunków najczęściej notowanych na glebie należą: zwojek skręcony (*Streblotrichum convolutum*), krótkosze – *Brachythecium albicans* i *B. rutabulum*, prątnik srebrzysty (*Bryum argenteum*), zęboróg czerwony (*Ceratodon purpureus*) oraz pędzliczek wiejski (*Syntrichia ruralis*). Na badanym terenie, dobrze wykształconą, a zarazem bogatą w gatunki, warstwę mszystą mają lasy olsowe. Olsy wyróżnia udział gatunków wilgociolubnych, takich jak mokradłoszka zaostrozona (*Calliergonella cuspidata*), krótkosz strumieniowy (*Brachythecium rivulare*), drabik drzewkowaty (*Climacium dendroides*) czy



Rycina 4 Stare, pojedyncze wierzby są chętnie zasiedlane przez mchy epifityczne (fot. M. Staniaszek-Kik).



Rycina 5 A – Szurpek porosły (*Pulviger a lyellii*) – duży epifityczny mech z licznymi rozmnóżkami na liściach; B – Pędzliczek brodawkowaty (*Syntrichia papillosa*) z widocznymi kulistymi rozmnóżkami na liściach; C – kędzierzawiec wąsaty (*Dicranoweisia cirrata*) na suchym pniu wierzby; D – krzywoszczeć przywłoka (*Campylopus introflexus*) z charakterystycznymi hialinowymi szczytami liści (fot. M. Staniaszek-Kik).

płaskomerzyk falisty (*Plagiomnium undulatum*). Mchy epi-
geiczne są również stałym elementem dominujących w Par-
ku fitocenoz nieleśnych, takich jak łąki i szuwały. Bogactwo
gatunkowe tych zbiorowisk zależy od stopnia uwodnienia
oraz intensywności eksploatacji (częstotliwości koszenia

lub wypasania). W Parku zbiorowiska te cechuje niewielkie
różnicowanie brioflorystyczne, co jest głównie wynikiem
silnego zadarnienia. W wielu miejscach lity kobierzec roślin
naczyniowych stwarza niekorzystne warunki dla rozwoju
mszaków. Warstwa mchów rozwija się tu fragmentarycznie,

jest uboga, a rosnące okazy są drobne i niewyrośnięte. Ich prawidłowa identyfikacja w wielu przypadkach jest utrudniona. W zbiorowiskach łąkowych stwierdzono m.in. krótkosze – *Brachythecium rutabulum*, *B. albicans*, *B. mildeanum* oraz zgłiszczyna gruszkowatego (*Leptobryum pyriforme*). Zwarte i obfite kobierce mchów naziemnych są charakterystyczne dla zbiorowisk murawowych, które w Parku występują dość rzadko. Na tych ubogich, piaszczystych glebach można zaobserwować m.in. pędzliczka wiejskiego (*Syntrichia ruralis*), krótkosza wyblakłego (*Brachythecium albicans*), zębora czerwonawego (*Ceratodon purpureus*) oraz płonnika włosistego (*Polytrichum piliferum*).

Duże znaczenie dla bogactwa flory mchów naziemnych mają również ugrupowania gatunków rozwijających się na siedliskach inicjalnych, takich jak małe zagłębienia z okresowo stagnującą wodą, namuliska oraz siedliska antropogenicznego pochodzenia – skarpy przydrożne, drogi polne. Siedliska te cechuje duża dynamika, a populacje porastających je mszaków często mają krótkotrwały charakter. Najczęściej są to mchy jednoroczne, które wytwarzają dużą liczbę zarodników lub rozmnózek. Na tego typu siedliskach w Parku stwierdzono m.in. takie gatunki, jak: zwojek skręcony (*Streblotrichum convolutum*), prątnik srebrzysty (*Bryum argenteum*), prątnik Klinggraeffa (*B. klinggraeffii*), skrętek wilgociomierczy (*Funaria hygrometrica*), zgłiszczyna gruszkowaty (*Leptobryum pyriforme*), czareczka otwarta (*Physcomitrium patens*), czarecznik gruszkowaty (*Physcomitrium pyriforme*), brodek bezłodygowy (*Tortula acaulon*).

W obrębie badanego obszaru flora epifityczna, obok mchów naziemnych, stanowi najliczniejszą grupę – na korze drzew stwierdzono łącznie 53 gatunki. Mchy epifityczne występowały zarówno na pniach, jak i szyszach korzeniowych. Najczęściej rejestrowanymi taksonami były: rokiety cyprysowate (*Hypnum cupressiforme*), draśt wielozarodniowy (*Leskea polycarpa*), szurpek pręgowany (*Lewinskya affinis*) oraz szurpek przezroczysty (*Orthotrichum diaphanum*). Mchy te zasiedlały przede wszystkim korę drzew liściastych, w szczególności wierzby (*Salix* spp.) oraz olszy czarnej (*Alnus glutinosa*). Wierzby, będące charakterystycznym elementem krajobrazu Parku, często rosną pojedynczo lub w szpalerach wzdłuż dróg, kanałów i wałów przeciwpowodziowych, a także tworzą kępy na łąkach. Zasiedlane są przez mchy o charakterze kserofilnym i nitrofilnym. Bogatą muskoflorę cechowały się również okazy bzu czarnego (*Sambucus nigra*), zarówno te rosnące w zbiorowiskach leśnych, jak i w niewielkich kępach wśród łąk. Na korze drzew odnotowano również obecność acidofilnego gatunku – kędzierzawca wąsatego (*Dicranoweisia cirrata*) (Rycina 5), którego liczba stanowisk w Polsce dynamicznie wzrosła w ostatnich dekadach (Stebel & Plášek, 2001).

Rozwój mchów epiksylicznych w Parku Narodowym „Ujście Warty” jest ograniczony ze względu na stosunkowo rzadkie występowanie odpowiednich podłoży. Rozkładające się drewno (kłody, pniaki, drobne gałązki) można spotkać głównie w zbiorowiskach leśnych, ale także w niewielkich kępach drzew pośród łąk. Łącznie na tym typie podłoża odnotowano 32 gatunki. Wśród nich niewielki udział mają obligatoryjne epiksyle, reprezentowane jedynie przez próchniczka obupłciowego (*Aulacomnium androgynum*) i łukowca

śląskiego (*Herzogiella seligeri*). Najczęściej na drewnie notowano taksony polisubstratowe lub epigeiczne takie jak: rokiety cyprysowate (*Hypnum cupressiforme*), krótkosz pospolity (*Brachythecium rutabulum*) czy krótkosz rowowy (*B. salebrosum*).

Na obszarze PNUW niezbyt często występują podłoża skalne (głazy, kamienie), na których mogłaby rozwijać się flora mchów epilitycznych. Znacznie częściej epility spotykamy na podłożach skałopochodnych. Betonowe konstrukcje (mosty, przepusty, betonowe płyty) są niezwykle atrakcyjnym podłożem dla tej grupy ekologicznej. Wapienna zaprawa stosowana jako spoiwo sprawia, że są one chętnie porastane przez gatunki kalcyfile. Do najczęściej spotykanych obligatoryjnych epilitów należą: strzechwowiec poduszki (*Grimmia pulvinata*), brodek murowy (*Tortula muralis*) oraz rozłupek grubowłosa (*Schistidium crassipilum*). Łącznie na podłożach skalnych stwierdzono 20 gatunków.

4.2.4. Gatunki chronione i zagrożone

Na terenie Parku Narodowego „Ujście Warty” stwierdzono 14 gatunków mchów objętych ochroną częściową: mokradłoszkę zaostrozstrzoną (*Calliergonella cuspidata*), drabika drzewkowatego (*Climacium dendroides*), widłoząb kędzierzawy (*Dicranum polysetum*), widłoząb miotłowy (*D. scoparium*), tęposza niskiego (*Hygroamblystegium humile*), bielistkę siwą (*Leucobryum glaucum*), rokieta pospolitego (*Pleurozium schreberi*), brodawkowca czystego (*Pseudoscleropodium purum*), szurpka porośłego (*Pulvigerella lyellii*), fałdownika nastroszonego (*Rhytidiadelphus squarrosus*), pędzliczka brodawkowatego (*Syntrichia papillosa*), pędzliczka zielonawego (*S. virescens*), nastroszka Brucha (*Ulotia bruchii*) i nastroszka kędzierzawego (*U. crispa*). Większość z nich reprezentuje grupę gatunków częstych w skali kraju, natomiast pojedyncze taksony, jak *Hygroamblystegium humile*, *Pulvigerella lyellii*, *Syntrichia papillosa* czy *S. virescens* należą do elementów rzadziej spotykanych i o bardziej wyspecjalizowanych wymaganiach siedliskowych. W muskoflorze Parku stwierdzono również występowanie trzech taksonów zagrożonych, ujętych na najnowszej Czerwonej liście mchów Polski. Wszystkie zaliczono do kategorii NT (bliskie zagrożenia wymarciem): *Hygroamblystegium tenax*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum*.

5. Materiały dodatkowe

Do niniejszego artykułu załączono następujące materiały dodatkowe:

Aneks S1. Wykaz stanowisk mchów i wątrobowców Parku Narodowego „Ujście Warty”.

Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania dr Justynie Wyzłowskiej za cenne wskazówki przy opracowaniu mapy.

Bibliografia

- Afranowicz, R. (2005). New localities of *Ricciocarpos natans* (L.) Corda (Hepaticopsida) in Żuławy Wiślane (the Vistula Delta Area). *Acta Botanica Cassubica*, 5, 159–163.

- Borysiak, J. (1994). *Struktura aluwialnej roślinności lądowej środkowego i dolnego biegu Warty*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań.
- Ciurzycki, W. (2018). Mszaki Puszczy Kampinoskiej i okolic. *Zarys historii badań. Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody*, 37(4), 3–97.
- Fojcik, B., Ciurzycki, W., Zubel, R., Wierzgoń, M., Vončina, G., Rusińska, A., Cykowska-Marzencka, B., Rosadziński, S., Szczepański, M., Staniaszek-Kik, M., Fudali, E., Wierzcholska, S., & Stryjak-Bogacka, M. (2020). Materiały do bryoflory Kampinoskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody*, 39(4), 3–31.
- Glime, J.M. (2013). Chapter 1 – Field Taxonomy and Collection Methods. In: J.M. Glime (Ed.). *Bryophyte Ecology Volume 3: Methods*. 3. <https://digitalcommons.mtu.edu/bryophyte-ecology3/3> [10.10.2025 r].
- Górski, P. & Vaňa, J. (2014). A synopsis of liverworts occurring in the Tatra Mountains (Western Carpathians, Poland and Slovakia): checklist, distribution and new data. *Preslia*, 86(4), 381–485.
- Górski, P. (2024). Wątrobowce (Marchantiophyta) i glewiki (Anthocerotophyta) Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Wiadomości Botaniczne*, 68, 1–14. <https://doi.org/10.5586/wb/192791>
- Górski, P., Fudali, E., Żołnier, L., Smoczyk, M., Wierzcholska, S., Rosadziński, S., & Dyderski, M.K. (2017a). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 10. *Steciana*, 21(2), 59–68. <https://doi.org/10.12657/steciana.021.007>
- Górski, P., Pawlikowski, P., Staniaszek-Kik, M., Rosadziński, S., Stebel, A., Rusińska, A., Zubel, R., Wilhelm, M., Fudali, E., Cykowska-Marzencka, B., & Przewoźnik, L. (2014). New distributional data on bryophytes of Poland, 1. *Steciana*, 18(2), 77–87. <https://doi.org/10.12657/steciana.018.010>
- Górski, P., Smoczyk, M., Rosadziński, S., Staniaszek-Kik, M., Klama, H., Pawlikowski, P., Wilhelm, M., Topolska, K., & Romański, M. (2016). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 7. *Steciana*, 20(3), 117–127. <https://doi.org/10.12657/steciana.020.014>
- Górski, P., Staniaszek-Kik, M., Pawlikowski, P., Kłosowski, S., Stefańska-Krzaczek, E., & Domian, G. (2017b). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 11. *Steciana*, 21(3), 97–102. <https://doi.org/10.12657/steciana.021.011>
- Górski, P., Vončina, G., Zięba, A., Smoczyk, M., Stebel, A., Wilhelm, M., Ciurzycki, W., & Zubel, R. (2023). Wątrobowce zebrane w Tatrach w trakcie XIX warsztatów terenowych Sekcji Briologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego. *Wiadomości Botaniczne*, 67, Article 168300. <https://doi.org/10.5586/wb/168300>
- Itzigsohn, H. (1849). Die märkischen Lebermoose. *Botanische Zeitung*, 7, 481–485.
- Jasnowska, J., Jasnowski, M., Grinn, U., & Friedrich S. (1986). Flora projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego i jej osobliwości. In L. Agapow, M. Jasnowski (Eds.), *Przyroda projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego* (pp. 25–67). Gorzowskie Towarzystwo Naukowe, Gorzów Wielkopolski.
- Karczmarsz, K., & Bloch, M. (1985). Mszaki Kotliny Sandomierskiej. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 29(1, 1983), 73–108.
- Karczmarsz, K. (1967). Wątrobowce Roztocza. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C – Biologia*, 22, 289–327.
- Karczmarsz, K., & Sokołowski, A. (1981). Nowe dane do flory mszaków północno-wschodniej Polski. III. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C – Biologia*, 36(11), 125–134.
- Klama, H. (2006). Red list of the liverworts and hornworts in Poland. In Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelaż (Eds.). *Red list of plants and fungi in Poland* (pp. 21–33). Kraków, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Klama, H. (2002). *Distribution patterns of liverworts (Marchantiopsida) in natural forest communities (Białowieża Primeval Forest, NE Poland)*. University of Bielsko-Biała, Bielsko-Biała.
- Klama, H. (2016). Flora wątrobowców Bieszczadzkiego Parku Narodowego. In A. Górecki, B. Zemanek (Eds.), *Bieszczadzki Park Narodowy – 40 lat ochrony* (pp. 191–198). Ustrzyki Górne.
- Klama, H. (2017). Znaczenie parków narodowych dla ochrony wątrobowców w Polsce. *Roczniki Bieszczadzkie*, 25, 211–224.
- Klama, H., & Górski, P. (2018). Red list of liverworts and hornworts of Poland (4th edition, 2018). *Cryptogamie, Bryologie*, 39(4), 415–441. <https://doi.org/10.7872/cryb/v39.iss4.2018.415>
- Koła, W. (1961). Materiały do flory wątrobowców Niżu Śląskiego. Wątrobowce okolic Miękinii pow. Środa Śląska, woj. wrocławskie. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 7(1), 195–202.
- Koła, W. (1969). Nowe stanowiska rzadszych wątrobowców w Polsce południowo-zachodniej. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 15(3), 359–362.
- Kondracki, J. (2022). *Geografia regionalna Polski*. Wydanie 3 (uzupełnione, dodruk 5.). Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Koopman, J. (2013). *Drawieński Park Narodowy. Operat szaty roślinnej*. Tom I. Flora. Świebodzin, Warszawa, mscr.
- Lisowski, S., Melosik, I., & Tobolski, K. (2000). *Mchy Parku Narodowego Bory Tucholskie*. Wydawnictwo Homini, Bydgoszcz–Poznań.
- Lorens, B., Maciejewski, Z., Miśta, T., Radliński, B., & Zubel, R. (2015). Rośliny. In R. Reszel, T. Grądział (Eds.), *Roztoczański Park Narodowy – przyroda i człowiek* (pp. 103–125). Wydawnictwo Roztoczańskiego Parku Narodowego, Zwierzyniec.
- Lucas, C. (1885). Neue Beiträge zur Moosflora der Provinz Brandenburg. *Deutsche Botanische Monatsschrift*. Bd. 3, s. 101 i 185.
- Ochyra, R., & Tomaszewicz, H. (1979). Nowe stanowiska *Ricciocarpos natans* (L.) Corda (Ricciaceae, Hepaticopsida) i przegląd jego rozmieszczenia w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 25(3), 429–438.
- Olaczek, R. (2008). *Skarby przyrody i krajobrazu Polski*. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów* (Dz. U. 2014, poz. 1409). (2014).
- Sawicki, J., & Szczecińska, M. (2010). Bryoflora of the “Las Warمیński” nature reserve (NE Poland). *Časopis Slezského zemského muzea, Série A Opava*, 59, 98–102.
- Sobotka, D. (1958). Nowe stanowisko *Riccia rhenana* Lorbeer w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 4(1–2), 221–224.
- Sobotka, D. (1972). Nowe stanowiska rzadkich wątrobowców w środkowej Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 18(2), 227–230.

- Spalek, K., & Stebel, A. (2017). Występowania *Ricciocarpos natans* (Marchantiophyta) na Śląsku. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 24(2), 423–436.
- Staniaszek-Kik, M., Górski, P., Fałtynowicz, W., Fałtynowicz, H., Halama, M., Kowalewska, A., Patejuk, K., Pencakowski, B., Piegdoń, A., & Romański, M. (2020). Nowe gatunki we florze mchów Wigierskiego Parku Narodowego. *Steciana* 24(3), 17–20.
- Stebel, A. (1997a). Mszaki rezerwatu przyrody „Łęczczak” w Kotlinie Raciborskiej. *Opolskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Zeszyty Przyrodnicze*, 32, 11–29.
- Stebel, A. (1997b). Mszaki Rybnickiego Okręgu Węglowego. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica*, 4, 121–233.
- Stebel, A. (2003). Mszaki rezerwatów przyrody Morzyk i Skarpa Wiślicka na Pogórzu Śląskim. *Archiwum Ochrony Środowiska*, 29, 99–110.
- Stebel, A. (2004). VII. Mszaki województwa opolskiego. In A. Nowak A., K. Spalek (Eds.), *Ochrona szaty roślinnej Śląska Opolskiego* (pp. 135–162). Uniwersytet Opolski, Opole.
- Stebel, A. (2005). Mszaki północno-wschodniej części Kotliny Raciborskiej (Nizina Śląska). *Natura Silesiae Superioris*, 8, 15–37.
- Stebel, A. (2007). Materiały do rozmieszczenia chronionych i rzadkich gatunków mszaków na Śląsku Opolskim. *Natura Silesiae Superioris*, 11, 11–25.
- Stebel, A., & Krajewski, Ł. (2019). Interesujące gatunki mszaków we florze województwa śląskiego. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 26(2), 359–368.
- Stebel, A., Plášek, V. (2001). *Dicranoweisia cirrata* and *Orthodicranum tauricum* (Musci) in the Polish and Czech part of upper Silesia – distribution and ecology. *Natura Silesiae Superioris*, 5, 21–31.
- Stebel, A., & Stebel, A.M. (1998). Materiały do bryoflory Beskidu Małego i północnej części Kotliny Żywieckiej (Karpaty Zachodnie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica*, 5, 217–236.
- Stebel, A., Klama, H., Wierzycholska, S., & Plášek, V. (2003). *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (Hepaticophyta, Porellaceae) in the Białowieża Primeval Forest (Poland). *Časopis Slezského zemského muzea, Série A Opava*, 52, 270–272.
- Stebel A., & Żarnowiec J. (2025). Revised Red-list of Polish mosses (version 2025). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, Article ID: 207184.
- Szweykowski, J. (2006). *An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts – Krytyczna lista wątrobowców i glików Polski*. Biodiversity of Poland 4. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Szweykowski, J., & Buczkowska, K. (1996). Liverworts of the Bieszczady Zachodnie Range (Polish Eastern Carpathians) – a vanishing relict boreal flora. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 41(2), 865–934.
- Szweykowski, J., & Buczkowska, K. (2000). Wątrobowce Borów Tucholskich. In J. Banaszak, K. Tobolski (Eds.), *Park Narodowy Bory Tucholskie* (pp. 319–332). Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz.
- Szweykowski, J., & Koźlicka, M. (1966). Wątrobowce wyspy Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 18, 155–178.
- Szweykowski, J., & Koźlicka, M. (1969). Materiały do flory wątrobowców Pomorza. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 22, 125–149.
- Warnstorf, C. (1902/1903). *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*. Band 1. *Leber- und Torfmoose*. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Leipzig.
- Warnstorf C. (1906). *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete*. Band 2. *Laubmoose*. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Leipzig.
- Wilhelm, M., Rusińska, A., Stebel, A., Górski, P., Vončina, G., Fojcik, B., Rosadziński, S., Fudali, E., Salachna, A., & Zubel, R. (2015). Contribution to the bryoflora of the Wolin Island (NW Poland). *Steciana*, 19(2), 75–87. <https://doi.org/10.12657/steciana.019.009>
- Wołejko, L., Jeremaczek, M., & Stańko, R. (2014). Dokumentacja projektu planu ochrony Parku Narodowego „Ujście Warty”. Synteza, część III, Szata roślinna, siedliska przyrodnicze, mykobiota. 3.3. Flora (pp. 5–20). In opracowanie projektów planów ochrony Parku Narodowego „Ujście Warty” oraz obszaru Natura 2000 PLC 080001 „Ujście Warty”.
- Żarnowiec J., Stebel A., & Chmura D. (2019). Thirty-year invasion of the alien moss *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Poland (East-Central Europe). *Biological Invasions*, 21, 7–18.

Mosses and Liverworts of the “Ujście Warty” National Park

Abstract: The “Ujście Warty” National Park (PNW) has not previously been the subject of comprehensive bryofloristic research. Available information was limited to a few historical records and brief notes in nature documentation. In 2024, the first systematic survey was conducted, revealing the presence of 13 liverwort species and 95 moss species and 4 varieties. The liverwort flora is poor, with aquatic and mud-inhabiting species deserving particular attention, including *Riccia rhenana*, rarely recorded in Poland. The moss flora of PNW is characterized by moderate species richness, resulting primarily from the very limited presence of forest communities and the absence of open peatlands. Within the boundaries of the Park, 16 protected species were recorded: 15 under partial protection and one species – *Porella platyphylla*, under strict protection. The bryoflora of PNW also includes four taxa that are nationally threatened: *Hygroamblystegium tenax*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum*, and *Porella platyphylla*.

Keywords: biodiversity; threatened species; bryophytes, bryoflora; Warta River valley; non-forest ecosystems