Fragm. Florist. Geobot. Polon. 31(1): 3–70, 2026
DOI: https://doi.org/10.35535/ffgp-2026-0008

Nowe dane do flory mchów i wątrobowców Niziny Północnopodlaskiej

Daniel Skowron, Paweł Pawlikowski, Janusz Czerepko, Marcin Mazurkiewicz, Włodzimierz Pisarek, Tomasz Paciorek, Jan Starus, Łukasz Skalski, Jan Kucharzyk, Mariusz Wierzgoń, Katarzyna Topolska, Marek Wołkowycki, Radosław Gawryś i Dan Wołkowycki

Skowron, D., Pawlikowski, P., Czerepko, J., Mazurkiewicz, M., Pisarek, W., Paciorek, T., Starus, J., Skalski, Ł., Kucharzyk, J., Wierzgoń, M., Topolska, K., Wołkowycki, M., Gawryś, R., and Wołkowycki, D. 2026. Contributions to the bryoflora of the Nizina Północnopodlaska lowland (NE Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 31(1): 3–70. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

Abstract: This study presents new data on the occurrence of protected, endangered and locally rare bryophyte species in the Nizina Północnopodlaska lowland (northeastern Poland). This area includes some of the most valuable natural complexes in Poland, such as the Białowieża Forest, the Knyszyń Forest, and the Kotlina Biebrzańska basin. Between 2009 and 2026, 481 bryophyte localities were recorded, comprising 82 moss and 18 liverwort species. In total, 39 taxa are legally protected in Poland, including 17 under strict protection, and nine moss species are nationally threatened, among them the critically endangered *Antitrichia curtipendula*, *Paludella squarrosa* and *Pseudocalliergon trifarium*. *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, and *Hamatocaulis vernicosus* are also listed in Annex II of the EU Habitats Directive. Eight species are reported from the region for the first time: *Bryum rubens*, *B. violaceum*, *Campylopus introflexus*, *C. pyriformis*, *Frullania tamarisci*, *Philonotis caespitosa*, *Rhynchostegium murale* and *Ulota intermedia*. Most of the protected and threatened taxa are associated with peatlands and near-natural forest complexes. Their conservation requires the maintenance of a stable forest microclimate and, in open wetlands, active management aimed at preventing succession. The results indicate that knowledge of the regional bryoflora remains incomplete and emphasize the need for further studies, particularly in the western and urbanized parts of the lowland.

Key words: Białowieża Forest, bryophytes, chorology, Natura 2000, nature conservation, northeastern Poland, protected species

D. Skowron (autor korespondencyjny), Instytut Nauk Leśnych, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45E, 15-351 Białystok, Polska; e-mail: daniel.skowron@pb.edu.pl; ORCID: 0009-0004-5252-0195

P. Pawlikowski, „Paweł Pawlikowski Pracownia Różnorodności Biologicznej", Polska; e-mail: kwiatxpaproci@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0656-5067

J. Czerepko, Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa, ul. Braci Leśnej 3, Sękocin Stary, 05-090 Raszyn, Polska; e-mail: j.czerepko@ibles.waw.pl; ORCID: 0000-0002-7485-0134

M. Mazurkiewicz, Białowieska Stacja Geobotaniczna, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Sportowa 19, 17-230 Białowieża, Polska; e-mail: mt.mazurkiewicz@uw.edu.pl; ORCID: 0000-0001-7689-7748

W. Pisarek, „BOTANIK Włodzimierz Pisarek", ul. Rumiankowa 3/32, 11-041 Olsztyn, Polska; e-mail: wlodzimierz.pisarek@wp.pl

T. Paciorek, ul. Prosta 132, 26-026 Radomice, Polska; e-mail: tomasz.paciorek@vp.pl

J. Starus, Usługi Ekologiczne Alojzy Przemyski, ul. Rajska 4, 28-340 Sędziszów, Polska; e-mail: jan.starus@uslugi-ekologiczne.pl

Ł. Skalski, Wydział Ochrony Przyrody, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, ul. Grójecka 127, 02-124 Warszawa, Polska; e-mail: lukasz.skalski@lasy.gov.pl

J. Kucharzyk, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 101, 02089 Warszawa, Polska; e-mail: j.kucharzyk@bagna.pl; ORCID: 0000-0003-2776-2884

M. Wierzgoń, Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice, Polska; e-mail: mariusz.wierzgon@us.edu.pl; ORCID: 0000-0002-4809-2202

K. Topolska, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 101, 02089 Warszawa, Polska; e-mail: k.topolska4@uw.edu.pl; ORCID: 0000-0001-9553-9153

M. Wołkowycki, Instytut Nauk Leśnych, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45E, 15-351 Białystok, Polska; e-mail: m.wolkowycki@pb.edu.pl; ORCID: 0000-0001-5717-5010

R. Gawryś, Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa, ul. Braci Leśnej 3, Sękocin Stary, 05-090 Raszyn, Polska; e-mail: R.Gawrys@ibles.waw.pl; ORCID: 0000-0003-3432-3097

D. Wołkowycki, Instytut Nauk Leśnych, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45E, 15-351 Białystok, Polska; e-mail: d.wolkowycki@pb.edu.pl; ORCID: 0000-0003-2532-0468

Wstęp

Pierwsze dane briologiczne z Niziny Północnopodlaskiej pochodzą jeszcze z czasów schyłku Rzeczypospolitej Obojga Narodów, kiedy to w II połowie XVIII w. w okolicach Ciechanowca herboryzował ksiądz Krzysztof Kluk (1739–1796). W swoim trzytomowym *Dykcyonarzu roślinnym* (Kluk 1786–1788) wymienił on łącznie 70 gatunków mchów oraz 16 gatunków wątrobowców, w tym m.in. *Antitrichia curtipendula* (jako *Hypnum curtipendulum*) oraz *Paludella squarrosa* (jako *Bryum squarrosum*). Po raz pierwszy zaproponował również ich polskie nazwy, z których wiele – w różnej formie – używanych jest do dziś. Niestety autor w swoim dziele w większości przypadków nie opisywał lokalizacji znalezisk, co uniemożliwia ich przypisanie do konkretnego regionu. Badania prowadził bowiem na obszarze ówczesnych województw podlaskiego i mazowieckiego, ale także na terenie „pobliższych części Litwy", czyli południowo-zachodnich rubieży ówczesnego Wielkiego Księstwa Litewskiego, obejmujących m.in. wschodnią część współczesnej Puszczy Knyszyńskiej (Wołkowycki 2008). Ponadto część nazw wymienionych w *Dykcyonarzu* jest niejednoznaczna i możliwa do interpretacji w różny sposób (np. *Phascum repens*). Mimo to w pionierskim dziele księdza Kluka odnaleźć można również szereg zaskakujących notowań, m.in. *Cryphaea heteromalla* (jako *Sphagnum arboreum*) i *Hookeria lucens* (jako *Hypnum lucens*). Większa część zbiorów zielnikowych ciechanowieckiego proboszcza przepadła niestety bezpowrotnie w pożarze Moskwy (po ich zakupie przez cara Aleksandra I), podczas ofensywy wojsk napoleońskich w 1812 r. (Wołkowycki 2008), stąd nigdy nie podjęto próby weryfikacji tych danych.

Podobnie przedstawia się kwestia badań współczesnego Klukowi francuskiego lekarza i botanika – Jeana-Emmanuela Giliberta (1741–1814), który w latach 1775–1781 prowadził

botaniczne eksploracje szeroko rozumianych okolic Grodna (obecnie Białoruś). W pierwszym tomie swojej *Flora Litvanica…* (Gilibert 1781) wymienił 65 gatunków mchów i 14 gatunków wątrobowców, z których przynajmniej część pochodzić może z obszaru współczesnej Niziny Północnopodlaskiej w granicach Polski – odwiedzał bowiem również dolinę Biebrzy oraz okolice Białegostoku (Wołkowycki 2008). Do niniejszych danych należy jednak podchodzić z rezerwą, ponieważ – jak wykazał później Paczoski (1893) – ich autor popełniał liczne, bardzo poważne pomyłki w identyfikacji gatunkowej (a nawet rodzajowej) roślin.

Liczne, nielokalizowane notowania znaleźć można również w dwóch innych fundamentalnych florach obejmujących Wielkie Księstwo Litewskie. Pierwsza z nich, dzieła ucznia J.-E. Giliberta – ks. Stanisława Bonifacego Jundziłła (1761–1847), pt. *Opisanie roślin w Prowincyi W. X. L., naturalnie rosnących, według układu Linneusza* (Jundziłł 1791), wymienia 83 gatunki mszaków. Druga, pióra jego wychowanka i następcy na Uniwersytecie Wileńskim – prof. Józefa Jundziłła (1794–1877), pt. *Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących…* (Jundziłł 1830), obejmuje 159 gatunków mszaków. Oba dzieła prawdopodobnie nie zawierają jednak danych dotyczących brioflory Niziny Północnopodlaskiej, ponieważ ich autorzy raczej nie docierali w te rejony, koncentrując swoje badania głównie na terenach Wileńszczyzny i Żmudzi (Hryniewiecki i in. 1937; Wołkowycki 2008); były jednak ważnym punktem odniesienia dla kolejnych pokoleń florystów prowadzących badania w regionie. W zielniku J. Jundziłła, przechowywanym w Instytucie Botaniki PAN w Krakowie, znajduje się ponadto okaz *Leucobryum glaucum* pochodzący z Białegostoku (Köhler 1995).

Najprawdopodobniej dane dotyczące flory mchów i wątrobowców regionu gromadził Wojciech B. Jastrzębowski (1799–1882) – profesor Instytutu Rolniczo-Leśnego w Marymoncie i założyciel Zakładu Praktyki Leśnej w Feliksowie k. Broku nad Bugiem (por. Błoński 1888b, 1889b; Wołkowycki 2008). Rezultatów swoich briologicznych poszukiwań, poza jednym stanowiskiem *Buxbaumia aphylla* pod Warszawą (Jastrzębowski 1829), niestety nigdy nie opublikował, a korzystający z jego bogatych zbiorów zielnikowych Józef Rostafiński nie uwzględnił ich – w przeciwieństwie do flory naczyniowej – w swojej *Florae Polonicae Prodromus* (Rostafiński 1872).

Źródłem pionierskich danych dotyczących brioflory Puszczy Białowieskiej jest pierwsza monografia tego kompleksu leśnego, wydana w języku francuskim pt. *Mémoire descriptif sur la forêt impériale de Białowieża en Lithuanie* (Brincken 1826). Jej autorem był baron Juliusz Brincken (1789–1846), ówczesny naczelnik lasów państwowych Królestwa Polskiego. Wymienił w niej, nie podając nazw gatunkowych, sześć rodzajów mchów: *Bryum*, *Fontinalis*, *Hypnum*, *Phascum*, *Politrychum* [sic!] i *Sphagnum* oraz trzy rodzaje wątrobowców: *Jungermannia*, *Morchantia* [sic!] oraz *Riccia*, które zaklasyfikował jako glony. Okres szczegółowych badań briologicznych na tym obszarze rozpoczął się jednak dopiero na przełomie XIX i XX wieku. Pierwszych cennych materiałów dostarczyły dwie prace Franciszka K. Błońskiego (1867–1910): *Spis roślin skrytopłciowych zebranych w 1887 r. w Puszczy Białowieskiej* (Błoński 1888a) oraz *Spis roślin zarodnikowych zebranych lub zanotowanych w lecie w r. 1888 w Puszczach: Białowieskiej, Świsłockiej i Lackiej* (Błoński 1889a). Autor wymienił w nich 118 gatunków mchów, 32 wątrobowców oraz dwa gatunki

glewików, przy czym część z nich została stwierdzona wyłącznie we współczesnej białoruskiej części Puszczy. W 1908 r. Kazimierz Szafnagel opublikował w *Zapiskach briologicznych* rezultaty swoich białowieskich badań z maja 1885 r. Podał w nich 72 gatunki mchów (Szafnagel 1908), natomiast ostatnia rewizja jego zbiorów przechowywanych w Wilnie dostarczyła informacji o kolejnych czterech gatunkach (Jukonienė 2022).

W czasach Wielkiej Wojny Puszczę Białowieską (znajdującą się od 1915 r. pod niemieckim zarządem) eksplorowała jedna z największych postaci ówczesnego świata briologii – Max Fleischer – wychowany we Wrocławiu znakomity systematyk i autor monumentalnej, czterotomowej flory mchów Jawy. W pracy podsumowującej swoje białowieskie badania, *Die Moosvegetation im Urwald von Bialowies* (Fleischer 1919), podał on 85 gatunków mchów oraz dziewięć gatunków wątrobowców, w tym m.in. *Atrichum tenellum* i *Nardia geoscyphus*, których nigdy później już tam nie obserwowano. Głównie w oparciu o jego dane Paul Graebner w *Beiträge zur Flora des Urwaldes von Bialowies* (Graebner 1925) wskazał później 71 gatunków mchów oraz cztery gatunki wątrobowców. W trzeciej niemieckiej pracy z tamtego okresu, zatytułowanej *Die Kryptogamen im Urwald*, Steinecke (1918) wymienił z Puszczy Białowieskiej 18 gatunków mchów i trzy gatunki wątrobowców.

Kolejne dane dotyczące flory mchów i wątrobowców Niziny Północnopodlaskiej pochodzą z okresu międzywojennego. Wówczas Tadeusz Wiśniewski w swoim dziele *Les associations des Muscinées (Bryophytes) épiphytes de la Pologne* (Wiśniewski 1929), fundamentalnym dla badań zbiorowisk mszaków epifitycznych w Polsce, podał z obszaru Puszczy Białowieskiej 43 gatunki mchów oraz osiem wątrobowców. Kilka lat wcześniej, w pracy *Przyczynek do znajomości flory Puszczy Białowieskiej* (Wiśniewski 1923), wymienił natomiast 21 mszaków, w tym *Paludella squarrosa*, *Meesia triquetra* i *M. longiseta*, obserwowane jednak wyłącznie w dzisiejszej białoruskiej części Puszczy. W 1926 r., w ramach szerzej zakrojonych studiów nad roślinnością leśną Europy Wschodniej, Puszczę Białowieską odwiedził fiński botanik Viljo V. Kujala. Rezultaty swoich badań prowadzonych we współpracy z Józefem Paczoskim opublikował w opracowaniu pt. *Waldvegetationsstudien im östlichen Mitteleuropa* (Kujala 1936), zawierającym informacje o występowaniu 64 gatunków mchów, w tym jedyne dotychczas notowanie *Orthodicranum tauricum* z tego kompleksu leśnego. W tym samym roku Maria Hackiewicz-Dubowska opublikowała pracę *Roślinność gnijących pni Puszczy Białowieskiej*, w której podała 39 gatunków mchów oraz 18 wątrobowców (Hackiewicz-Dubowska 1936). Zręby wiedzy o brioflorze regionu powstawały w tym czasie również na północ od Narwi – pionierskie dane dotyczące doliny Biebrzy pochodzą z pracy Karoliny Lublinerówny *Rezerwat leśny „Grzędy" pod Rajgrodem* (Lublinerówna 1935). Z kolei Monika Wójcicka w publikacji *Roślinność dawnej Puszczy Knyszyńskiej* (Wójcicka 1937) wymieniła pierwsze dla tego kompleksu leśnego 48 gatunków mchów oraz dziewięć wątrobowców.

Lata 50. i wczesne 60. XX w. przyniosły kolejne dane o brioflorze Puszczy Białowieskiej (Lisowski 1958; Mickiewicz & Trocewicz 1958), Kotliny Biebrzańskiej (Jasnowski 1952), Puszczy Knyszyńskiej (Lisowski 1962), a także pierwsze materiały o florze mchów Niecki Gródecko-Michałowskiej (Baszyński i in. 1954), Wzgórz Sokólskich (Bitner 1959) oraz Wysoczyzn Drohiczyńskiej i Wysokomazowieckiej (Mickiewicz 1960b). Najbardziej owocny okres pogłębiania wiedzy o brioflorze regionu związany był jednak

z rozkwitem badań fitosocjologicznych w północno-wschodniej Polsce, przypadającym na lata 60., 70. i 80. XX w. W tym czasie Aleksander W. Sokołowski prowadził w tutejszych puszczach szeroko zakrojone prace nad zróżnicowaniem zbiorowisk roślinnych. W ich ramach powstały m.in. opracowania briologiczne ówczesnych nadleśnictw: Złota Wieś w Puszczy Knyszyńskiej (Gocławska 1966a) oraz Balinka w południowej części Puszczy Augustowskiej (Gocławska 1966b), położonej tylko częściowo w granicach Niziny Północnopodlaskiej.

Szczególnym wkładem w badania briologiczne regionu była współpraca Aleksandra W. Sokołowskiego z Kazimierzem Karczmarzem w zakresie identyfikacji mszaków zbieranych podczas prac terenowych. Jej efektem był szereg wspólnych publikacji obu badaczy, w tym przede wszystkim trzyczęściowa seria *Nowe dane do flory mszaków północno-wschodniej Polski* (I – Karczmarz & Sokołowski 1977: II – Bloch i in. 1979, III – Karczmarz & Sokołowski 1981), w której autorzy wymienili łącznie (wraz z danymi dla Pojezierzy Litewskiego i Mazurskiego) 140 gatunków mchów, 42 wątrobowców oraz jeden gatunek glewika. Na podstawie zbiorów zielnikowych A. W. Sokołowskiego, a także badań własnych, florę torfowców Puszczy Białowieskiej szczegółowo opracowała później Iwona Melosik (Melosik 1995, 2005, 2006).

Rezultaty swoich briologicznych eksploracji, koncentrujących się głównie na Kotlinie Biebrzańskiej oraz Niecce Gródecko-Michałowskiej, publikowała także Mirosława Bloch w pracach *Mchy Niziny Północnopodlaskiej* (Bloch 1974) oraz – we współpracy z Markiem Blochem – *Materiały do flory mszaków Niziny Północnopodlaskiej* (Bloch & Bloch 1975). W tym samym okresie badania fitosocjologiczne nad roślinnością torfowisk biebrzańskich prowadził również Adam Pałczyński. Opublikowane przez niego prace (m.in. Pałczyński 1968, 1975, 1983) zawierają pierwsze informacje o występowaniu w dolinie Biebrzy rzadkich reliktów glacjalnych mchów. Stosunkowo liczne notowania interesujących gatunków mszaków znaleźć można również w publikacjach Andrzeja Czerwińskiego, dotyczących głównie roślinności bagiennych ekosystemów leśnych północno-wschodniej Polski (m.in. Czerwiński 1972, 1974, 1986a, 1990).

Nowatorskim przedsięwzięciem w badaniach ekologicznych, nie tylko w północno-wschodniej Polsce, ale również w skali europejskiej, był projekt „CRYPTO", prowadzony przez interdyscyplinarny zespół ekspertów skupionych wokół Janusza B. Falińskiego. W oddziale 254. Białowieskiego Parku Narodowego przeprowadzono wówczas szczegółowe studia ekologiczne wybranych grup organizmów zarodnikowych. Stwierdzono występowanie 104 gatunków mchów (Żarnowiec 1992) oraz 42 gatunków wątrobowców (Klama 1992). W wyniku tych badań wytypowano 13 gatunków mchów i siedem gatunków wątrobowców jako relikty pierwotnych puszcz w tej części niżu europejskiego (Cieśliński i in. 1996). Po zakończeniu projektu badania nad hepatikoflorą Puszczy Białowieskiej kontynuował Henryk Klama (Klama 2002a, b, 2004).

Ostatnie ćwierćwiecze przyniosło także kilka ważnych odkryć briologicznych w regionie. W Puszczy Białowieskiej stwierdzono m.in. jedno z pierwszych w Polsce stanowisk kryptycznego gatunku wątrobowca – *Aneura maxima* (Buczkowska & Bączkiewicz 2006). Po upływie ponad pół wieku w tym kompleksie leśnym ponownie odnaleziono *Dicranum viride* (Stebel i in. 2015), a po raz pierwszy na Nizinie Północnopodlaskiej stwierdzono

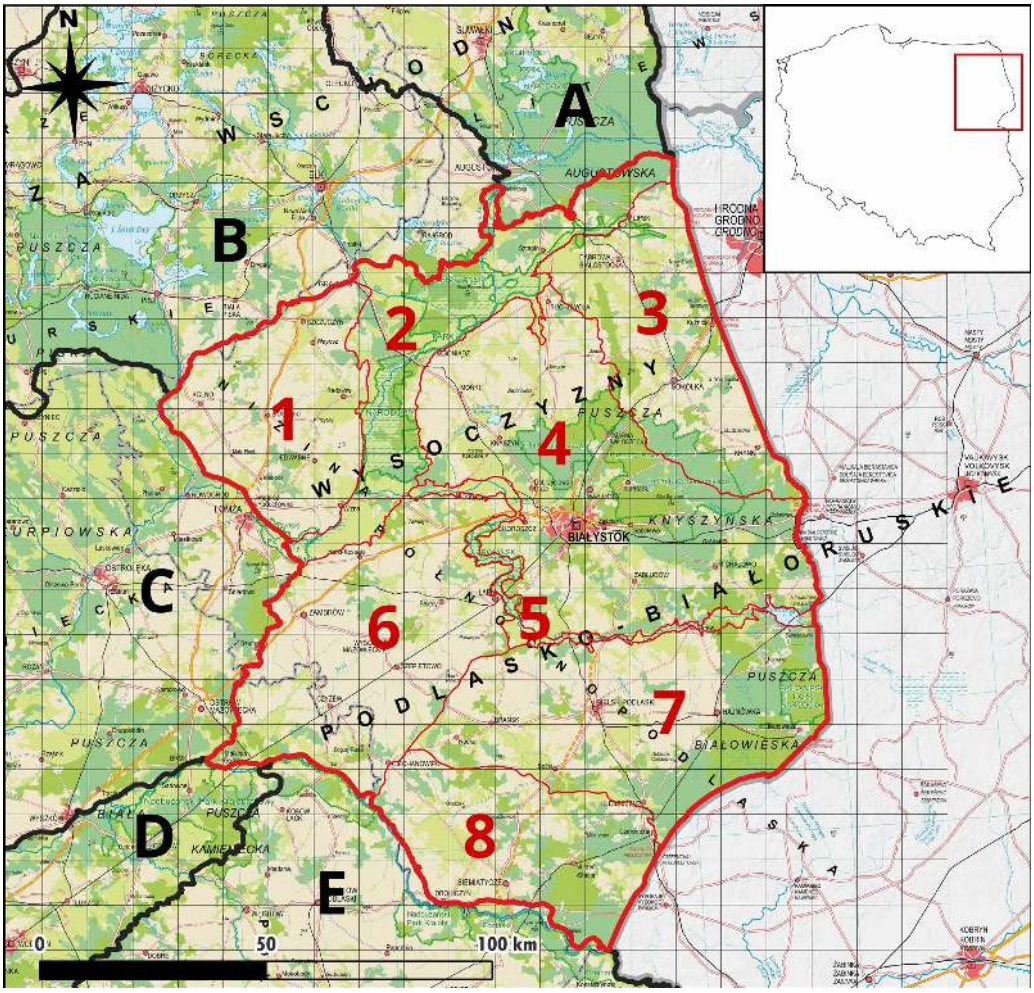
występowanie *Buxbaumia viridis* (Szczepaniuk & Kucharzyk 2016; Gawryś & Szulc 2017). Ponadto, po blisko 150 latach od ostatniej obserwacji w regionie, odnaleziona została *Nyholmiella gymnostoma* (Skowron & Pisarek 2026). Na Równinie Bielskiej, w pobliżu obszaru Natura 2000 „Murawy w Haćkach", zaobserwowano z kolei interesujący, efemeryczny gatunek związany z murawami kserotermicznymi – *Pterygoneurum subsessile* (Wierzcholska 2017). Informacje o pojedynczych stanowiskach rzadkich mszaków na Nizinie Północnopodlaskiej publikowane były również w serii *New distributional data on Bryophytes of Poland and Slovakia* (m.in. Pawlikowski 2015a, b; Wierzcholska & Dyderski 2017). Wśród publikacji zawierających dane dotyczące aktualnego występowania torfowiskowych gatunków mchów w regionie znajdują się również kompleksowe opracowania z zakresu ochrony przyrody (m.in. Wołejko i in. 2012; Jarzombkowski i in. 2019) oraz geobotaniki (m.in. Jarzombkowski 2010; Jarzombkowski & Wołkowycki 2023).

Wśród najnowszych źródeł wiedzy o brioflorze regionu wskazać należy także różnego rodzaju studia ekologiczne (m.in. Czerepko 2011; Jaroszewicz i in. 2011; Zin & Obidziński 2011; Puczko i in. 2018; Czortek i in. 2025; Mazurkiewicz i in. 2026), syntezę roślinności zaroślowej Biebrzańskiego Parku Narodowego (Matowicka & Kołos 2004), przyczynek do brioflory Narwiańskiego Parku Narodowego (Stebel 2012), a także szczegółowe opracowania brioflory trzech rezerwatów w Puszczy Knyszyńskiej: Stare Biele (Matowicka i in. 2000), Surażkowo (Wierzgoń & Skowron 2024) oraz Stara Dębina (Skowron & Wierzgoń 2025). Aktualnych danych dla Puszczy Białowieskiej dostarczył również realizowany ostatnio przez Instytut Badawczy Leśnictwa szeroko zakrojony projekt pn. „Ocena i monitoring bioróżnorodności Puszczy Białowieskiej w oparciu o wybrane elementy przyrodnicze i kulturowe". W jego rezultacie opublikowano szereg prac (m.in. Czerepko i in. 2021a, 2021b, 2022), w których – w ujęciu ogólnym dla całej puszczy – wymieniono łącznie 104 gatunki mchów oraz 38 wątrobowców. Pomimo długotrwałych i szeroko zakrojonych badań stan poznania brio- i hepatikoflory północno-wschodniej Polski nadal pozostaje niepełny. Celem niniejszej pracy jest uzupełnienie wiedzy o florze mchów i wątrobowców Niziny Północnopodlaskiej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych, zagrożonych oraz lokalnie rzadkich, dotychczas niewykazywanych z regionu lub znanych jedynie z nielicznych, głównie historycznych stanowisk.

Charakterystyka terenu badań

Nizina Północnopodlaska, według regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego (2002), stanowi makroregion położony w północno-wschodniej Polsce, należący do podprowincji Wysoczyzn Podlasko-Białoruskich w obrębie Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego. W jej granicach wyróżnia się osiem mezoregionów: Dolinę Górnej Narwi, Kotlinę Biebrzańską, Rowninę Bielską, Wysoczyznę Białostocką, Wysoczyznę Drohiczyńską, Wysoczyznę Kolneńską, Wysoczyznę Wysokomazowiecką oraz Wzgórza Sokolskie. (Solon i in. 2018) (Ryc. 1). Od północy makroregion graniczy – wzdłuż granicy zasięgu ostatniego zlodowacenia – z Pojezierzem Litewskim oraz Pojezierzem Mazurskim. Od Nizin Mazowieckich oddzielają go dolina Narwi w rejonie Łomży oraz wschodnie podnóża

południkowego wału Czerwonego Boru. Południową granicę stanowi natomiast północna krawędź doliny środkowego Bugu, za którą rozciąga się Nizina Południowopodlaska. Na wschodzie obszar ten sięga po okolice Grodna na Białorusi oraz dolinę Świsłoczy, oddzielającą go od Wysoczyzny Wołkowyskiej.



Ryc. 1. Położenie Niziny Północnopodlaskiej (gruba czerwona linia) na tle sąsiednich makroregionów oraz jej podział na mezoregiony (cienka czerwona linia). Objaśnienia: 1 – Wysoczyzna Kolneńska, 2 – Kotlina Biebrzańska, 3 – Wzgórza Sokólskie, 4 – Wysoczyzna Białostocka, 5 – Dolina Górnej Narwi, 6 – Wysoczyzna Wysokomazowiecka, 7 – Równina Bielska, 8 – Wysoczyzna Drohiczyńska; A – Pojezierze Litewskie, B – Pojezierze Mazurskie, C – Nizina Północnomazowiecka, D – Nizina Środkowomazowiecka, E – Nizina Południowopodlaska

Fig. 1. Location of the Nizina Północnopodlaska lowland (red bold line) in relation to the neighbouring macroregions, and its division into mesoregions (red thin line). Explanations: Wysoczyzna Kolneńska upland, 2 – Kotlina Biebrzańska basin, 3 – Wzgórza Sokólskie hills, 4 – Wysoczyzna Białostocka upland, 5 – Dolina Górnej Narwi valley, 6 – Wysoczyzna Wysokomazowiecka upland, 7 – Równina Bielska plain, 8 – Wysoczyzna Drohiczyńska upland; A – Pojezierze Litewskie lakeland, B – Pojezierze Mazurskie lakeland, C – Nizina Północnomazowiecka lowland, D – Nizina Środkowomazowiecka lowland, E – Nizina Południowopodlaska lowland

Nizina Północnopodlaska położona jest na południowym krańcu geobotanicznego działu północnego, należącego do subborealnej strefy leśnej Europy Wschodniej. Na obszarze tym południową granicę swojego zasięgu osiąga wiele gatunków oraz układów przyrodniczych związanych z chłodniejszym klimatem, charakterystycznym dla obszarów położonych dalej na północ i wschód Europy (Zając & Zając 2001, 2011; Matuszkiewicz 2005). Część makroregionu położona na północ od doliny Narwi wyróżnia się obecnością polodowcowych wzgórz i pagórków, znacznie rzadziej występujących w jego południowej części, co wpływa na zróżnicowanie szaty roślinnej pomiędzy nimi tymi obszarami.

Makroregion Niziny Północnopodlaskiej należy do najcenniejszych przyrodniczo obszarów w Polsce, stanowiąc miejsce występowania zarówno reliktów lasów pierwotnych (Cieśliński i in. 1996), jak i reliktów glacjalnych (m.in. Pałczyński 1975; Wołejko i in. 2012). Obejmuje on m.in. najlepiej zachowany kompleks leśny niżu europejskiego – Puszczę Białowieską (m.in. Faliński & Okołów 1968; Pirożnikow & Wołkowycki 2023), a także Kotlinę Biebrzańską z jedną z najbardziej naturalnych dolin rzecznych Europy Środkowej (m.in. Oświt & Żurek 1977; Jarzombkowski & Wołkowycki 2023). Do innych szczególnie cennych przyrodniczo obszarów należy również Puszcza Knyszyńska – jeden z najbardziej zabagnionych kompleksów leśnych w Polsce, wyróżniający się występowaniem mokradłowych zbiorowisk o naturalnym, puszczańskim charakterze (Okruszko 1995; Wołkowycki & Łaska 2023), jak i dolina Narwi – jedyna w tej części Europy rzeka o anastomozujących korytach (Banaszuk & Wołkowycki 2016; Wołkowycki 2023).

Materiał i metody

Przedstawione dane obejmują notowania własne autorów z lat 2009–2026, pochodzące z obszaru Niziny Północnopodlaskiej w granicach przyjętych według Solona i in. (2018). Obejmują one m.in. chronione, zagrożone wyginięciem oraz lokalnie rzadkie gatunki mchów i wątrobowców. Lokalizację stanowisk przedstawiono w kwadratach sieci ATMOS o wymiarach 10 km × 10 km (Ochyra & Szmajda 1981). Dla każdego notowania podano kolejno: lokalizację stanowiska (mezoregion fizycznogeograficzny, kwadrat ATMOS, wydzielenie leśne, uroczysko lub najbliższą miejscowość, a w wybranych przypadkach również współrzędne geograficzne w systemie WGS 84), siedlisko, podłoże, inicjały autora lub autorów notowania, zbioru i/lub oznaczenia bądź rewizji oznaczenia oraz rok ostatniej obserwacji gatunku na stanowisku. W przypadku większej liczby stanowisk w obrębie jednego kwadratu ATMOS wprowadzono ich numerację. Listę odnotowanych gatunków przedstawiono w porządku alfabetycznym, osobno dla każdej z nadrzędnych jednostek systematycznych.

Nazewnictwo wątrobowców przyjęto za Klamą i Górskim (2018), nomenklaturę mchów za Ochyrą i in. (2003), z uwzględnieniem niektórych nowszych ujęć taksonomicznych (por. Hodgetts i in. 2020). Liczbę gatunków, którą w części wstępnej przypisano poszczególnym opracowaniom historycznym, należy rozumieć zgodnie ze współczesnym ujęciem systematycznym (Hodgetts i in. 2020), bez uwzględnienia podziału na podgatunki i odmiany. Synonimikę użytych w nich nazw identyfikowano z wykorzystaniem katalogu Ochyry i in. (2003) oraz platformy *The Bryophyte Nomenclator* (https://www.bryonames.org/).

Kategorię zagrożenia wątrobowców przyjęto za Klamą i Górskim (2018), a mchów za Steblem i Żarnowcem (2025). Gatunki chronione wymieniono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. (Rozporządzenie 2014). Nazewnictwo zbiorowisk roślinnych podanych w wykazie stanowisk przyjęto za Matuszkiewiczem (2001), z uwzględnieniem pewnych odstępstw wynikających ze specyfiki fitosocjologicznej regionu (Czerwiński 1978; Sokołowski 2006). Część okazów została zdeponowana w Zielniku Instytutu Nauk Leśnych Politechniki Białostockiej (BLS-B), Narodowej

Kolekcji Bioróżnorodności Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN w Krakowie (KRAM-B), Zielniku Zakładu Ekologii Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa w Sękocinie Starym (ZZEL) oraz Zielniku Białowieskiej Stacji Geobotanicznej.

Wszystkie mapy umieszczone w niniejszym opracowaniu zostały przygotowane w programie QGIS 3.12 (QGIS Development Team, 2020) z wykorzystaniem danych pochodzących z ogólnodostępnych portali internetowych: Bank Danych o Lasach (www.bdl.lasy.gov.pl) oraz Geoportal (www.geoportal.gov.pl).

Oznaczenia i skróty: **#** – gatunek stwierdzony po raz pierwszy na obszarze Niziny Północnopodlaskiej, **!** – ochrona częściowa, **!!** – ochrona ścisła, **!!!** – ochrona ścisła i załącznik II Dyrektywy Siedliskowej, * – gatunek ujęty na „czerwonej liście" z kategorią co najmniej bliskiego zagrożenia (NT), *leg*. – zebrał, *det*. – oznaczył, *not*. – zaobserwował, *conf*. – potwierdził (oznaczenie), *rev*. – zrewidował (oznaczenie), gm. – gmina, Nadl. – Nadleśnictwo, l. – leśnictwo, oddz. – oddział, rez. – rezerwat, k. – koło, m. – miejscowości, zb. – zbiorowisko; inicjały autorów notowań: DS – Daniel Skowron, DW – Dan Wołkowycki, JC – Janusz Czerepko, JK – Jan Kucharzyk, JS – Jan Starus, KT – Katarzyna Topolska, ŁS – Łukasz Skalski, MM – Marcin Mazurkiewicz, MWi – Mariusz Wierzgoń, MWo – Marek Wołkowycki, PP – Paweł Pawlikowski, RG – Radosław Gawryś, TP – Tomasz Paciorek, WP – Włodzimierz Pisarek.

Wykaz gatunków

Marchantiophyta – wątrobowce

Aneura pinguis (L.) Dumort.

Wysoczyzna Białostocka. Bg-62: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 109-i, źródlisko, zb. *Cardamine amara-Chrososplenium alternifolium*, gleba mineralna (DS, 2026);

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: okolice uroczyska Tchórze Grzędy, 53.578051°N, 22.858416°E, *Caricetum appropinquatae*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-45: Puszcza Białowieska, oddz. 79C-a, *Bidention tripartiti*, gleba mineralna (*leg*. MWo, *det*. DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska, (1) rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda *Betula* sp. (DS, 2024); (2) oddz. 462B-l, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, pniak *Alnus glutinosa* (DS, 2026);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 426D-a, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023).

Aneura pinguis związana jest z wilgotnymi siedliskami, takimi jak mezo- i eutroficzne lasy bagienne oraz nieleśne mokradła (Szweykowski 1968; Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana z Puszczy Białowieskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1981; Klama 1992, 2004), Puszczy Ladzkiej (Bloch i in. 1979), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz i in. 1975; Karczmarz & Sokołowski 1995) oraz doliny Biebrzy (Pałczyński 1975).

! *Bazzania trilobata* (L.) Gray

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 95-l, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, tarcza korzeniowa wykrotu *Picea abies* (DS, 2025);

Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 425B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 444C-m, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024); rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej: (2) oddz. 489C-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024), (3) oddz. 440D-b, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023); (4) rez. Berezowo, oddz. 575D-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*,

torf (DS, 2024); (5) oddz. 604A-g, *Ribeso nigri-Alnetum*, kępa (DS, 2024); (6) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, rez. 636C-k, *Fraxino-Alnetum*, mursz (DS, 2024);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 583A-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2023);

Cg-73: Puszcza Białowieska, oddz. 731-b, *Ribeso nigri-Alnetum*, kępa u nasady pnia *Alnus glutinosa* (DS, 2022).

Bazzania trilobata jest gatunkiem o interesującym, pseudoatlantyckim typie zasięgu geograficznego (Szweykowski 1962). Na obszarze Polski występuje przede wszystkim w borach świerkowych, szczególnie w piętrze regla górnego oraz w subborealnych zbiorowiskach leśnych północno-wschodniej części kraju (Górski 2013). W ujęciu fitosocjologicznym uznawana jest za gatunek charakterystyczny rzędu *Piceetalia abietis* (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowana była dotychczas w Puszczy Białowieskiej (m.in. Szweykowski 1962; Klama 1992, 2004), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Czerwiński 1966; Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz Kotlinie Biebrzańskiej (Gocławska 1966b; Czerwiński 1972; Matowicka & Kołos 2004). Na niżu uznawana jest za gatunek wskaźnikowy starych lasów (Cieśliński i in. 1996).

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort.

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 425B-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 669A-c, *Querco-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2023).

Blepharostoma trichophyllum jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym głównie z butwiejącym drewnem w borach iglastych (Dierssen 2001). W Polsce występuje w górach oraz w większych kompleksach leśnych w północnej oraz wschodniej części kraju (Szweykowski 1966). W regionie znana jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Szweykowski 1966; Klama 1992, 2004), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Wójcicka 1937; Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz pojedynczych notowań w dolinie Narwi (Karczmarz & Sokołowski 1981), Kotlinie Biebrzańskiej oraz Niecce Gródecko-Michałowskiej (Gocławska 1966b; Bloch & Bloch 1975).

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) uroczysko Tchórze Grzędy, murawa, gleba mineralna (*leg*. JC, *det*. DS, 2024); (2) uroczysko Góra Orlicha, okolice m. Jasionowo, gm. Lipsk, *Diantho-Armerietum*, gleba mineralna (*leg*. JC, *det*. DS, 2024).

Cephaloziella divaricata jest gatunkiem związanym z suchymi i piaszczystymi siedliskami, szczególnie z murawami napiaskowymi z klasy *Koelerio-Corynephoretea* (Dierssen 2001; Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej była podawana z Puszczy Białowieskiej (Klama 1992; Sokołowski 1993), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995), Wzgórz Sokólskich (Karczmarz i in. 1988), okolic rez. „Jelonka" na Równinie Bielskiej (Czyżewska 1993) oraz tzw. „grądzików" w Dolinie Biebrzy (Dembicz i in. 2025).

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. *ex* Hoffm.) Dumort.

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 60-b, sukcesyjny zapust brzozowy, gleba mineralna (DS, 2024).

Chiloscyphus pallescens występuje w wilgotnych lasach oraz nieleśnych mokradłach (Dierssen 2001; Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej znany jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Szweykowski 1958; Klama 1992, 2004), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Czerepko 2011) oraz Kotliny Biebrzańskiej (Gocławska 1966b; Pałczyński 1975).

#!!* *Frullania tamarisci* (L.) Dumort.

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Berezowo, oddz. 603B-a, *Ribeso nigri-Alnetum*, leżąca kłoda *Alnus glutinosa* (*leg*. JC, *det*. A. Stebel, *conf*. R. Ochyra, 2018).

Frullania tamarisci jest rzadkim epifityczno-epilicznym wątrobowcem, znanym współcześnie jedynie z południowej części kraju (Sudety, Karpaty Zachodnie) oraz jednego stanowiska na Pomorzu Zachodnim (Górski 2013). Do niedawna uznawana była za gatunek wymarły na Niżu Polskim (Szweykowski 2006). W tej części Europy podawano ją wcześniej z kilkunastu stanowisk w granicach ówczesnych Prus Wschodnich (Koppe & Koppe 1931; Dietzow 1938), z okolic Wilna (Mowszowicz 1937) oraz ze Żmudzi, gdzie zbierał ją jeszcze J. Jundziłł (Jundziłł 1830; Köhler 1995). Ogólnie dla Wielkiego Księstwa Litewskiego podał ją również S.B. Jundziłł (1791), opisując „*rośnie wszędzie na drzewach y kamieniach*". Z szeroko rozumianych okolic Grodna wymienił ją także Gilibert (1791). W Polsce według ostatniej „czerwonej listy" (Klama & Górski 2018) jest gatunkiem narażonym na wyginięcie (kategoria VU). Niniejsze notowanie zostało już wskazane ogólnie dla Puszczy Białowieskiej przez Czerepko i in. (2021b), jednak bez lokalizacji oraz opisu siedliska.

!!* *Fuscocephaloziopsis catenulata* (Huebener) Váňa & L.Söderstr.

Równina Bielska. Cg-36: Puszcza Białowieska, oddz. 4D-a, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, butwiejąca kłoda *Picea abies* (WP, 2018).

Fuscocephaloziopsis catenulata jest rzadkim gatunkiem epiksylicznym, związanym z rozległymi kompleksami leśnymi o wysokim stopniu naturalności (Cieśliński i in. 1996; Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej znany był dotychczas wyłącznie z obszaru ochrony ścisłej Białowieskiego Parku Narodowego (Klama 1992, 2004; Baral & Krieglsteiner 2006; Mazurkiewicz i in. 2026) oraz jednego stanowiska z rez. Surażkowo w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024) (Ryc. 2). Ogólnie dla Puszczy Białowieskiej wskazali go również Wiśniewski i Rejment (1934). W Polsce narażony jest na wyginięcie (kategoria VU) (Klama & Górski 2018) i uznawany za relikt lasów pierwotnych (Cieśliński i in. 1996).

!!* *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 46-d, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

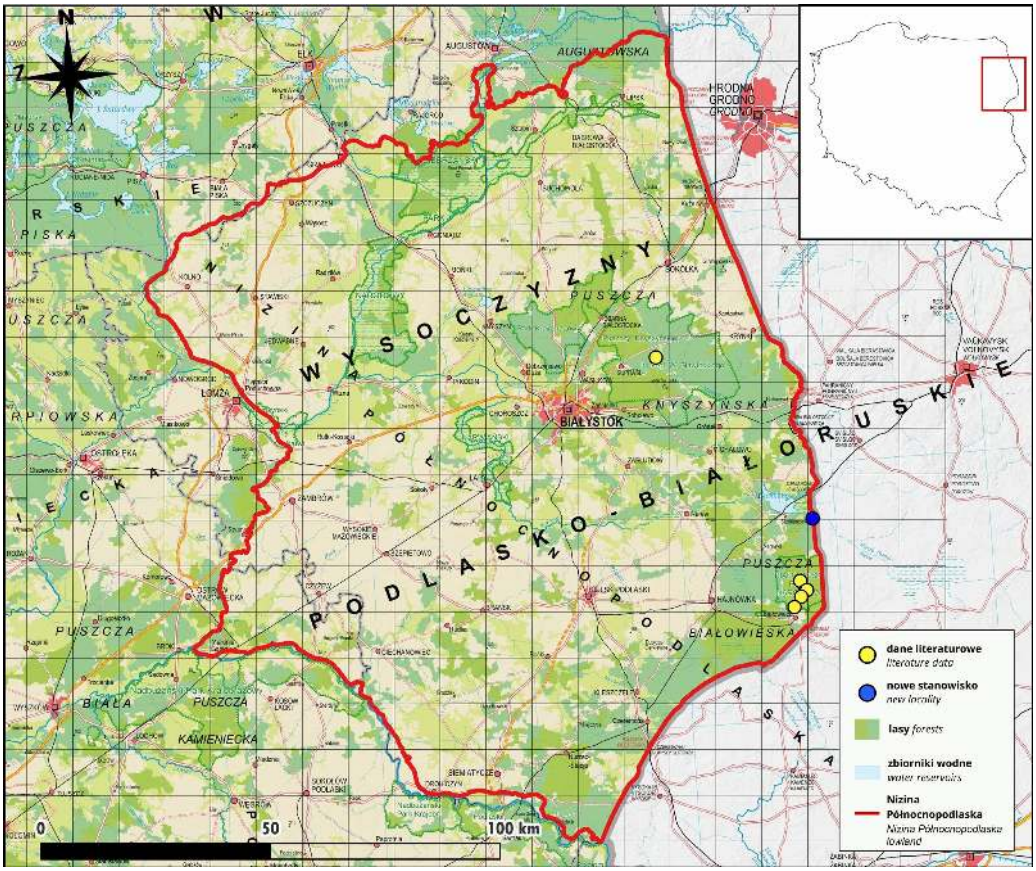
Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Ladzka, uroczysko Gołe Bagna, oddz. 77A-d, kwaśna młaka turzycowa ze związku *Caricion fuscae*, u podstawy pnia *Betula* sp. (PP, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska, (1) rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024); rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej: (2) oddz. 517B-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, u podstawy pnia *Picea abies* (DS, 2024), (3) oddz. 602B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024), (4) oddz. 634F-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2023), (5) oddz. 669A-c, *Querco-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023).

Geocalyx graveolens to gatunek borealno-górski (Hill & Preston 1998; Zubel 2009), związany głównie z cienistymi borami świerkowymi, gdzie występuje na torfie oraz butwiejącym drewnie (Szweykowski & Koźlicka 1974). Na Nizinie Północnopodlaskiej znany jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1981; Klama 1992, 2004), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Czerepko 2011; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz pojedynczych notowań z Kotliny Biebrzańskiej i Niecki Gródecko-Michałowskiej (Bloch & Bloch 1975; Czerwiński 1986c). Zarówno w Polsce (Klama & Górski 2018), jak i w Europie (Hodgetts i in. 2019) uznawany jest za gatunek bliski zagrożenia wyginięciem (kategoria NT).

Liochlaena lanceolata Nees

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 425B-g, *Fraxino-Alnetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Fuscocephaloziopsis catenulata* na Nizinie Północnopodlaskiej według obecnego stanu wiedzy (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 2. Distribution of *Fuscocephaloziopsis catenulata* in the Nizina Północnopodlaska lowland according to the current state of knowledge (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 634F-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024).

Liochlaena lanceolata jest gatunkiem borealno-górskim, występującym głównie na butwiejącym drewnie oraz glebie w wilgotnych lasach (Szweykowski 1969). Na Nizinie Północnopodlaskiej występuje w Puszczy Białowieskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1981; Klama 1992, 2004) i Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024).

!* *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt.

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 46-d, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 94-j, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2025);

Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Cg-02: Puszcza Knyszyńska, rez. Bahno w Borkach, oddz. 326-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-54: Puszcza Białowieska, Rezerwat Krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera: (1) oddz. 356D-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024), (2) oddz. 386B-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 415A-f, *Querco-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024), (2) oddz. 440D-b, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024); (3) oddz. 444D-n, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024), (4) oddz. 520D-k, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2025), (5) oddz. 544B-a, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2025), (6) oddz. 545B-a, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2025), (7) oddz. 544B-p, *Tilio-Carpinetum*, butwiejące: kłoda i pniak (MM, 2025), (8) oddz. 544D-b, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2024), (9) oddz. 544D-g, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2023), (10) oddz. 545A-m, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2024), (11) rez. Michnówka, oddz. 572A-f, *Querco-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023), (12) rez. Berezowo, oddz. 575C-d, *Serratulo-Pinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024), (13) oddz. 634F-j, *Querco-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023), (14) oddz. 669A-c, *Querco-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 545A-m, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2024), (2) oddz. 545C-b, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2024);

Cg-73: Nadl. Bielsk, rez. Czechy: (1) oddz. 114-a, *Peucedano-Pinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023), (2) oddz. 116-b, *Serratulo-Pinetum*, butwiejąca kłoda *Picea abies* (DS, 2023); (3) Puszcza Białowieska, oddz. 661A-s, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);

Cg-74: Puszcza Białowieska: rez. Starzyna: (1) oddz. 698D-d, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda *Picea abies* (DS, 2023), (2) oddz. 699C-b, *Molinio caeruleae-Pinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023), (3) oddz. 729C-d, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023).

Nowellia curvifolia występuje głównie na butwiejącym drewnie w borach iglastych w górach, na Pomorzu oraz w północno-wschodniej części kraju (Szweykowski 1969; Górski 2013). W regionie była dotychczas znana jedynie z Puszczy Białowieskiej (m.in. Klama 1992, 2004; Czerepko i in. 2021a) oraz Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024). W Polsce uznawana jest za gatunek bliski zagrożenia wyginięciem (Klama & Górski 2018), a według niektórych autorów należy do gatunków wskaźnikowych starych lasów (Stebel & Vončina 2020).

!!* ***Odontoschisma denudatum*** (Mart.) Dumort.

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 94-j, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2025);

Równina Bielska. Cg-54: Puszcza Białowieska, Rezerwat Krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera, oddz. 385B-c, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca gałąź (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) 489A-p, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, butwiejąca kłoda *Pinus sylvestris* (PP, 2024), (2) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 489C-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda *Pinus sylvestris* (PP, 2024), (3) rez. Michnówka, oddz. 572B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);

Cg-74: Puszcza Białowieska, rez. Starzyna, oddz. 699A-h, *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024).

Odontoshisma denudatum występuje głównie na butwiejącym drewnie w zbiorowiskach wilgotnych i bagiennych borów szpilkowych (Dierssen 2001; Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest wyłącznie z Puszczy Białowieskiej (Klama 1992, 2004; Czerepko i in. 2021a) oraz Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995). Według ostatniej „czerwonej listy" (Klama & Górski 2018) w Polsce jest gatunkiem bliskim zagrożenia wyginięciem (kategoria NT).

!!* ***Odontoschisma fluitans*** (Nees) L.Söderstr. & Váňa

Wysoczyzna Białostocka. Cg-12: Puszcza Knyszyńska, uroczysko Beretnica, 53.13467°N, 23.38858°E, mszar przygiełkowy ze związku *Rhynchosporion albae*, torf (*not*. S. Kłusewicz, *conf*. DS, 2025).

Odontoshisma fluitans jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z ombrogenicznymi torfowiskami wysokimi, na których rośnie w podtopionych dolinkach wśród gametoforów torfowców (Dierssen 2001). W Polsce występuje głównie w pasie pojezierzy, rzadziej w górach (Szweykowski 1964; Zubel 2009). Gatunek nowy dla Puszczy Knyszyńskiej, na Nizinie Północnopodlaskiej znany dotychczas jedynie z Czerwonego Bagna w Biebrzańskim Parku Narodowym (Bloch i in. 1979). *Odontoshisma fluitans* w Polsce jest bliska zagrożenia wyginięciem (Klama & Górski 2018).

!!* *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-12: Puszcza Knyszyńska, Nadl. Żednia, l. Kozi Las, oddz. 290-d, 53.10981°N, 23.41278°E, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, na korze siedmiu drzew *Acer platanoides* (*not*. S. Kłusewicz, *conf*. DS, 2025);

Równina Bielska. Cg-43: Łosinka, gm. Narew, zadrzewienia w pobliżu cerkwi, 52.84528°N, 23.56155°E, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze dwóch drzew *Acer platanoides* (DS, 2025).

Porella platyphylla (Ryc. 3) jest gatunkiem epifityczno-epilitycznym (Dierssen 2001), związanym głównie z wapiennymi skałami, zanikającym natomiast na siedliskach nadrzewnych (Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej do niedawna znana była wyłącznie z Puszczy Białowieskiej (Wiśniewski 1929; Stebel i in. 2003; Wierzcholska & Dyderski 2017) oraz Puszczy Ładzkiej (Błoński 1889a). Ostatnio odnaleziona została jednak również w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024) (Ryc. 4). W *Opisaniu roślin w Litwie…* podał ją również J. Jundziłł (1830), lakonicznie opisując: „*Rośnie na drzewach i ziemi*". W Polsce jest bliska zagrożenia wyginięciem (Klama & Górski 2018), a przez część autorów uznawana także za gatunek wskaźnikowy starych lasów (Stebel & Vončina 2020).

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.

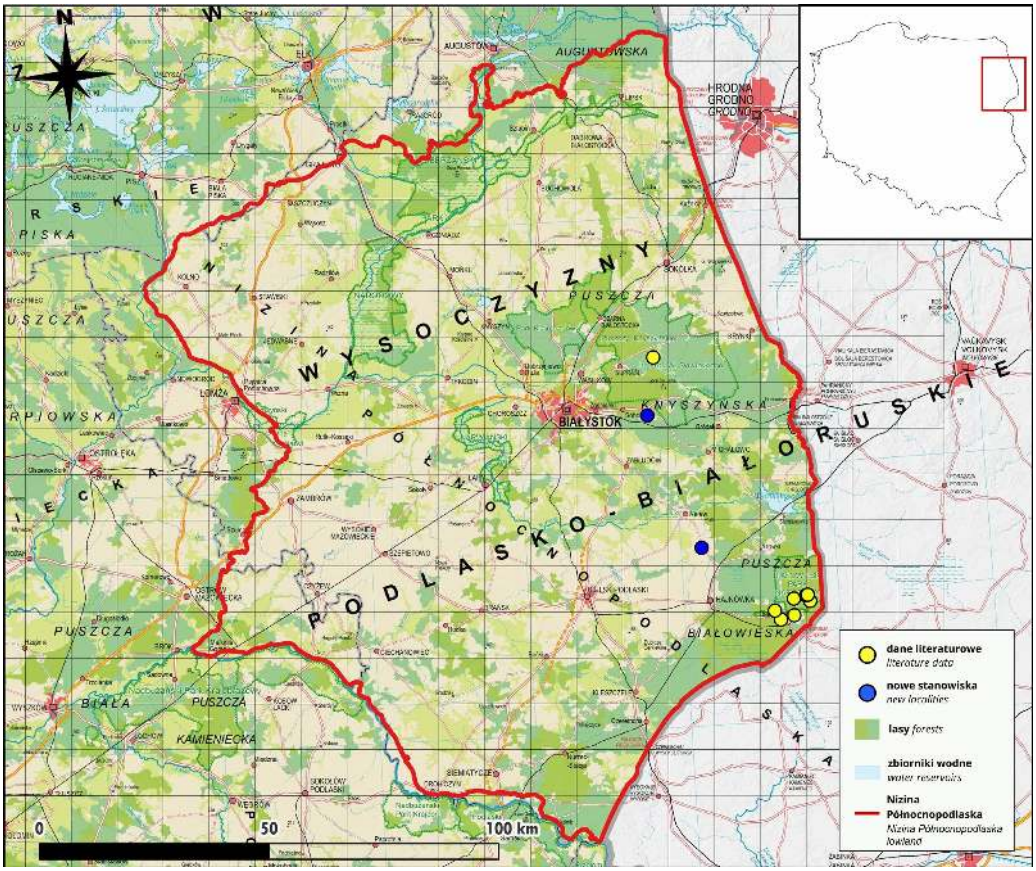
Wzgórza Sokólskie. Bg-92: rez. Kozłowy Ług, oddz. 46-d, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-02: rez. Bahno w Borkach, oddz. 326-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);



Ryc. 3. *Porella platyphylla* na nowym stanowisku w Puszczy Knyszyńskiej (fot. S. Kłusewicz, 2025)

Fig. 3. *Porella platyphylla* at a new locality in the Knyszyńska Forest (photo by S. Kłusewicz, 2025)



Ryc. 4. Rozmieszczenie *Porella platyphylla* na Nizinie Północnopodlaskiej według aktualnego stanu wiedzy (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 4. Distribution of *Porella platyphylla* in the Nizina Północnopodlaska lowland according to the current state of knowledge (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, oddz. 462B-l, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, pniak *Alnus glutinosa* (DS, 2026).

Riccardia latifrons występuje głównie na butwiejącym drewnie w wilgotnych oraz bagiennych borach i lasach (Dierssen 2001; Górski 2013). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest z rozproszonych stanowisk (Szweykowski & Koźlicka 1980), skupionych głównie w Puszczy Białowieskiej (m.in. Klama 1992, 2004; Czerepko i in. 2021a) oraz Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Czerepko 2011; Wierzgoń & Skowron 2024).

Riccardia palmata (Hedw.) Carruth.

Równina Bielska. Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 583A-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023).

Riccardia palmata jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), występującym głównie na butwiejącym drewnie w wilgotnych borach świerkowych ze związku *Piceion abietis* (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywana z Puszczy Białowieskiej (m.in. Klama 1992, 2004; Czerepko

i in. 2021a), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Czerepko 2011) oraz doliny Biebrzy (Bloch & Bloch 1975).

Riccia fluitans L.

Równina Bielska. Cg-73: okolice miejscowości Pasieczniki Małe, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.63221°N, 23.49425°E, zbiornik przeciwpożarowy, w toni wodnej (DS, 2025).

Riccia fluitans związana jest z drobnymi, na ogół niewielkimi zbiornikami wodnymi, w których występuje na powierzchni toni wodnej wraz z gatunkami z rodzaju *Lemna* (Dierssen 2001; Górski 2013). W północno-wschodniej Polsce znana jest również z podtopionych dolinek w olsach (Mickiewicz 1980; Czerwiński 1990). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawana dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1981; Klama 1992; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Gocławska 1966a; Czerwiński 1990; Karczmarz & Sokołowski 1995) oraz okolic Siemiatycz (Karczmarz & Sokołowski 1977) i Michałowa (Karczmarz & Sokołowski 1981). W swoim *Dykcyonarzu* wymienił ją również Kluk (1788).

Syzygiella autumnalis (DC.) K.Feldberg, Váňa, Hentschel & Heinrichs

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 94-j, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2025);

Równina Bielska. Cg-65: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 425B-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);

Cg-74: Puszcza Białowieska, rez. Starzyna, oddz. 729C-d, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023).

Syzygiella autumnalis występuje na butwiejącym drewnie i ocienionych skałach w lasach liściastych i mieszanych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Bloch i in. 1979; Klama 1992, 2004) i Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Gocławska 1966a; Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024).

! ***Trichocolea tomentella*** (Ehrh.) Dum.

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 60-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 109-i, źródlisko, zb. *Cardamine amara-Chrysosplenium alternifolium*, gleba mineralna (DS, 2026);

Cg-02: Puszcza Knyszyńska, rez. Bahno w Borkach, oddz. 326-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, oddz. 489C-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 583A-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2023).

Trichocolea tomentella jest gatunkiem o pseudatlantyckim typie zasięgu geograficznego (Szweykowski 1966), związanym z różnego rodzaju lasami mokradłowymi (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej występuje w Puszczy Białowieskiej (m.in. Szweykowski 1966; Klama 1992; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz Kotlinie Biebrzańskiej (Gocławska 1966b). W skali Europy uznawana jest za gatunek bliski zagrożenia wyginięciem (Hodgetts i in. 2019).

***Bryophyta* – mchy**

* ***Amblystegium radicale*** (P. Beauv.) Schimp.

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Ladzka, oddz. 760C, w pobliżu drogi oddziałowej, w okresowym wymoku (*leg*. RG, 2019, *det*. DS, *conf*. R. Ochyra).

Amblystegium radicale jest gatunkiem borealno-górskim, związanym głównie z lasami mokradłowymi oraz zbiorowiskami szuwarowymi (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej zostało dotychczas stwierdzone tylko na jednym stanowisku w okolicach Grajewa (Fojcik 2020). W Polsce gatunek ten znany jest współcześnie z nielicznych i rozproszonych stanowisk, notowany był w Bieszczadach (Armata 2006; Stebel & Koczur 2012), Górach Świętokrzyskich (Stebel i in. 2013), na Górnym Śląsku (Fojcik & Stebel 2006) oraz w Wielkopolsce (Gołdyn i in. 2007; Woziwoda & Staniaszek-Kik 2012; Staniaszek-Kik & Rosadziński 2016). Według ostatniej „czerwonej listy" mchów Polski (Stebel & Żarnowiec 2025) uznawany jest za gatunek bliski zagrożenia wyginięciem (kategoria NT).

!!* *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid.

Równina Bielska. Cg-54: Puszcza Białowieska, rez. Dębowy Grąd, oddz. 334C-b, 52.732938°N, 23.692713°E, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2026);

Cg-55: Puszcza Białowieska, Białowieski Park Narodowy, oddz. 192D-b, *Fraxino-Alnetum*, luźna, oderwana darń (*leg*. JC, *det*. DS, 2018).

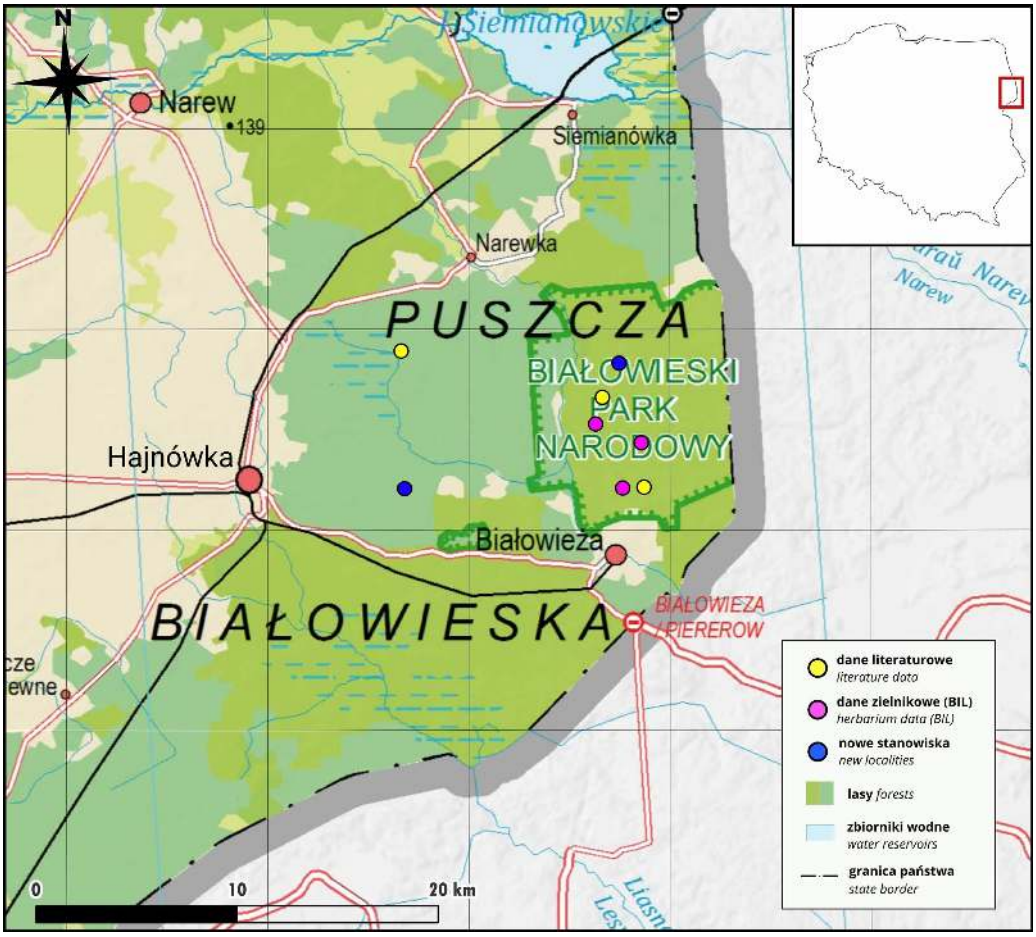
Antitrichia curtipendula (Ryc. 5) jest rzadkim gatunkiem epifityczno-epilitycznym, w Polsce krytycznie zagrożonym wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025), związanym z lasami o wysokim stopniu naturalności (Cieśliński i in. 1996; Stebel & Żarnowiec 2014). W innych częściach europejskiego zasięgu występuje jednak również w zbiorowiskach nieleśnych – nadmorskich i wysokogórskich murawach naskalnych (Dierssen 2001). W kraju występuje głównie w górach oraz w pasie pojezierzy (Szafran 1961), natomiast na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest jedynie z Puszczy Białowieskiej (Błoński 1888a; Fleischer 1919; Wiśniewski 1929; Lisowski 1958; Żarnowiec 1992) (Ryc. 6). Na kamieniach i korzeniach drzew – prawdopodobnie w okolicach rodzinnego Ciechanowca – obserwował ją również Kluk (1787). W *Opisaniu roślin w Litwie*… wymienił ją także J. Jundziłł (1830).

Zaskakującą obserwację gatunku w okolicach Warszawy w *Zapiskach briologicznych* zawarł K. Szafnagel (1908): „*Wreszcie Antitrichia curtipendula, będąca tak dalece pospolitą, że rośnie na dachach słomianych, dopełnia tych szczegółów, które mnie, obeznanego głównie z florą wschodniej Litwy* [dzisiejszej



Ryc. 5. *Antitrichia curtipendula* na nowym stanowisku w rezerwacie Dębowy Grąd (fot. S. Kłusewicz, 2026)

Fig. 5. *Antitrichia curtipendula* at a new locality in the Dębowy Grąd Nature Reserve (photo by S. Kłusewicz, 2026)



Ryc. 6. Rozmieszczenie *Antitrichia curtipendula* w Puszczy Białowieskiej według obecnego stanu wiedzy (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 6. Distribution of *Antitrichia curtipendula* in the Białowieża Forest according to the current state of knowledge (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

Białorusi – DS]*, uderzyły tutaj swoją odrębnością*". Informację tę w pracy *Mszaki okolic Warszawy* (1937) powtórzyli później Hryniewiecki i in. (1937), a poprawność oznaczenia dla okazu *A. curtipendula* z Pilawy (zebranego jednak w zbiorowisku leśnym) w zielniku Szafnagla potwierdziła ostatnio Jukonienė (2022).

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Białowieska, oddz. 94A-a, *Serratulo-Pinetum*, u podstawy pnia *Picea abies* (DS, 2025);

Cg-73: (1) Nadl. Bielsk, l. Jelonka, oddz. 194-c, *Molinio caeruleae-Pinetum,* butwiejąca kłoda (DS, 2023); (2) Puszcza Białowieska, oddz. 731-b, *Ribeso nigri-Alnetum*, u podstawy pnia *Alnus glutinosa* (DS, 2022);

Cg-74: Puszcza Białowieska, oddz. 728D-b, *Fraxino-Alnetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024).

Aulacomnium androgynum jest gatunkiem suboceanicznym, występującym na butwiejącym drewnie w lasach (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Puszczy Białowieskiej (m.in.

Karczmarz & Sokołowski 1977; Sokołowski 1994; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024), Narwiańskiego Parku Narodowego (Stebel 2012) oraz okolic jeziora Maliszewskiego k. Wizny (Bloch 1974).

* *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) okolice uroczyska Tchórze Grzędy, 53.578051°N, 22.858416°E, *Betulo-Salicetum repentis* (*leg*. JC, *det*. DS, 2024); (2) okolice miejscowości Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, 53.570817°N, 22.866744°E, *Betulo-Salicetum repentis*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-53: Nowy Dwór, 53.64037°N, 23.54871°E, szuwar *Carex rostrata* na obrzeżu kopuły źródliskowej, torf (PP, 2009);

Cg-05: Łosiniany, gm. Krynki, 53.18570°N, 23.86502°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2015);

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 462C-g, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2018), (2) oddz. 599A-g, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (*leg*. JC, *det*. DS, 2018);

Cg-72: w pobliżu m. Grabowiec, gm. Bielsk Podlaski, 52.62458°N, 23.41662°E, *Caricetum elatae*, torf (DS, 2023);

Cg-73: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 660A-f, *Calthion palustris*, mursz (DS, 2023), (2) oddz. 627C-g, *Calthion palustris*, mursz (DS, 2023).

Brachythecium mildeanum związane jest z nieleśnymi, eutroficznymi mokradłami, takimi jak szuwary wielkoturzycowe ze związku *Magnocaricion* oraz wilgotne łąki ze związku *Calthion palustris* (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Magiera 1986; Gocławska 1968; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Gocławska 1966a; Karczmarz & Sokołowski 1995, Matowicka i in. 2000) oraz dolin Biebrzy (de Mars i in. 1996; Matowicka & Kołos 2004; Dembicz i in. 2025) i Świsłoczy (Pawlikowski & Wołkowycki 2010). W Polsce jest gatunkiem narażonym na wyginięcie (kategoria VU) (Stebel & Żarnowiec 2025).

!!* *Bryum neodamense* Itzigs.

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: uroczysko Kaluha k. Nowego Lipska, gm. Lipsk, 53.74559°N, 23.35679°E, *Caricetum elatae*, torf (PP, 2021).

Bryum neodamense jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z soligenicznymi, nieleśnymi torfowiskami (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane wyłącznie w Kotlinie Biebrzańskiej (m.in. Bloch & Bloch 1975; Pałczyński 1975; Bloch i in. 1979). W Polsce zagrożone jest wyginięciem (kategoria EN) (Stebel & Żarnowiec 2025).

Bryum rubens Mitt.

Równina Bielska. Cg-63: nasyp kolejowy w okolicach m. Orzeszkowo, gm. Hajnówka, 52.69165°N, 23.54317°E, gleba mineralna (DS, 2023).

Bryum rubens występuje w różnego rodzaju siedliskach ruderalnych oraz segetalnych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej nie było dotychczas obserwowane, najbliższe stanowiska notowano w okolicach Jeziora Rajgrodzkiego, na obszarze sąsiedniego Pojezierza Mazurskiego (Fojcik 2020).

Bryum violaceum Crundwell & Nyholm

Równina Bielska. Cg-73: nasyp kolejowy w okolicach m. Czechy Orlańskie, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.60110°N, 23.43759°E, gleba mineralna (DS, 2023).

Bryum violaceum związane jest z okresowymi, zaburzanymi siedliskami synantropijnymi, takimi jak pola uprawne czy wały ziemne (Dierssen 2001). Gatunek nowy dla Niziny Północnopodlaskiej.

! *Buckiella undulata* (Hedw.) Ireland

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Berezowo, oddz. 575C-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (TP & JS, 2023).

Buckiella undulata jest gatunkiem suboceanicznym (Hill & Preston 1998), występującym w Polsce głównie w górach, gdzie pełni rolę gatunku diagnostycznego dla zespołu górnoreglowej świerczyny karpackiej *Plagiothecio-Piceetum tatricum* (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest wyłącznie z borów świerkowych Puszczy Białowieskiej (Gocławska & Sokołowski 1966; Gocławska 1968; Karczmarz i in. 1974; Karczmarz & Sokołowski 1977), gdzie osiąga wschodnią granicę europejskiego zasięgu (Ochyra i in. 1990). Występuje również na Pojezierzu Litewskim i Mazurskim (m.in. Sokołowski 1964; Karczmarz & Sokołowski 1987b; Wierzcholska i in. 2010).

Bucklandiella heterosticha (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Międzyrzecze, 53.28436°N, 23.46290°E, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, kamień (DS, 2024, *rev.* R. Ochyra);

Równina Bielska. Cg-44: okolice m. Skupowo, gm. Narewka, 52.82449°N, 23.71217°E, przydroże, głaz (DS, 2025).

Bucklandiella heterosticha jest gatunkiem obligatoryjnie epilitycznym, związanym z kwaśnymi skałami na otwartych i silnie nasłonecznionych stanowiskach. Na Nizinie Północnopodlaskiej była dotychczas znana jedynie z trzech stanowisk: z Puszczy Białowieskiej, Racewa na Wzgórzach Sokólskich oraz rez. Surażkowo w Puszczy Knyszyńskiej (Bednarek-Ochyra 1995); na ostatnim z wymienionych stanowisk nie została jednak ostatnio potwierdzona (por. Wierzgoń & Skowron 2024). Znacznie częściej występuje natomiast na obszarach położonych w zasięgu ostatniego zlodowacenia, na sąsiednich Pojezierzach Litewskim i Mazurskim (Bednarek-Ochyra i in. 1990).

! *Buxbaumia aphylla* Hedw.

Dolina Górnej Narwi. Cg-33: Puszcza Ladzka: (1) oddz. 746D-g, *Serratulo-Pinetum*, gleba mineralna (ŁS, 2018), (2) oddz. 742C-a, *Peucedano-Pinetum*, gleba mineralna (ŁS, 2018), (3) oddz. 742C-b, *Querco roboris-Pinetum*, gleba mineralna (ŁS, 2018);

Równina Bielska. Cg-56: Puszcza Białowieska, Białowieski Park Narodowy, oddz. 319B-f, *Querco roboris-Pinetum*, gleba mineralna (TP, 2017);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 468C, pas przeciwpożarowy, gleba mineralna (DW & JK, 2017), (2) oddz. 543A-b, *Peucedano-Pinetum*, gleba mineralna (KT, 2017), (3) oddz. 520A-a, *Serratulo-Pinetum*, gleba mineralna (KT, 2018);

Cg-65: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 494D-d, *Serratulo-Pinetum*, gleba mineralna (JK, 2017), (2) oddz. 522C-a, *Serratulo-Pinetum*, gleba mineralna (ŁS, 2017).

Buxbaumia aphylla (Ryc. 7) jest gatunkiem występującym w miejscach okresowo zaburzanych, na kwaśnej, bogatej w próchnicę glebie, często na buchtowiskach w borach sosnowych (Szafran 1957; Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej była dotychczas notowana w regionie Puszczy Białowieskiej (Bloch i in. 1979; Żarnowiec 1992; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Staniaszek-Kik i in. 2015) oraz rez. Jelonka k. Kleszczel (Czyżewska 1993).

!!!* *Buxbaumia viridis* (Moug. *ex* Lam. & DC.) Brid. *ex* Moug. & Nestl.

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, Białowieski Park Narodowy: (1) oddz. 255D-k, 52.76143°N, 23.85560°E, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda *Picea abies* (JK & S. Wierzcholska, 2016), (2) oddz. 256F-i, 52.761861°N, 23.868638°E, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda i pniak *Picea abies* (JK & KT, 2018);

Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Berezowo, oddz. 575C-i, 52.64809°N, 23.68667°E, *Querco-Piceetum*, butwiejąca kłoda *Picea abies* (JK, 2017);



Ryc. 7. *Buxbaumia aphylla* na jednym z nowych stanowisk w Puszczy Białowieskiej (fot. Ł. Skalski, 2022)

Fig. 7. *Buxbaumia aphylla* at one of the new localities in the Białowieża Forest (photo by Ł. Skalski, 2022)

Cg-65: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 494A-b, 52.68228°N, 23.75635°E, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, humus oraz gałąź *Picea abies* (JK, 2017), (2) oddz. 495C-c, 52.678112°N, 23.765446°E, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, humus, butwiejąca kłoda oraz gałąź *P. abies* (JK, 2017), (3) oddz. 497B-a: 52.68421°N, 23.80809°E, *Tilio-Carpinetum*, leżące gałęzie *P. abies* (ŁS, 2017), (4) oddz. 497B-d, 52.68375°N, 23.80831°E, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda *P. abies* (ŁS, 2017), (5) 522C-a, 52.66830°N, 23.75625°E, *Serratulo-Pinetum*, butwiejąca kłoda (ŁS, 2017), (6) oddz. 523B-f, 52.672656°N, 23.774459°E, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda *P. abies* (LS, 2017).

Buxbaumia viridis (Ryc. 8) jest gatunkiem borealno-górskim o wyraźnych tendencjach kontynentalnych (Szmajda i in. 1991b). Związana jest z wilgotnymi i cienistymi lasami bukowo-jodłowymi oraz borami świerkowymi, gdzie występuje na butwiejącym drewnie, zwykle w miejscach pozbawionych zwartej pokrywy mszystej, ze względu na słabe zdolności konkurencyjne. Na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest jedynie z Puszczy Białowieskiej, gdzie została odkryta stosunkowo niedawno (Szczepaniuk & Kucharzyk 2016; Gawryś & Szulc 2017) (Ryc. 9). W Polsce północno-wschodniej była ponadto podawana jedynie z historycznych stanowisk w Puszczy Boreckiej na sąsiednim Pojezierzu Ełckim (Koppe & Koppe 1931; Dietzow 1938). W Polsce uznawana jest za gatunek wskaźnikowy starych lasów (Stebel & Żarnowiec 2014), bliski zagrożenia wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025). Informacje o czterech spośród dziewięciu wymienionych powyżej stanowisk zostały już ujęte w pracy Czerepki i in. (2022), jednak bez wskazania ich dokładnej lokalizacji oraz charakterystyki siedliska.



Ryc. 8. *Buxbaumia viridis* w Puszczy Białowieskiej; na jednym ze sporofitów widoczny żerujący (?) chrząszcz z rodzaju *Hypera* (fot. Ł. Skalski, 2022)

Fig. 8. *Buxbaumia viridis* in the Białowieża Forest; a weevil of the genus *Hypera* feeding on (?) one of the sporophytes is visible (photo by Ł. Skalski, 2022)

Callicladium haldanianum (Grev.) H.A.Crum

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, (1) oddz. 544B-a, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2024), (2) oddz. 544B-j, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2025), (3) oddz. 544B-k, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Betula pendula* (MM, 2023), (4) oddz. 544B-n, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2023), (5) oddz. 544D-b, *Tilio-Carpinetum*, butwiejące szczątki drewna (MM, 2023), (6) oddz. 544D-c, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2023), (7) oddz. 544D-g, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska, (1) oddz. 544D-h, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2025), (2) oddz. 545A-i, *Tilio-Carpinetum*, butwiejące szczątki drewna (MM, 2024), (3) oddz. 545A-m, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2024), (4) oddz. 545C-c, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2025), (5) oddz. 545C-i, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda i podstawa pnia *Picea abies* (MM, 2023);

Cg-72: Nadl. Bielsk, l. Jelonka, oddz. 13-t, *Fraxino-Alnetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023);

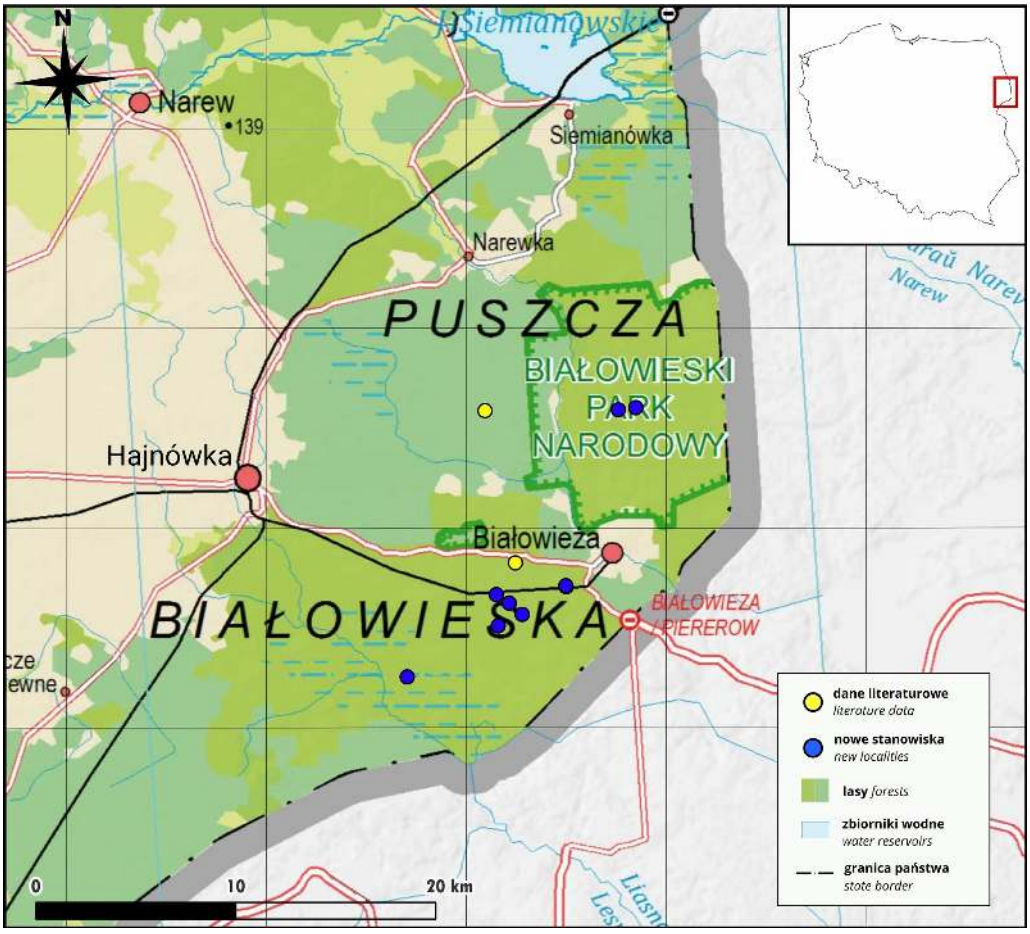
Cg-73: (1) Nadl. Bielsk, l. Jelonka oddz. 194-c, *Molinio caeruleae-Pinetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2023), (2) Puszcza Białowieska, oddz. 660A-c, *Ribeso nigri-Alnetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2023);

Cg-74: Puszcza Białowieska, oddz. 728D-c, *Fraxino-Alnetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024).

Callicladium haldanianum jest gatunkiem borealno-górskim, występującym głównie na butwiejącym drewnie w dobrze zachowanych kompleksach leśnych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1977, 1981; Żarnowiec 1992), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz uroczyska Grzędy w Biebrzańskim Parku Narodowym (Stebel 2013).

Campylium polygamum (Schimp.) Lange & C.E.O.Jensen

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: okolice miejscowości Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, 53.571506°N, 22.858554°E, *Caricetum appropinquatae*, torf (*leg*. WP, *det*. DS, 2024).



Ryc. 9. Rozmieszczenie *Buxbaumia viridis* w Puszczy Białowieskiej według aktualnego stanu wiedzy (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 9. Distribution of *Buxbaumia viridis* in the Białowieża Forest according to the current state of knowledge (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

Campylium polygamum jest gatunkiem związanym głównie z soligenicznymi torfowiskami węglanowymi ze związku *Caricion davallianae* (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Kotliny Biebrzańskiej (Matowicka & Kołos 2004), Puszczy Knyszyńskiej (Matowicka i in. 2000), Niecki Gródecko-Michałowskiej (Bloch 1974) oraz Wysoczyzn: Kolneńskiej i Wysokomazowieckiej (Sokołowski 1997).

Campylium stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: (1) Nowy Lipsk, gm. Lipsk, uroczysko Kaluha, 53.74438°N, 23.35079°E, mszysty szuwar *Carex elata*, torf (PP 2021); (2) Lipsk, 53.74966°N, 23.36647°E, zdegradowane mechowisko ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2021); Nadl. Augustów, l. Wilcze Bagno: (3) oddz. 356-c, zdegradowane mechowisko ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2021), (4) oddz. 353-j, zdegradowane mechowisko ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2021);

Bf-68: uroczysko Tchórze Grzędy, *Betulo-Salicetum repentis*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Bf-77: okolice m. Wólka Piaseczna, gm. Goniądz, uroczysko Wilamowskie, *Caricetum distichae*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-52: (1) Bieniowce, gm. Nowy Dwór, 53.63254°N, 23.47772°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae* na kopule źródliskowej, torf (PP, 2009); (2) Puszcza Knyszyńska, przy płn. granicy rez. Międzyrzecze, 53.28420°N, 23.46284°E, zatorfiona łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, torf (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, torf (DS, 2024);

Cg-10: Białystok, osiedle Bacieczki, 53.15513°N, 23.08922°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (DW & F. Jarzombkowski, 2012), stanowisko historyczne (zanikłe);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, oddz. 425B-h, 52.71080°N, 23.81146°E, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024).

Campylium stellatum związane jest z fitocenozami z klasy *Scheuchzerio-Caricetea* (Dierssen 2001), ze szczególnym uwzględnieniem zbiorowisk mszysto-turzycowych ze związku *Caricion davallianae*, dla którego w fitosocjologii jest gatunkiem charakterystycznym (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane z Puszczy Białowieskiej (m.in. Żarnowiec 1992; Sokołowski 1994; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1987a, 1995; Wołejko i in. 2012), Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Bloch & Bloch 1975; Pałczyński 1975; Jarzombkowski 2010) oraz okolic Łosinian na Wzgórzach Sokólskich (Pawlikowski 2015b).

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.

Równina Bielska. Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 595B-c, *Serratulo-Pinetum*, tarcza korzeniowa wykrotu *Picea abies* (WP & DS, 2023);

Cg-72: Nadl. Bielsk, l. Kleszczele: (1) oddz. 104-a, *Peucedano-Pinetum*, gleba mineralna (MM, 2024); rez. Jelonka: (2) oddz. 101-a, *Peucedano-Pinetum*, gleba mineralna (DS, 2023), (3) oddz. 130-b, zarastające wrzosowisko, gleba mineralna (DS, 2023).

Campylopus introflexus jest obcym gatunkiem inwazyjnym, pochodzącym ze strefy klimatu umiarkowanego półkuli południowej (Dierssen 2001). W Polsce został stwierdzony po raz pierwszy w 1986 r. na Pomorzu Zachodnim oraz w Wielkopolsce (Lisowski & Urbański 1989). W ciągu kolejnych trzydziestu lat rozprzestrzenił się na obszar niemal całego kraju, jednak dotychczas nie był notowany na Nizinie Północnopodlaskiej (Żarnowiec i in. 2018). W obrebie wtórnego zasięgu występuje przede wszystkim na glebach ubogich borów sosnowych, suchych wrzosowisk oraz muraw napiaskowych (Dierssen 2001).

#! *Campylopus pyriformis* (Schultz) Brid.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-24: rez. Gorbacz, 53.00610°N, 23.69770°E, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, nagi, suchy torf (DS, *conf.* R. Ochyra, 2023);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, oddz. 155A-j, 52.79677°N, 23.75012°E, zb. *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*, nagi, suchy torf (PP, 2024).

Campylopus pyriformis jest gatunkiem suboceanicznym (Hill & Preston 1998), występującym najczęściej na nagim, silnie kwaśnym torfie, a czasem również na piaszczystej glebie w ubogich murawach z klasy *Koelerio-Corynephoretea* (Dierssen 2001). Nie był dotychczas znany na Nizinie Północnopodlaskiej; notowanie *C. pyriformis* błędnie przypisał Klukowi Błoński (1889b) (jako *C. turfaceus*) – w rzeczywistości w *Dykcyonarzu* wymieniony został jedynie pokrewny *C. flexuosus* (jako *Bryum flexuosum*).

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-24: rez. Gorbacz, 53.00637°N, 23.69945°E, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, nagi, suchy torf (DS, 2023);

Równina Bielska. Cg-53: Hajnówka, uroczysko Judzianka, 52.72175°N, 23.56810°E, *Ledo-Sphagnetum magellanici*, nagi torf (DS, 2024).

Dicranella cerviculata jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z zaburzanymi mikrosiedliskami w obrębie torfowisk wysokich, gdzie występuje na kwaśnym, nagim torfie (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej obserwowana była w Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995), w Puszczy Białowieskiej (Żarnowiec 1992) w dolinie Biebrzy (Matowicka & Kołos 2004) oraz w Niecce Gródecko-Michałowskiej (Bloch 1974).

Dicranella crispa (Hedw.) Schimp.

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Białowieska, oddz. 93B-k, 52.81667°N, 23.64613°E, przydrożna skarpa, gleba mineralna (DS, *conf*. R. Ochyra, 2025).

Dicranella crispa występuje w siedliskach okresowo zaburzanych, wolnych od konkurencji ze strony roślin naczyniowych. Najczęściej zasiedla wilgotne, gliniaste gleby na stokach dróg i wąwozów, a także łęgi nadrzeczne w dolinach dużych rzek (Dierssen 2001). W regionie gatunek znany był dotychczas wyłącznie z jednego stanowiska na południowych obrzeżach Puszczy Augustowskiej (Gocławska 1966b).

Dicranella varia (Hedw.) Schimp.

Równina Bielska. Cg-51: okolice m. Proniewicze, gm. Bielsk Podlaski, 52.81685°N, 23.19088°E, zbiorowisko drobnych terofitów z klasy *Isoëto-Nanojuncetea*, gleba mineralna (*leg*. MWo, *det*. DS, 2016).

Dicranella varia występuje w miejscach otwartych, na zbitych glebach gliniastych, zasobnych w węglan wapnia (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowana była dotychczas z rez. Stare Biele w Puszczy Knyszyńskiej (Matowicka i in. 2000), okolic Mielnika nad Bugiem (Mickiewicz 1960b; Karczmarz & Sokołowski 1981) oraz prawdopodobnie okolic Ciechanowca (Kluk 1786).

!* *Dicranum bonjeanii* De Not.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) uroczysko Tchórze Grzędy, *Betulo-Salicetum repentis*, torf (*leg*. RG, *det*. DS, 2024); (2) okolice miejscowości Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, 53.579897°N, 22.863471°E, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 45-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, torf (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Ladzka, rez. Gnilec, oddz. 55B-h, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg*. MWo, *det*. DS, 2021);

Cg-55: Puszcza Białowieska, Białowieski Park Narodowy, oddz. 283A-c, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg*. WP, *det*. A. Stebel, 2018);

Cg-64: Puszcza Białowieska, (1) oddz. 444D-n, *Ribeso nigri-Alnetum*, ściółka mieszana (DS, 2024); rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej: (2) oddz. 516A-n, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (DS, 2023), (3) oddz. 634F-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024); rez. Berezowo: (4) oddz. 575C-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024), (5) oddz. 575D-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024).

Dicranum bonjeanii związane jest głównie z eutroficznymi, nieleśnymi mokradłami oraz lasami bagiennymi ze związku *Alnion glutinosae* (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Szańkowski 1991; Czerepko i in. 2021a), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024), Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Bloch & Bloch 1975; Fojcik 2020; Matowicka & Kołos 2004), jeziora Maliszewskiego nad Narwią, Wzgórz Sokólskich oraz Niecki Gródecko-Michałowskiej (Bloch 1974). Według ostatniej „czerwonej listy" (Stebel & Żarnowiec 2025) w Polsce gatunek narażony jest na wyginięcie (kategoria VU).

Dicranum majus Sm.

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 45-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 108-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2025);

Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, ściółka iglasta i torf (DS, 2024);

Cg-02: Puszcza Knyszyńska, rez. Bahno w Borkach, oddz. 326-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2023);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, oddz. 425B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b: *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i *Ribeso nigri-Alnetum*, ściółka iglasta i torf (DS, 2024), (2) oddz. 440A-a, *Querco-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024), (3) oddz. 489C-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024), (4) oddz. 517B-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024); rez. Michnówka: (5) oddz. 572A-c, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2023), (6) oddz. 572B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2023); rez. Berezowo: (7) oddz. 575C-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024), (8) oddz. 575D-f, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024); rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej: (9) oddz. 602B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024), (10) oddz. 634F-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 583A-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2023).

Dicranum majus (Ryc. 10) w północno-wschodniej Polsce występuje niemal wyłącznie w runie borealnych świerczyn na torfie oraz subborealnych lasów sosnowo-brzozowych (tzw. bieli), podczas gdy w Europie Środkowej związane jest głównie z acydofilnymi dąbrowami oraz buczynami (Dierssen 2001). Zwrócili na to uwagę już przedwojenni niemieccy botanicy K. Koppe i H. Steffen, analizując rozmieszczenie gatunku w Prusach Wschodnich. W pracy Beiträge zu einer Moosflora Ostpreussens



Ryc. 10. *Dicranum majus* w borealnej świerczynie na torfie (fot. S. Kłusewicz, 2025)

Fig. 10. *Dicranum majus* in boreal spruce bog forest (photo by S. Kłusewicz, 2025)

(Koppe & Steffen 1932) napisali oni: „Mech ten jest zazwyczaj gatunkiem towarzyszącym buczynom, na badanym obszarze [okolice Olsztyna i Kętrzyna – DS] rośnie jednak wyłącznie w miejscach bagiennych" (tłumaczenie z języka niemieckiego z wykorzystaniem AI). Na Nizinie Północnopodlaskiej *D. majus* znane było dotychczas jedynie z Puszczy Knyszyńskiej, gdzie notowano je w uroczysku Dębowik k. Supraśla (Czerwiński 1986b) oraz w rezerwatach Jesionowe Góry (Czerwiński 1986d), Stare Biele (Matowicka i in. 2000) i Surażkowo (Wierzgoń & Skowron 2024). W *Opisaniu roślin w Litwie*… wymienił je również J. Jundziłł (1830).

Gatunek nowy dla Puszczy Białowieskiej, nie stwierdzony dotychczas również w jej białoruskiej części (por. Rykovskij & Maslovskij 2004). Ze względu na znaczną frekwencję w borealnych świerczynach na torfie w północno-wschodniej Polsce (Czerwiński 1978), można przypuszczać, że był tu w przeszłości często przeoczany, najprawdopodobniej jako bardziej okazałe formy pokrewnego *D. scoparium*. Także na sąsiednim Pojezierzu Litewskim został ponownie odnaleziony po prawie 40 latach od ostatniej obserwacji (Skowron 2026). W fitosocjologii uznawany jest za gatunek charakterystyczny rzędu *Piceetalia abietis* (Matuszkiewicz 2001).

!!!* ***Dicranum viride*** (Sull. & Leaq.) Lindb.

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Białowieska: oddz. 95A-d: (1): 52.81882°N, 23.670845°E, (2) 52.81884°N, 23.670868°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze dwóch drzew *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Cg-46: Puszcza Białowieska, oddz. 69D-c, 52.83239°N, 23.91893°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (TP & JS, 2023);

Cg-54: Puszcza Białowieska, rez. Dębowy Grąd, oddz. 334C-b: (1) 52.73334°N, 23.69222°E, (2) 52.7328485°N, 23.6891132°E, (3) 52.7328101°N, 23.6895375°E, (4) 52.7326922°N, 23.6900514°E, (5) 52.7330782°N, 23.6915209°E, (6) 52.7332128°N, 23.6916782°E, (7) 52.7332277°N, 23.6927029°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze siedmiu drzew *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Cg-55: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 250B-f, 52.76728°N, 23.75813°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (TP & JS, 2023), (2) oddz. 311B-b, 52.75120°N, 23.77948°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *C. betulus* (TP & JS, 2023), (3) oddz. 364D-i, 52.723513°N, 23.74656°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Alnus glutinosa* (TP & JS, 2023); oddz. 364D-j: (4) 52.725883°N, 23.744813°E, (5) 52.725802°N, 23.745838°E, (6) 52.723855°N, 23.746623°E, *Fraxino-Alnetum*, na korze *C. betulus* i *Tilia cordata* (TP & JS, 2023);

Cg-56: Puszcza Białowieska: (1) Białowieski Park Narodowy, oddz. 402A-n, 52.71651°N, 23.89405°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (MM, 2024); oddz. 402C-b: (2) 52.715983°N, 23.895967°E, (3) 52.715933°N, 23.896617°E, *Tilio-Carpinetum*, kora dwóch drzew *C. betulus* (MM, 2024); (4) oddz. 402D-a, 52.717789°N, 23.905733°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (MM, 2024);

Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 410C-a, 52.71199°N, 23.57374°E, *Serratulo-Pinetum*, kora *Quercus robur* (DS, 2025);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 419B-d, 52.70897°N, 23.71549°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2024), (2) oddz. 440D-b, 52.69879°N, 23.64873°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2023), (3) oddz. 544B-a, 52.66425°N, 23.72866°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (MM, 2024), (4) oddz. 544B-c, 52.66498°N, 23.72552°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (MM, 2023), (5) oddz. 544B-d, 52.66498°N, 23.72728°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* i *Corylus avellana* (MM, 2024), (6) oddz. 544B-k, 52.66232°N, 23.72887°E, *Fraxino-Alnetum*, kora *C. betulus* (MM, 2024), (7) oddz. 544B-o, 52.66318°N, 23.72574°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *Fraxinus excelsior* (MM, 2023), (8) oddz. 544D-c, 52.65610°N, 23.73032°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *F. excelsior* (MM, 2023), (9) oddz. 544D-f, 52.65795°N, 23.73036°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (MM, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 501B-y, 52.67973°N, 23.86842°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (TP & JS, 2023), (2) oddz. 501D-i, 52.67943°N, 23.86883°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Alnus glutinosa* (TP & JS, 2023), (3) oddz. 501D-l, 52.67822°N, 23.87049°E, *Fraxino-Alnetum*, na korze *Tilia cordata* (TP & JS, 2023), (4) oddz. 528B-j, 52.67044°N, 23.85195°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *C. betulus* (TP & JS, 2023), (5) oddz. 529A-p, 52.67443°N, 23.86536°E, *Tilio-Carpinetum*, na korze *C. betulus* (TP & JS, 2023), (6) Puszcza Białowieska, oddz. 545A-a, 52.66494°N, 23.74021°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (MM, 2023), (7) oddz. 545A-g, 52.66443°N, 23.73282°E, *Ribeso nigri-Alnetum*,



Ryc. 11. *Dicranum viride* na jednym z nowych stanowisk w rezerwacie Dębowy Grąd (fot. S. Kłusewicz, 2025)

Fig. 11. *Dicranum viride* at one of the new localities in the Dębowy Grąd Nature Reserve (photo by S. Kłusewicz, 2025)

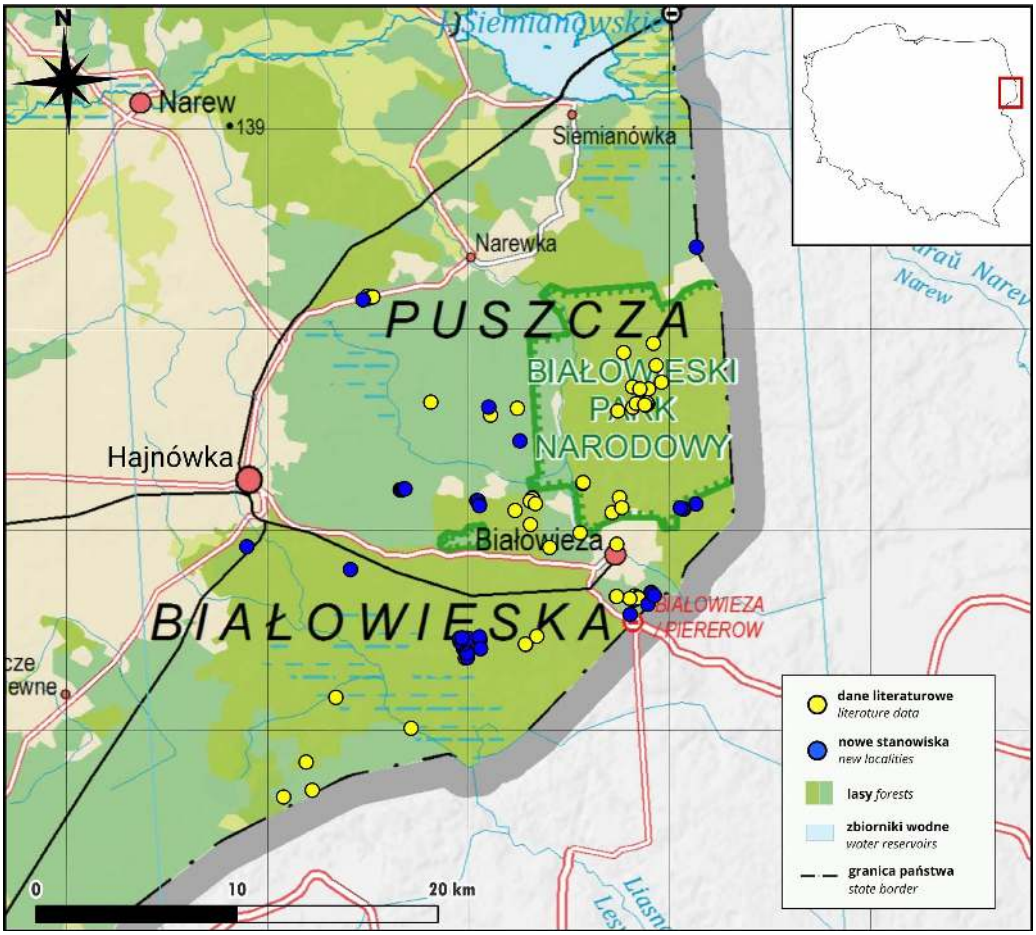
kora *C. betulus* (MM, 2023), (8) Puszcza Białowieska, oddz. 545A-m, 52.66347°N, 23.74046°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (MM, 2024), (9) oddz. 545C-a, 52.65963°N, 23.74049°E, *Tilio-Carpinetum*, kora *Corylus avellana* (MM, 2024).

Dicranum viride (Ryc. 11) jest gatunkiem o kontynentalno-górskim typie zasięgu (Düll & Meinunger 1989), związanym z dużymi kompleksami leśnymi o wysokim stopniu naturalności. Występuje w cienistych lasach liściastych ze związków *Carpinion betuli* oraz *Fagion sylvaticae* w postaci niewielkich darni na korze drzew liściastych, zwłaszcza grabów i buków; rzadziej porasta butwiejące kłody czy ocienione skały (Stebel 2004; Leśniański i in. 2022). W Puszczy Białowieskiej znanych było dotychczas 71 współczesnych stanowisk tego mchu (Skowron i in. 2024). Obecne badania zwiększają ich liczbę do 112 lokalizacji (przy przyjęciu stanowiska jako pojedynczego forofitu zasiedlonego przez *D. viride*) (Ryc. 12). Poza Puszczą Białowieską gatunek znany jest w regionie jedynie z uroczyska Grzędy w Biebrzańskim Parku Narodowym (Stebel i in. 2015) oraz z rez. Budzisk w Puszczy Knyszyńskiej (Gocławska 1966a). W skali kraju zaliczany jest do gatunków bliskich zagrożenia wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025) i uznawany za gatunek wskaźnikowy starych lasów (Stebel & Żarnowiec 2014). Notowania autorstwa Marcina Mazurkiewicza zostały już ujęte w innym opracowaniu (Mazurkiewicz i in. 2026), jednak bez wskazania ich dokładnej lokalizacji oraz charakterystyki siedlisk, w których występował ten gatunek.

Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander

Równina Bielska. Cg-51: okolice m. Proniewicze, gm. Bielsk Podlaski, 52.81685°N, 23.19088°E, nieużytkowana żwirownia, gleba mineralna (DS, 2022).

Didymodon fallax występuje głównie na gliniastej i bogatej w węglan wapnia glebie mineralnej, często na siedliskach synantropijnych, takich jak żwirownie i rowy (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawany był dotychczas tylko dwukrotnie – z okolic Mielnika (Mickiewicz 1960b) oraz Topilca nad Narwią (Stebel 2012).



Ryc. 12. Rozmieszczenie *Dicranum viride* w Puszczy Białowieskiej według obecnego stanu wiedzy (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 12. Distribution of *Dicranum viride* in the Białowieża Forest according to the current state of knowledge (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

Encalypta streptocarpa Hedw.

Równina Bielska. Cg-52: Czyże, 52.79890°N, 23.42140°E, kamienny mur wokół cmentarza (DS, 2022).

Encalypta streptocarpa występuje głównie na obszarach górskich i wyżynnych, gdzie związana jest z wapiennymi szczelinami skalnymi (Dierssen 2001); na niżu sporadycznie porasta również stare mury (Szafran 1957). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana dotychczas wyłącznie z dwóch notowań: Osowca nad Biebrzą (Bloch 1974) oraz Góry Rowskiej nad Bugiem (Karczmarz & Sokołowski 1981).

Eurhynchium striatum (Schreb. *ex* Hedw.) Schimp.

Równina Bielska. Cg-44: okolice m. Skupowo: (1) 52.82334°N, 23.69858°E, zbiorowisko zaroślowe z rzędu *Prunetalia spinosae*, gleba mineralna (DS, 2025), (2) 52.82241°N, 23.68919°E, wczesnosukcesyjny zapust osikowo-brzozowy, gleba mineralna (DS, 2025).

Eurhynchium striatum występuje na glebie, skałach oraz korzeniach drzew w różnego rodzaju zbiorowiskach leśnych i zaroślowych (Dierssen 2001), głównie na zachodzie i północy kraju (Szafran 1961). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Gocławska 1968; Żarnowiec 1992; Sokołowski 2004), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Gocławska 1966a; Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000), Kotliny Biebrzańskiej (Gocławska 1966b; Matowicka & Kołos 2004) oraz rez. Bagno Wizna I i Bagno Wizna II nad Narwią (Kołos 2004).

Fissidens adianthoides Hedw.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: okolice uroczyska Tchórze Grzędy, 53.578051°N, 22.858416°E, *Betulo-Salicetum* i *Caricetum appropinquatae* (*leg*. RG, *det*. DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Kozłowy Ług, oddz. 45-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-10: Białystok, osiedle Bacieczki, 53.15513°N, 23.08922°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (DW & F. Jarzombkowski, 2012);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 425B-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 597D-i, *Piceo-Alnetum*, mursz (DS, 2022), (2) oddz. 630A-a, *Piceo-Alnetum*, mursz (DS, 2023), (3) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 634F-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejące szczątki drewna (DS, 2023).

Fissidens adianthoides związany jest z różnego rodzaju mokradłami (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej występuje w Puszczy Białowieskiej (Czerepko 2011; Czerepko i in. 2022), Puszczy Ladzkiej (Karczmarz & Sokołowski 1981), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024), Kotlinie Biebrzańskiej (m.in. Matowicka & Kołos 2004; Jarzombkowski 2010; Wołejko i in. 2012) oraz na rozproszonych stanowiskach na pozostałym obszarze Wzgórz Sokólskich i Wysoczyzny Białostockiej (Bloch 1974; Bloch & Bloch 1975). W *Dykcyonarzu* wymienił go także Kluk (1787).

Fontinalis antipyretica Hedw.

Wzgórza Sokólskie. Bg-61: okolice m. Połomin, gm. Suchowola, u podstawy pnia *Alnus glutinosa* w korycie okresowego strumienia (*leg*. S. Kłusewicz, *det*. DS, 2026);

Bg-62: okolice m. Siekierka, w korycie strumienia Bierwicha (DW, 2017);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-11: Puszcza Knyszyńska, Nadl. Dojlidy, l. Zielona, oddz. 46, w toni sztucznego zbiornika wodnego (DW, 2025);

Równina Bielska. Cg-73: okolice miejscowości Klakowo, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.59778°N, 23.55981°E, rów melioracyjny, w toni wodnej (DS, 2022).

Fontinalis antipyretica występuje głównie w górskich, kamienistych potokach i strumieniach, rzadziej w toni wód stojących (Dierssen 2001). W północno-wschodniej Polsce spotykany był również w podtopionych dolinkach olsowych (Mickiewicz 1980; Czerwiński 1990). Na Nizinie Północnopodlaskiej znany jest z Puszczy Białowieskiej (Błoński 1888a; Czerepko 2011), Puszczy Knyszyńskiej (Czerwiński 1990; Karczmarz & Sokołowski 1995), Radziłłowa nad Biebrzą (Bloch 1974) oraz doliny Supraśli w okolicach Białegostoku (Kiryluk 2005). Podawany także (prawdopodobnie) z okolic Ciechanowca przez Kluka (1787), który w swoim *Dykcyonarzu* przypisał mu właściwości medyczne w leczeniu febry.

!!!* *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs

Wzgórza Sokólskie. Bg-53: (1) Nowy Dwór, 53.64037°N, 23.54871°E, mszysty szuwar *Carex rostrata* na obrzeżu kopuły źródliskowej, torf (PP, 2009); (2) Puszcza Knyszyńska, uroczysko Malewickie Łąki (Malawisko) na poł. od m. Lipina, gm. Sokółka, 53.30248°N, 23.43582°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (DW, *conf.* DS, 2024).

Hamatocaulis vernicosus jest gatunkiem borealno-górskim (Düll 1994; Hill & Preston 1998), związanym z żyznymi torfowiskami niskimi i przejściowymi z klasy *Scheuchzerio-Caricetea*, dla której pełni rolę diagnostyczną (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej występuje współcześnie głównie w Kotlinie Biebrzańskiej (m.in. Czerwiński 2002; Jarzombkowski 2010; Jarzombkowski i in. 2019). Znany jest także z Doliny Gornej Narwi (Bloch 1974; Pawlikowski 2015b), doliny Supraśli w okolicach Białegostoku (Kiryluk 2007), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wołejko i in. 2012), okolic Michałowa (Bloch 1974) i Kolna (Fojcik 2020) oraz dwóch innych stanowisk na Wzgórzach Sokólskich (Bitner 1959; Pawlikowski 2015b). Z Puszczy Białowieskiej podał go Błoński (1888a), opisując: „*po łąkach mokrych i bagnach dość rospowszechniony*". W polskiej części Puszczy obserwowany był jeszcze na przełomie lat 70. i 80. XX w. w trzech lokalizacjach: dolina Narewki w obrębie Polany Białowieskiej (BIL-6224), pododdział 426A (BIL-8819) oraz okolice m. Waśki (Puszcza Ladzka) (BIL-6189) (*leg*. A. W. Sokołowski 1977–1981, *det.* K. Karczmarz); niniejsze trzy stanowiska należy już jednak uznać za historyczne ze względu na zanik odpowiednich siedlisk, z którymi były związane (por. Wołkowycki & Wołkowycki 2010). *Hamatocaulis vernicosus* prawdopodobnie występuje jednak wciąż w białoruskiej części Puszczy – w uroczysku *Boloto Dikoe*, gdzie obserwowany był ostatnio w 2015 r. (Pawlikowski 2015b). W Polsce zaliczany jest do gatunków zagrożonych wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025), natomiast w skali Europy – do gatunków narażonych na wyginięcie (Hodgetts i in. 2019).

Hedwigia ciliata (Hedw.) P.Beauv.

Wzgórza Sokólskie. Bg-62: (1) okolice m. Siekierka, gm. Sidra, 53.53748°N, 23.40087°E, przydroże, kamień (DS, 2024); (2) Puszcza Knyszyńska, przy płn. granicy rez. Międzyrzecze, 53.28436°N, 23.46290°E, wilgotna łąka ze związku *Calthion palustris*, kamień (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. **Cg-10**: Białystok, kampus Politechniki Białostockiej, na kamieniu (DS, 2022);

Równina Bielska. Cg-44: okolice m. Skupowo, gm. Narewka, 52.82449°N, 23.71217°E, przydroże, głaz (DS, 2025);

Cg-51: okolice m. Proniewicze, gm. Bielsk Podlaski, 52.81685°N, 23.19088°E, nieczynna żwirownia, kamień (DS, 2022).

Hedwigia ciliata jest gatunkiem epilitycznym, występującym na suchych, nasłonecznionych skałach bezwapiennych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowana była dotychczas z regionu Puszczy Białowieskiej, Kotliny Biebrzańskiej, Wzgórz Sokólskich (Karczmarz i in. 1988; Ochyra i in. 1988e; Wierzcholska & Smoczyk 2017) oraz okolic Kurowa nad Narwią (Stebel 2012); ostatnio odnaleziona również po raz pierwszy w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024).

!!* ***Helodium blandowii*** (F.Weber & D.Mohr) Warnst.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: okolice uroczyska Tchórze Grzędy, *Betulo-Salicetum repentis*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-63: Bierniki, gm. Sidra, 53.58141°N, 23.53956°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2009);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-02: rez. Bahno w Borkach, oddz. 316-a, 53.21825°N, 23.46634°E, kopuła źródliskowa, torf (DW, PP, MWo & DS, 2024);

Cg-24: rez. Jezioro Wiejki, 53.03933°N, 23.73803°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion lasiocarpae*, torf (DS, 2023).

Helodium blandowii jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym ze zbiorowiskami mszysto-turzycowymi z klasy *Scheuchzerio-Caricetea*, dla której w fitosocjologii uznawany jest za wskaźnikowy (Matuszkiewicz 2001). Sporadycznie przenika również do bagiennych lasów i zarośli (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z rozproszonych i niezbyt licznych stanowisk (Ochyra i in. 1988b), z których wiele ma obecnie charakter historyczny ze względu na zanik odpowiednich siedlisk. Współcześnie występuje głównie w dolinie Biebrzy oraz na pojedynczych stanowiskach w Puszczy Knyszyńskiej (Matowicka i in. 2000; Jarzombkowski 2010; Czerepko 2011; Wołejko i in.

2012). Pod koniec lat 80. XX w. obserwowane było jeszcze na trzech stanowiskach w dolinie Narewki w Puszczy Białowieskiej (Szańkowski 1991), gdzie w kolejnych latach nastąpiła regresja i rozpad soligenicznych mechowisk, z którymi jest związane (por. Wołkowycki & Wołkowycki 2010). Gatunek najprawdopodobniej nadal występuje jednak w białoruskiej części Puszczy, w uroczysku *Boloto Dikoe*, gdzie był obserwowany ostatnio w 2017 r. (Hájková i in. 2018). W Polsce jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025).

Opisane stanowisko w rez. Jezioro Wiejki dotyczy stabilnej, prawdopodobnie największej populacji tego gatunku w regionie poza Kotliną Biebrzańską, trwającej w dobrym stanie zachowania od ponad 50 lat, gdy odkryła je Bloch (1974). *Helodium blandowii* zostało już także wymienione ogólnie dla rez. Bahno w Borkach przez Wołejkę i in. (2012), jednak bez wskazania dokładnej lokalizacji i opisu siedliska.

Hygroamblystegium varium (Hedw.) Mönk.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) okolice m. Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg.* JC, *det.* DS, 2024); (2) okolice uroczyska Tchórze Grzędy, 53.578051°N, 22.858416°E, *Betulo-Salicetum repentis* i *Caricetum appropinquatae* (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Bf-77: w gm. Goniądz: (1) okolice m. Dawidowizna, uroczysko Magdziej, *Caricetum elatae* (*leg.* JC, *det.* DS, 2024); (2) okolice m. Wólka Piaseczna, *Caricetum gracilis* (*leg.* JC, *det.* DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-61: okolice m. Połomin, gm. Suchowola, na kamieniu w korycie okresowego strumienia (*not*. S. Kłusewicz, *det*. DS, 2026);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 109-b, *Fraxino-Alnetum*, mokra gleba mineralna (DS, 2025);

Równina Bielska. Cg-73: Puszcza Białowieska, oddz. 660A-f, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, mursz (DS, 2023).

Hygroamblystegium varium związane jest z wilgotnymi i zasobnymi siedliskami, takimi jak zatorfione łąki, szuwary oraz wilgotne lasy (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane było z Puszczy Białowieskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1977; Żarnowiec 1992; Czerepko 2011), Puszczy Ladzkiej (Karczmarz & Sokołowski 1981), Puszczy Knyszyńskiej (Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz Kotliny Biebrzańskiej (Gocławska 1966b; Bloch 1974).

Hypnum imponens Hedw.

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, (1) oddz. 544B-a, *Tilio-Carpinetum*, podstawa pnia *Fraxinus excelsior* (MM, *conf*. S. Wierzcholska, 2024); (2) oddz. 544B-k, *Tilio-Carpinetum*, podstawa pnia *Alnus glutinosa* (MM, 2025); (3) oddz. 544D-b, *Tilio-Carpinetum*, podstawa pnia *Betula pendula* (MM, *conf*. S. Wierzcholska, 2023); (4) oddz. 544D-c, *Tilio-Carpinetum*, ściółka liściasta (MM, *conf*. S. Wierzcholska, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 545D-n, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, *conf*. S. Wierzcholska, 2024).

Hypnum imponens (Ryc. 13) jest gatunkiem o stosunkowo słabo rozpoznanym w Polsce rozmieszczeniu oraz ekologii (por. Stebel 2026), znanym głównie z Pomorza Zachodniego i Środkowego, gdzie notowane było na glebie, butwiejącym drewnie, bezwapiennych głazach oraz u podstawy pni drzew (Szafran 1961). Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywano je dotychczas jedynie z rezerwatu ścisłego Białowieskiego Parku Narodowego (Lisowski 1958; Gocławska 1968; Żarnowiec 1992; Mazurkiewicz i in. 2026), z jednego stanowiska w Puszczy Knyszyńskiej (Gocławska 1966a) oraz z jednej lokalizacji na południowych obrzeżach Puszczy Augustowskiej (Ochyra 1981). Pięć powyższych notowań zostało już ujętych w innym opracowaniu (Mazurkiewicz i in. 2026), jednak bez wskazania dokładnej lokalizacji oraz opisu siedlisk.

Hypnum jutlandicum Holmen & E.Warncke

Równina Bielska. Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 594D-f, zb. zastępcze *Peucedano-Pinetum*, wydeptana ścieżka (DS & WP, 2023);



Ryc. 13. *Hypnum imponens* w Puszczy Białowieskiej (fot. D. Skowron, 2024)

Fig. 13. *Hypnum imponens* in the Białowieża Forest (photo by D. Skowron, 2024)

Cg-73: Nadl. Bielsk, l. Jelonka oddz. 177-a, *Peucedano-Pinetum*, wydeptana ścieżka (DS, 2022).

Hypnum jutlandicum jest gatunkiem suboceanicznym (Hill & Preston 1998), występującym głównie na wrzosowiskach z klasy *Calluno-Ulicetea*, w obrębie której tworzy własną, samodzielną asocjację – zb. *Hypnum jutlandicum* (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej odnotowane zostało dotychczas jedynie w Puszczy Białowieskiej (Mickiewicz & Trocewicz 1958), w rez. Krzemianka w Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1992) oraz w okolicach Grajewa (Faliński 1965); dotychczasowe notowania z Puszczy Białowieskiej należy jednak uznać za wątpliwe ze względu na bardzo mało prawdopodobne mikrosiedlisko, na którym gatunek ten miał być obserwowany, tj. korę drzew w grądzie.

!!* ***Hypnum pratense*** W.D.J.Koch *ex* Spruce

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Międzyrzecze, 53.28420°N, 23.46284°E, *Calthion palustris*, torf (DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka Cg-02: Puszcza Knyszyńska, rez. Bahno w Borkach: (1) oddz. 316-a, 53.21826°N, 23.46635°E, kopuła źródliskowa, torf (DS, 2025), (2) oddz. 326-a, 52.31081°N, 23.46895°E, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-35: Puszcza Białowieska, oddz. 4C-c, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2018);

Cg-55: Puszcza Białowieska, oddz. 425B-g, 52.71080°N, 23.81146°E, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024).

Hypnum pratense jest gatunkiem o borealno-subkontynentlanym zasięgu geograficznym, związanym z nieleśnymi mokradłami bogatymi w węglan wapnia (Dierssen 2001), z których w północno-wschodniej Polsce przenika również do subborealnych borów i lasów na torfach (Czerwiński 1990; Karczmarz & Sokołowski 1995). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane było w Puszczy Białowieskiej (m.in.

Gocławska 1968; Karczmarz & Sokołowski 1977; Bloch i in. 1979), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Czerepko 2011), dolinie Biebrzy (Jasnowski 1952; Matowicka & Kołos 2004) oraz rez. Bagno Wizna II nad Narwią (Kołos 2004). Według ostatniej „czerwonej listy" jest zagrożone wyginięciem w Polsce (Stebel & Żarnowiec 2025).

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra

Równina Bielska. Cg-63: okolice m. Orzeszkowo, gm. Hajnówka, 52.69247°N, 23.54373°E, *Salicetum pentandro-cinereae*, na pędach *Salix cinerea* (DS, 2023).

Kindbergia praelonga jest gatunkiem o szerokiej amplitudzie ekologicznej, związanym z różnego rodzaju zbiorowiskami leśnymi i nieleśnymi (Dierssen 2001). W północno-wschodniej Polsce występuje relatywnie rzadko, na Nizinie Północnopodlaskiej znana dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Fleischer 1919; Wiśniewski 1929; Mazurkiewicz i in. 2026). W swoim *Dykcyonarzu* wymienił ją także Kluk (1787), wskazując: „*Rośnie na leżącym drzewie w lasach*". Jundziłł (1830) w *Opisaniu roślin w Litwie…* pisał o niej z kolei: „*Rośnie na drzewie zgniłém i kamieniach w lasach, i na ziemi w mieyscach cienistych po ogrodach*".

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) okolice m. Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg.* JC, *det.* DS, 2024); (2) okolice uroczyska Tchórze Grzędy, 53.578051°N, 22.858416°E, *Betulo-Salicetum repentis* i *Caricetum appropinquatae* (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Bf-77: okolice m. Wólka Piaseczna, *Caricetum gracilis* (*leg.* JC, *det.* DS, 2024);

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, Nadl. Supraśl, l. Łaźnisko, oddz. 20-b, gruntowa droga, gleba mineralna (MWi, 2022);

Równina Bielska. Cg-44: okolice m. Kolonia Skupowo, gm. Narewka, 52.82442°N, 23.71017°E, rów przydrożny, gleba mineralna (DS, 2025).

Leptobryum pyriforme występuje na nagiej, wilgotnej glebie mineralnej w miejscach wolnych od konkurencji ze strony roślin naczyniowych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane z niezbyt licznych stanowisk w różnych częściach regionu (m.in. Bloch 1974; Jaroszewicz i in. 2011; Fojcik 2020), z pewnością bywa jednak przeoczane ze względu na niewielkie rozmiary oraz efemeryczność jego siedlisk. Wymienione również przez Kluka (1786).

Leskea polycarpa Hedw.

Równina Bielska. Cg-43: Łosinka, gm. Narew, zadrzewienia w pobliżu cerkwi, 52.84531°N, 23.56249°E, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2025);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-92: Klukowicze, gm. Nurzec-Stacja, 52.404487°N, 23.269477°E, zadrzewienia podworskie, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze kilku drzew *Acer platanoides* (DS, 2026).

Leskea polycarpa rośnie na korze drzew liściastych, zwłaszcza w miejscach o wyższej wilgotności powietrza (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana dotychczas z Grobli nad Narwią (Stebel 2012), okolic Drohiczyna (Mickiewicz 1960) i Dąbrowy Białostockiej (Bloch 1974) oraz Puszczy Białowieskiej (m.in. Wiśniewski 1929; Mickiewicz & Trocewicz 1958; Czortek i in. 2025). Ostatnio odnaleziona również w rez. Stara Dębina w Puszczy Knyszyńskiej (Skowron & Wierzgoń 2025).

Leskeella nervosa (Brid.) Loeske

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna, oddz. 371-c, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, na korze wykrotu *Fraxinus excelsior* (DS, 2026).

Leskeella nervosa jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Hill & Preston 1998), występującym na korze drzew oraz skałach wapiennych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej

podawana była dotychczas tylko z Puszczy Białowieskiej (Wierzcholska & Smoczyk 2017) oraz okolic Dąbrowy Białostockiej (Bloch 1974).

Lewinskya striata (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet

Równina Bielska. Cg-44: (1) Puszcza Białowieska, oddz. 93A-a, *Serratulo-Pinetum*, leżąca gałąź (DS, 2025); (2) okolice m. Skupowo, gm. Narewka, 52.82356°N, 23.70215°E, *Fraxino-Alnetum*, na korze *Fraxinus excelsior* (DS, 2025).

Lewinskya striata występuje głównie na korze drzew liściastych w miejscach otwartych oraz prześwietlonych lasach (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawana z Puszczy Białowieskiej (Błoński 1888a; Szafnagel 1908; Wiśniewski 1929), rez. Stara Dębina w Puszczy Knyszyńskiej (Skowron & Wierzgoń 2025), okolic Dąbrowy Białostockiej oraz Bagna Ławki w dolinie Biebrzy (Bloch 1974).

!* *Limprichtia cossonii* (Schimp.) L.E.Anderson, H.A.Crum & W.R.Buck

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: Puszcza Augustowska, uroczysko Kaluha k. Nowego Lipska, gm. Lipsk, 53.74559°N, 23.35679°E, 53.74438°N, 23.35079°E, mszysty szuwar *Carex elata*, torf i mursz (PP, 2021);

Wzgórza Sokólskie. Bg-52: Bieniowce, gm. Nowy Dwór, 53.63254°N, 23.47772°E, kopuła źródliskowa, zbiorowisko mszysto-turzycowe związku *Caricion davallianae*, na torfie i martwicy wapiennej (PP, 2011);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-10: Białystok, osiedle Bacieczki, 53.15513°N, 23.08922°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (DW & F. Jarzombkowski, 2012), stanowisko historyczne (zanikłe).

Limprichtia cossonii jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Dierssen 2001), związanym z soligenicznymi mechowiskami ze związku *Caricion davallianae*, dla których w fitosocjologii jest gatunkiem charakterystycznym (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej występuje głównie w Kotlinie Biebrzańskiej (m.in. Pałczyński 1975; Wołejko i in. 2012; Jarzombkowski i in. 2019). Na obszarze Wzgórz Sokólskich znana była dotychczas z kopułowych torfowisk w okolicach Makowlan (Bitner 1959), Nowego Dworu (Pawlikowski 2015a) i Łosinian (Pawlikowski 2015b). Istnieją również historyczne dane o jej występowaniu w Puszczy Białowieskiej (Błoński 1889a; Steinecke 1918). W ubiegłym wieku gatunek ten nie był przez niektórych autorów wyróżniany z kompleksu *Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst., stąd informacje o jego rozmieszczeniu w regionie publikowane przed przywróceniem *L. cossonii* do rangi gatunku (Hedenäs 1989) są bardzo nieliczne. W Polsce zaliczana jest do gatunków narażonych na wyginięcie (Stebel & Żarnowiec 2025).

Mnium marginatum (Dicks.) P.Beauv.

Równina Bielska. Cg-41: obszar Natura 2000 Murawy w Haćkach, „Góra Zamek", 52.83319°N, 23.18117°E, na glebie wśród kserotermicznych zarośli z rzędu *Prunetalia spinosae* (DS, 2022).

Mnium marginatum związane jest głównie ze skałami oraz wilgotną, odsłoniętą glebą mineralną w lasach (Dierssen 2001). Na sąsiednim Pojezierzu Litewskim z wysoką frekwencją występuje w grądach zboczowych, dla których pełni rolę diagnostyczną (Jutrzenka-Trzebiatowski 1995). Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywane było dotychczas jedynie z Wysoczyzny Drohiczyńskiej (Mickiewicz 1960b) oraz Puszczy Białowieskiej (Czerepko i in. 2022). W swoim *Opisaniu roślin w Litwie*… wymienił je również J. Jundziłł (1830) z przypisem „*Rośnie w lasach górzystych, wilgotnawych*".

Mnium stellare Reichard *ex* Hedw.

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2024).

Mnium stellare występuje na mineralnej glebie, skałach oraz u podstawy pni drzew w cienistych lasach liściastych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawane było z Puszczy Białowieskiej (m.in.

Bloch i in. 1979; Żarnowiec 1992; Czerepko i in. 2022), dolin Narwi (Karczmarz & Sokołowski 1981) i Biebrzy (Matowicka & Kołos 2004) oraz rez. Bagno Wizna II (Kołos 2004).

! *Neckera crispa* Hedw.

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, oddz. 440D-b, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (DS, 2024);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 425A-i, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (DS, 2024).

Neckera crispa jest gatunkiem śródziemnomorsko-atlantyckim, osiągającym w Polsce wschodnią granicę zasięgu geograficznego. Występuje przede wszystkim na wapiennych, ocienionych skałach w górach oraz Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. W niżowej części kraju znana jest z niezbyt licznych, rozproszonych stanowisk na Pomorzu Zachodnim oraz Pojezierzu Mazurskim (Ochyra i in. 1988f). Na Nizinie Północnopodlaskiej (wg obecnego stanu wiedzy) występuje wyłącznie w Puszczy Białowieskiej (Gocławska 1968; Żarnowiec 1992; Jukonienė 2022), gdzie jej epifityczne występowanie uważane jest za reliktowe dla lasów naturalnych (Cieśliński i in. 1996). Została także wymieniona w *Dykcyonarzu* Kluka (1787), oraz *Opisaniu roślin w Litwie…* J. Jundziłła (1830).

Neckera crispa jest najrzadszym gatunkiem z szeroko ujętego rodzaju *Neckera* Hedw. w północno-wschodniej Polsce. Notowania atlantyckiej *N. pumila* z Puszczy Białowieskiej autorstwa Hackiewicz-Dubowskiej (1936) oraz (bazującego na jej badaniach) Karpińskiego (1949) należy uznać za wątpliwe – jedyny dostępny okaz zielnikowy oznaczony przez M. Hackiewicz-Dubowską jako *N. pumila* reprezentuje w rzeczywistości *N. pennata* (WA-43750; *rev*. DS, 2024).

Nyholmiella obtusifolia (Brid.) Holmen & E.Warncke

Równina Bielska. Cg-43: (1) okolice m. Trywieża, gm. Hajnówka, 52.82499°N, 23.54733°E, przydroże, na korze *Populus* ×*canadensis* (DS, 2025); (2) okolice m. Golakowa Szyja, gm. Hajnówka, 52.82645°N, 23.58719°E, przydrożna aleja, na korze *P.* ×*canadensis* (DS, 2026);

Cg-53: Hajnówka: (1) park miejski, 52.73567°N, 23.58753°E, na korze *Platanus acerifolia* i *Acer platanoides* (DS, 2026), (2) osiedle Centrum, 52.73722°N, 23.59151°E, na korze *Tilia cordata* (DS, 2026);

Cg-44: Skupowo, gm. Narewka, zadrzewienia przy drodze do Narewki: 52.82363°N, 23.70146°E, 52.82481°N, 23.71483°E, na korze *Salix fragilis* i *Populus* ×*canadensis* (DS, 2025);

Cg-62: Dubicze Cerkiewne, zadrzewienia wokół cerkwi, 52.65417°N, 23.42917°E, na korze *Acer platanoides* (MWi, 2022);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna, oddz. 371-c, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, na korze wykrotu *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Cg-92: Klukowicze, gm. Nurzec-Stacja, 52.404487°N, 23.269477°E, zadrzewienia podworskie, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2026).

Nyholmiella obtusifolia występuje z dużą frekwencją na terenie całego kraju (Stebel 2024). Na obszarze Niziny Północnopodlaskiej podawana była jednak dotychczas tylko z rozproszonych i niezbyt licznych stanowisk. Znana jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Wiśniewski 1929; Żarnowiec 1992; Czortek i in. 2025), Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024), Narwiańskiego Parku Narodowego (Stebel 2012), Drohiczyna (Mickiewicz 1960b), Jałowa k. Lipska (Bloch & Bloch 1975) oraz Wesołowa k. Dąbrowy Białostockiej (Bloch 1974).

Orthodicranum tauricum (Sapjegin) Smirnova

Wysoczyzna Białostocka. Bg-90: Puszcza Knyszyńska, rez. Krzemianka, oddz. 193-a, *Tilio-Carpinetum*, na korze leżącej *Betula pendula* (*leg*. S. Kłusewicz, *det*. DS, 2026);

Wzgórza Sokólskie. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Stara Dębina, oddz. 19-b, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (*leg*. S. Kłusewicz, *det*. DS, 2026).

Orthodicranum tauricum (Ryc. 14) jest gatunkiem euro-północnoamerykańskim, w ostatnich kilku dekadach rozprzestrzeniającym się dynamicznie na wschód. Związane jest głównie z lasami liściastymi

z rzędu *Fagetalia sylvaticae*, w których występuje na korze drzew oraz martwym drewnie (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane było dotychczas tylko z jednego stanowiska w okolicach Katrynki w Puszczy Knyszyńskiej (Stebel i in. 2012) oraz historycznych danych z Puszczy Białowieskiej (Kujala 1936). Gatunek nowy dla rez. Stara Dębina (por. Skowron & Wierzgoń 2025).

Orthotrichum diaphanum Schrad. *ex* Brid.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-10: Białystok, os. Mickiewicza, 53.12160°N, 23.17036°E, na korze *Acer negundo* (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-43: okolice m. Trywieża, gm. Hajnówka, 52.82499°N, 23.54733°E, przydroże, na korze *Populus* ×*canadensis* (DS, 2025);

Cg-44: w gm. Narewka: (1) Skupowo, 52.82363°N, 23.70146°E, sukcesyjny zapust osikowo-brzozowy, na korze *Salix fragilis* (DS, 2025), (2) Skupowo-Majdan, 52.82280°N, 23.69429°E, sukcesyjny zapust osikowo-brzozowy, na korze *Acer platanoides* (DS, 2025), (3) Skupowo-Kolonia, 52.82496°N, 23.71539°E, na betonowym fundamencie budynku gospodarczego (DS, 2025);

Cg-53: Hajnówka, osiedle Centrum, 52.73860°N, 23.58510°E, na korze *Tilia cordata* (DS, 2026);

Cg-72: okolice m. Dubicze Cerkiewne, 52.63356°N, 23.40845°E, przydroże, na korze *Ulmus laevis* (DS, 2023);

Cg-73: (1) Nadl. Bielsk, l. Jodłówka, oddz. 177-g, zbiorowisko porębowe ze związku *Epilobion angustifolii*, na korze *Populus tremula* (DS, 2022); (2) okolice m. Czechy Orlańskie, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.62972°N, 23.47450°E, betonowe barierki przy przejeździe kolejowym (DS, 2023).

Orthotrichum diaphanum występuje na korze wolnostojących drzew oraz skałach w nasłonecznionych miejscach (Dierssen 2001). W makroregionie Niziny Północnopodlaskiej notowane było dotychczas w Puszczy Białowieskiej (Błoński 1888a; Adamowski i in. 2013; Czortek i in. 2025), rez. Surażkowo w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024), Narwiańskim Parku Narodowym (Stebel 2012), Grądach-Woniecko (Fojcik 2020) oraz Ciechanowcu i Nurze nad Bugiem (Mickiewicz 1960b).



Ryc. 14. *Orthodicranum tauricum* na nowym stanowisku w rezerwacie Krzemianka (fot. S. Kłusewicz, 2025)

Fig. 14. *Orthodicranum tauricum* at a new locality in the Krzemianka Nature Reserve (photo by S. Kłusewicz, 2025)

Orthotrichum pumilum Sw. *ex* anon.

Wzgórza Sokólskie. Bg-62: okolice m. Siekierka, gm. Sidra, 53.53738°N, 23.40036°E, zadrzewienia śródpolne, na korze *Salix fragilis* (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-43: okolice m. Trywieża, gm. Hajnówka, 52.82499°N, 23.54733°E, przydroże, na korze *Populus* ×*canadensis* (DS, 2025);

Cg-44: (1) Skupowo-Majdan, gm. Narewka, 52.82263°N, 23.69155°E, przydroże, na korze *Fraxinus excelsior* (DS, 2025); (2) Puszcza Białowieska, oddz. 93A-k, 52.81604°N, 23.63927°E, *Tilio-Carpinetum*, na leżącej gałęzi (DS, 2025); (3) okolice m. Skupowo, gm. Narewka, 52.82356°N, 23.70215°E, 52.82481°N, 23.71483°E, przydroże, na korze *F. excelsior* i *Populus* ×*canadensis* (DS, 2025);

Cg-53: Hajnówka, park miejski, 52.73567°N, 23.58753°E, na korze *Platanus acerifolia* (DS, 2026);

Cg-62: Dubicze Cerkiewne, zadrzewienia wokół cerkwi, 52.65417°N, 23.42917°E, na korze *Acer platanoides* (MWi, 2022);

Cg-64: Puszcza Białowieska, oddz. 415A-j, 52.70984°N, 23.64433°E, *Fraxino-Alnetum*, na korze leżącego wykrotu *Fraxinus excelsior* (DS, 2024);

Cg-65: Białowieża, Park Pałacowy, 52.70280°N, 23.87465°E, na korze *Carpinus betulus* (DS, 2024);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna: (1) oddz. 371-c, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (DS, 2026), (2) oddz. 372-g, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Tilia cordata* (DS, 2026).

Orthotrichum pumilum występuje w pełnym nasłonecznieniu na korze oraz gałęziach drzew liściastych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z regionu Puszczy Białowieskiej (Szafnagel 1908; Kujala 1936; Czortek i in. 2025), rez. Surażkowo w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024), Wesołowa k. Dąbrowy Białostockiej (Bloch 1974) oraz Narwiańskiego Parku Narodowego (Stebel 2012).

Orthotrichum stramineum Hornsch. *ex* Brid.

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Jesionowe Góry, oddz. 117-d, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Białowieska, oddz. 94A-b, *Serratulo-Pinetum*, na leżącej gałęzi *Carpinus betulus* (DS, 2024);

Cg-55: Teremiski, gm. Białowieża, 52.74022°N, 23.76595°E, na korze *Quercus robur* (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 415A-j, *Fraxino-Alnetum*, na korze *Fraxinus excelsior* (DS, 2024), (2) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 440D-c, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (DS, 2024);

Cg-74: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 695C-a, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Corylus avellana* (DS, 2023), (2) oddz. 727A-a, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2023), (3) oddz. 728D-c, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2023);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna: (1) oddz. 371-f, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, kora leżącego wykrotu *Carpinus betulus* (DS, 2026), (2) oddz. 372-g, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, kora leżącego wykrotu *Fraxinus excelsior* (DS, 2026), (3) oddz. 372-h, *Tilio-Carpinetum*, na korze *C. betulus* (DS, 2026), (4) oddz. 372-i, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Tilia cordata* (DS, 2026);

Cg-92: Klukowicze, gm. Nurzec-Stacja, 52.404487°N, 23.269477°E, zadrzewienia podworskie, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Fraxinus excelsior* (DS, 2026).

Orthotrichum stramineum występuje głównie na korze drzew i krzewów o żyznej korze, takich jak jesion, klon czy leszczyna (Dierssen 2001; Stebel 2024). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane było dotychczas jedynie w Puszczy Białowieskiej (Żarnowiec 1992; Czortek i in. 2025; Mazurkiewicz i in. 2026), rez. Surażkowo w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024) oraz Kotlinie Biebrzańskiej (Bloch 1974; Bloch & Bloch 1975). Wymienione zostało także w *Dykcyonarzu* Kluka (1786).

!!* *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-02: rez. Bahno w Borkach, oddz. 316-a, 53.21825°N, 23.46634°E, śródleśne, zarastające torfowisko przepływowe, torf (DW, PP & MWo, 2021).

Paludella squarrosa jest rzadkim, subarktyczno-borealnym gatunkiem związanym z torfowiskami niskimi oraz przejściowymi. Na Nizinie Północnopodlaskiej znana jest z nielicznych, rozproszonych stanowisk, z których wiele ma już charakter historyczny ze względu na zanik odpowiednich siedlisk (Ochyra i in. 1988a). Po raz pierwszy (prawdopodobnie z okolic Ciechanowca) wymienił ją (jako *Bryum squarrosum*) już Kluk (1786) opisując: „*rośnie na błotach słońca wystawionych*". W uroczysku Bagno Kąty (obecnie Białoruś) w Puszczy Białowieskiej obserwował ją później Wiśniewski (1923). Następnie wykazywano ją z Czerwonego Bagna (Jasnowski 1952), Bagna Ławki (Pałczyński 1968) oraz Jagłowa (Pałczyński 1975) w dolinie Biebrzy. W Puszczy Knyszyńskiej znana jeszcze z trzech innych notowań w dolinie Sokołdy (Lisowski 1962; Gocławska 1966a).

Znacznie częściej występuje w krajobrazie młodoglacjalnym sąsiedniego makroregionu Pojezierza Litewskiego (m.in. Pawlikowski 2008, 2010; Wierzcholska i in. 2010). Prezentowane stanowisko, obok rez. Stare Biele (Stańko & Wołejko 2018), stanowi jedną z dwóch potwierdzonych współcześnie lokalizacji tego gatunku na Nizinie Północnopodlaskiej poza Kotliną Biebrzańską, głównym centrum jego występowania w regionie (Jarzombkowski 2010).

Paludella squarrosa została już wymieniona ogólnie dla rez. Bahno w Borkach przez Wołejko i in. (2012), jednak bez wskazania dokładnej lokalizacji ani opisu siedliska. Gatunek ten w Polsce uznawany jest za krytycznie zagrożony wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025).

! *Philonotis calcarea* (Bruch & Schimp.) Schimp.

Wzgórza Sokólskie. Bg-52: Bieniowce, gm. Nowy Dwór, 53.63254°N, 23.47772°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae* na kopule źródliskowej, torf i martwica wapienna (PP, 2011; *conf*. R. Ochyra).

Philonotis calcarea jest głównie związany z wapiennymi źródliskami ze związku *Cratoneurion commutati*, dla których uznawany jest za gatunek diagnostyczny (Matuszkiewicz 2001). Występuje także na soligenicznych torfowiskach węglanowych ze związku *Caricion davallianae* (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowany był dotychczas jedynie z Jeziora Maliszewskiego k. Wizny (Bloch 1974) oraz z Szuszalewa nad Biebrzą (Bloch & Bloch 1975).

#! *Philonotis caespitosa* Jur.

Równina Bielska. Cg-73: Puszcza Białowieska, oddz. 661D-f, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, mursz (DS, 2022).

Philonotis caespitosa występuje głównie na mokrej glebie mineralnej, często w miejscach zaburzanych, wolnych od nasilonej konkurencji ze strony roślin naczyniowych (Dierssen 2001). Nie był jak dotąd obserwowany w regionie; najbliżej został odnotowany w okolicach Międyrzecza Podlaskiego (Eichler 1884) oraz Sokołowa Podlaskiego (Mickiewicz 1960a) na Nizinie Południowopodlaskiej oraz okolicach Ostrowi Mazowieckiej na Nizinie Północnomazowieckiej (Sobotka 1960).

Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: okolice uroczyska Tchórze Grzędy, 53.58005°N, 22.84103°E, *Betulo-Salicetum repentis* i *Caricetum appropinquatae* (*leg*. RG, *det*. DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 628C-b, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris* (DS, 2023);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 543C-m, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2024), (2) oddz. 630A-a, *Piceo-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2023); rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej: (3) oddz. 542A-a, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2024), (4) 634F-j, *Querco-Piceetum*, gleba mineralna (DS, 2023), (5) oddz. 634F-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 425B-f, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2023);

Cg-72: Nadl. Bielsk, l. Kleszczele, oddz. 162-f, źródlisko, zb. *Cardamine amara-Chrysosplenium alternifolium*, gleba mineralna (*leg*. MWo, *det*. DS, 2017);

Cg-73: Puszcza Białowieska, (1) oddz. 627C-g, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, mursz (DS, 2023); (2) okolice m. Klakowo, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.59454°N, 23.55892°E, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, mursz (DS, 2021);

Cg–74: Puszcza Białowieska, oddz. 695B-a, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2022).

Plagiomnium elatum związane jest z mezo- oraz eutroficznymi mokradłami (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywane było z Puszczy Białowieskiej (m.in. Żarnowiec 1992; Czerepko 2011; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Gocławska 1966a; Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000), Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Pałczyński 1975; Bloch & Bloch 1975; Matowicka & Kołos 2004), Nuru nad Bugiem (Mickiewicz 1960b) oraz doliny rzeki Białej w Dojlidach (obecnie dzielnica Białegostoku) (Kobendza 1948).

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J.Kop.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: okolice m. Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, 53.564099°N, 22.838044°E, *Betulo-Salicetum repentis*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-10: Białystok, osiedle Bacieczki, 53.15513°N, 23.08922°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (DW & F. Jarzombkowski, 2012), stanowisko historyczne (zanikłe);

Równina Bielska. Cg-55: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, 425B-g, *Fraxino-Alnetum*, ściółka liściasta (DS, 2024);

Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 628C-b, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, mursz (DS, 2023);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024); rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej: (2) oddz. 489C-h, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024), (3) oddz. 517B-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024), (4) oddz. 542A-a, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2024), (5) oddz. 603C-c, *Tilio-Carpinetum*, gleba mineralna (DS, 2024), (6) oddz. 636B-a, *Tilio-Carpinetum*, gleba mineralna (DS, 2024); rez. Berezowo: (7) oddz. 575C-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024), (8) oddz. 603A-d, *Tilio-Carpinetum*, gleba mineralna (DS, 2024);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 583A-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2023).

Plagiomnium ellipticum jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z bagiennymi lasami oraz nieleśnymi mokradłami (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawane z rozproszonych stanowisk, skupionych głównie w Puszczy Białowieskiej (Karczmarz & Sokołowski 1977, 1981; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Czerepko 2011; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz dolinach Biebrzy i Narwi (m.in. Bloch 1974; Bloch & Bloch 1975).

Plagiomnium medium (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, torf (DS, 2024);

Cg-55: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 425B-g, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka mieszana (DS, 2024).

Plagiomnium medium jest gatunkiem borealno-górskim, występującym na torfie w mezo- i eutroficznych lasach bagiennych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Mickiewicz 1980; Żarnowiec 1992; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Wójcicka 1937; Lisowski 1962), Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Bloch 1974; Bloch & Bloch 1975; Czerwiński 2002), rez. Bagno Wizna II nad Narwią (Kołos 2004) oraz doliny rzeki Białej (Kobendza 1948). Według niektórych autorów jest gatunkiem wskaźnikowym starych lasów (Stebel & Żarnowiec 2014).

Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J.Kop.

Równina Bielska. Cg-54: Puszcza Białowieska, Rezerwat Krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera, oddz. 385B-b, torowisko kolejki wąskotorowej, gleba mineralna (DS, 2024).

Plagiomnium rostratum związane jest z zasobnymi w węglan wapnia, cienistymi mikrosiedliskami w lasach i zaroślach (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawane było dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Mickiewicz & Trocewicz 1958; Żarnowiec 1992; Mazurkiewicz i in. 2026), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Gocławska 1966a; Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000) oraz Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Bloch 1974; Bloch & Bloch 1975; Matowicka & Kołos 2004). Rzeczywiste rozmieszczenie gatunku w regionie wymaga jednak rewizji, ponieważ w wielu przypadkach – ze względu na liczne notowania z kory i podstawy pni drzew, na których na ogół nie występuje – mógł być mylony z *P. affine*.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z.Iwats.

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 438B-c, *Fraxino-Alnetum*, u podstawy pnia *Alnus glutinosa* (DS, 2024), (2) oddz. 444C-m, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, u podstawy pnia *A. glutinosa* (DS, 2024).

Plagiothecium cavifolium jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Hill & Preston 1998), występującym głównie na zasobnej, wilgotnej glebie oraz korzeniach drzew w lasach (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane dotychczas z Puszczy Białowieskiej (Kujala 1936; Czerwiński 1986a; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz rez. Kalinowo na Wysoczyźnie Kolneńskiej (Sokołowski 1985).

Plagiothecium latebricola Schimp.

Równina Bielska. Cg-45: Puszcza Białowieska, Białowieski Park Narodowy, oddz. 107C-b, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (JC, *conf.* DS, 2023);

Cg-46: Puszcza Białowieska, oddz. 41B-b, *Piceo-Alnetum*, gleba mineralna (*leg*. JC, *det*. DS, 2023);

Cg-54: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 148A-b, *Fraxino--Alnetum*, gleba mineralna (RG, 2023);

Cg-55: Puszcza Białowieska: (1) Białowieski Park Narodowy, oddz. 161B-d, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2023), (2) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 219D-f, *Fraxino--Alnetum*, podstawa pnia *Alnus glutinosa* (*leg*. WP, *det*. A. Stebel, 2018);

Cg-65: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 545D-j, *Fraxino-Alnetum* (*leg*. JC, *det*. DS, 2023), (2) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 546B-c, *Fraxino-Alnetum*, podstawa pnia *Picea abies* (*leg*. JC, *det*. A. Stebel, 2018);

Cg-73: Puszcza Białowieska, oddz. 731-b, *Ribeso nigri-Alnetum*, podstawa pnia *Alnus glutinosa* (DS, 2021).

Plagiothecium latebricola występuje na martwej materii organicznej w wilgotnych i bagiennych lasach (Dierssen 2001), w szczególności w miejscach osłoniętych, takich jak ruszty korzeniowe olch w olsach czy kępy turzyc. Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywane z Puszczy Białowieskiej (m.in. Magiera 1986; Żarnowiec 1992; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024), południowych obrzeży Puszczy Augustowskiej (Gocławska 1966b), rez. Gorbacz w Niecce Gródecko-Michałowskiej (Banaszuk i in. 1995), Kościuków nad Narwią (Stebel 2012) oraz okolic Lipska (Bloch & Bloch 1975) i Krasnegoboru nad Biebrzą (Karczmarz & Sokołowski 1977). Gatunek uważany jest za wskaźnikowy dla starych lasów (Cieśliński i in. 1996; Stebel & Żarnowiec 2014).

* *Plagiothecium ruthei* Limpr.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) okolice m. Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, 53.579897°N, 22.863471°E, *Ribeso nigri-Alnetum* i *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, torf (*leg*. JC, *det*. DS, 2024); (2) uroczysko Tchórze Grzędy, zb. *Salix cinerea-Betula pubescens*, torf (*leg*. JC, *det.* DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Taboły, oddz. 17-f, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*, torf (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 575B-g, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (DS, 2024);

Cg-72: Nadl. Bielsk, l. Jelonka, oddz. 12-p, *Salicetum pentandro-cinereae*, torf (DS, 2024);

Cg-74: Puszcza Białowieska, oddz. 728D-f, *Caricetum elatae*, wśród kęp *Carex elata* (DS, 2023).

Plagiothecium ruthei występuje w bagiennych lasach oraz szuwarach na martwej materii organicznej (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane było w Puszczy Białowieskiej (m.in. Żarnowiec 1992; Sokołowski 1998; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Gocławska 1966a; Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024) oraz Kotlinie Biebrzańskiej (Gocławska 1966b; Bloch 1974; Czerwiński 1986b). Gatunek w Polsce narażony jest na wyginięcie (Stebel & Żarnowiec 2025).

Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.

Równina Bielska. Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 628C-a, *Fraxino-Alnetum*, gleba mineralna (DS, 2023);

Cg-64: Puszcza Białowieska, (1) oddz. 597D-i, *Piceo-Alnetum*, mursz (DS, 2022); (2) oddz. 630A-a, *Piceo-Alnetum*, mursz (DS, 2023);

Cg-73: Puszcza Białowieska, oddz. 660A-c, *Ribeso nigri-Alnetum*, na wyniesionej kępie (DS, 2023).

Plagiothecium succulentum preferuje wilgotne i cieniste mikrosiedliska w lasach (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest dotychczas jedynie z Puszczy Białowieskiej (Czerepko i in. 2022) i Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Wierzgoń & Skowron 2024).

Polytrichastrum longisetum (Brid.) G.L.Sm.

Kotlina Biebrzańska. Bf-68: (1) okolice m. Dolistowo Nowe, gm. Jaświły, *Ribeso nigri-Alnetum*, torf (*leg*. JC, *det.* DS, 2024); (2) na południe od Góry Orlicha, 53.601089°N, 22.900888°E, *Dryopteridi thelypoteridis-Betuletum pubescentis* (*leg*. JC, *det*. DS, 2024);

Wysoczyzna Białostocka. Cg-24: rez. Gorbacz, oddz. 94-d, *Fraxino-Alnetum*, u podstawy pnia *Betula pubescens* (DS, 2023).

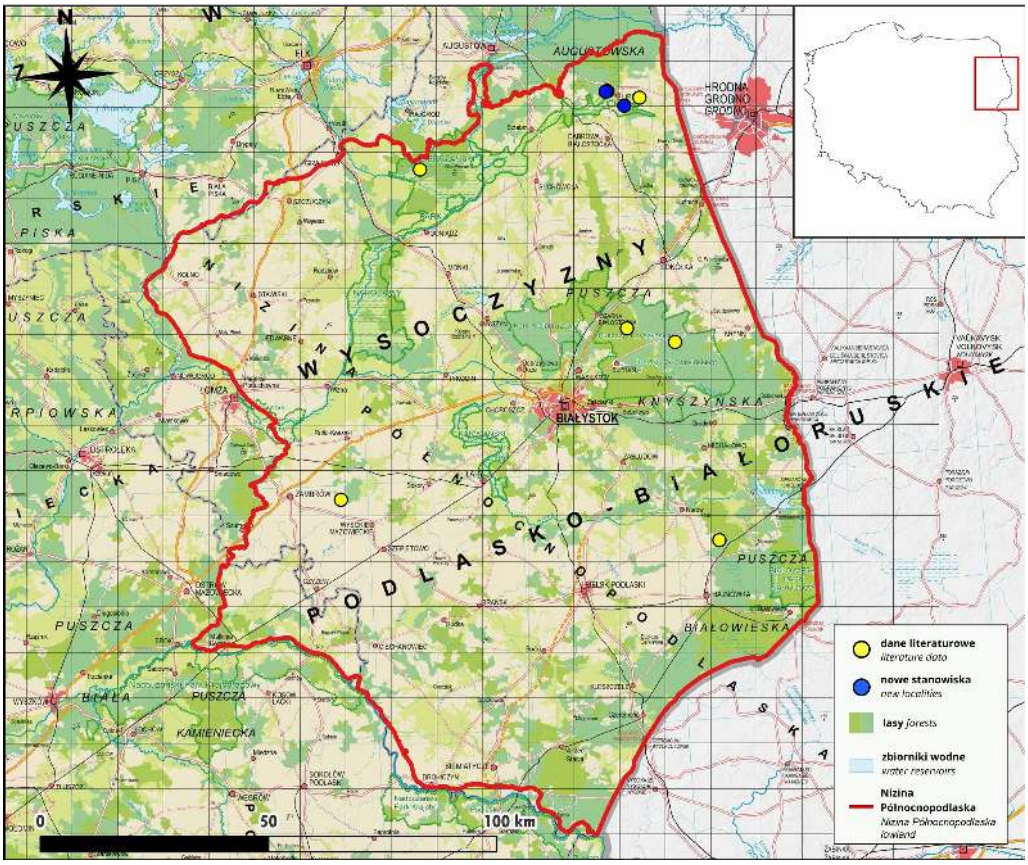
Polytrichastrum longisetum występuje głównie w wilgotnych lasach oraz na nagim torfie wśród zaburzonych torfowisk wysokich (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane jest z Puszczy Białowieskiej (m.in. Karpiński 1949; Sokołowski 2004; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024), z rez. Jezioro Wiejki k. Michałowa (Bloch 1974), Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Gocławska 1966b; Bloch 1974; Matowicka & Kołos 2004), Narwiańskiego Parku Narodowego (Stebel 2012) oraz rez. Bagno Wizna II nad Narwią (Kołos 2004).

!!* ***Pseudocalliergon lycopodioides*** (Brid.) Hedenäs

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: uroczysko Kaluha k. Nowego Lipska, gm. Lipsk: 53.74559°N, 23.35679°E, 53.74438°N, 23.35079°E, mszysty szuwar *Carex elata*, torf (PP, 2021);

Bg-42: Biebrzański Park Narodowy, okolice m. Rogożynek, gm. Lipsk, 53.71457°N, 23.40958°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (JK, KT & Ł. Krajewski, 2017).

Pseudocalliergon lycopodioides jest rzadkim gatunkiem torfowiskowym, związanym głównie ze zbiorowiskami mszysto-turzycowymi ze związków *Caricion davallianae* oraz *Caricion lasiocarpae* (Dierssen 2001). Uważany jest za gatunek charakterystyczny dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea* (Matuszkiewicz 2001). Obserwowany sporadycznie również na siedliskach antropogenicznych, takich jak rowy, glinianki i podmokłe piaskownie (Dierssen 2001; Stebel & Krajewski 2020). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawany był dotychczas z sześciu stanowisk: (1) w okolicach Woźnej Wsi nad Jerzgnią (Bloch 1974), (2) z Lipska nad Biebrzą (Bloch & Bloch 1975), (3) obecnego rez. Gnilec w Puszczy Ladzkiej (Karczmarz



Ryc. 15. Nowe stanowiska *Pseudocalliergon lycopodioides* w Kotlinie Biebrzańskiej na tle publikowanych dotychczas danych (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 15. A new localities of *Pseudocalliergon lycopodioides* in the Kotlina Biebrzańska basin against the background of published data (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

& Sokołowski 1981), (4) torfowiska w okolicach Zambrowa (Sokołowski 1997) oraz dwóch lokalizacji z Puszczy Knyszyńskiej – (5) rez. Stare Biele (Kołos & Grygorczuk 1996; Matowicka i in. 2000) i (6) obecnego rez. Budzisk (Gocławska 1966a) (Ryc. 15). Gatunek narażony jest na wyginięcie zarówno w skali Polski (Stebel & Żarnowiec 2025), jak i Europy (Hodgetts i in. 2019).

!!* *Pseudocalliergon trifarium* (F.Weber & D.Mohr) Loeske

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: uroczysko Kaluha k. Nowego Lipska, gm. Lipsk, 53.74559°N, 23.35679°E, mszysty szuwar *Carex elata*, torf (PP, 2021).

Pseudocalliergon trifarium jest rzadkim reliktem glacjalnym, związanym z torfowiskami niskimi i przejściowymi (Karczmarz 1971; Dierssen 2001). W fitosocjologii pełni rolę diagnostyczną dla związku *Caricion lasiocarpae* (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowany był dotychczas na siedmiu stanowiskach w Kotlinie Biebrzańskiej: (1) Krasnybór, (2) Lipsk, (3) Jezioro Maliszewskie (Jasnowski 1957), (4) Bagno Ławki (Pałczyński 1968), (5) Woźna Wieś (Bloch 1974); (6) Jałowo (Bloch & Bloch 1975) oraz (7) Jerzgnia (Pałczyński 1975) (Ryc. 16). Bez wskazania dokładnej lokalizacji wymienili go również z Biebrzańskiego Parku Narodowego Matowicka i Kołos (2004), podając trzy nielokalizowane stanowiska w basenie północnym (A. Kołos – informacja ustna). Gatunek odnaleziono

również na wielu stanowiskach kopalnych, co wskazuje na jego istotną rolę w zbiorowiskach torfowiskowych występujących niegdyś w regionie (Ochyra i in. 1988c). Obecnie znacznie częściej obserwowany jest na sąsiednim Pojezierzu Litewskim (m.in. Pawlikowski & Jarzombkowski 2010; Pawlikowski 2008, 2010, 2011). W Polsce jest krytycznie zagrożony wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025).

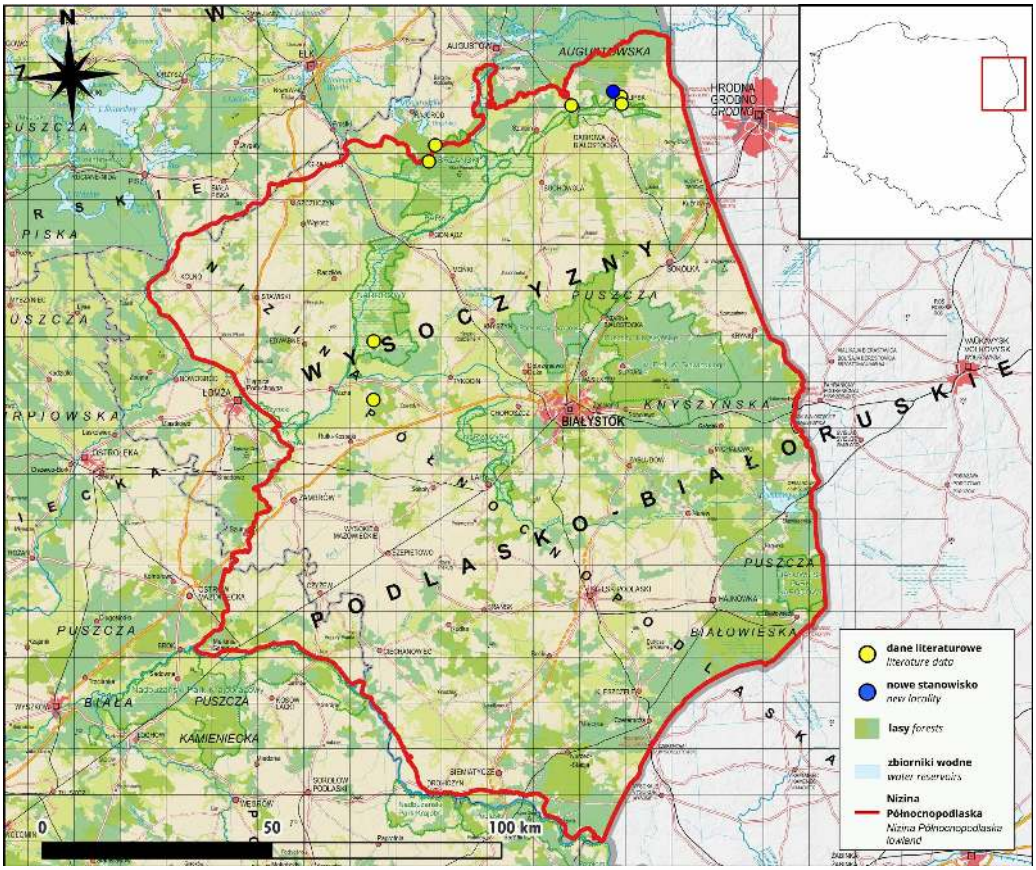
! *Pulvigera lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra

Równina Bielska. Cg-62: Dubicze Cerkiewne, zadrzewienia wokół cerkwi, 52.65417°N, 23.42917°E, na korze *Acer platanoides* (MWi, 2022);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna: oddz. 371-f, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, oddz. 371-f, kora leżącego wykrotu *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Cg-92: Klukowicze, gm. Nurzec Stacja, 52.404487°N, 23.269477°E, zadrzewienia podworskie, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Fraxinus excelsior* (DS, 2026).

Pulvigera lyellii jest gatunkiem suboceanicznym (Hill & Preston 1998), występującym głównie na korze wolno stojących drzew liściastych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawana była dotychczas z Drohiczyna nad Bugiem (Mickiewicz 1960b), Bobry Wielkiej na Wzgórzach Sokólskich



Ryc. 16. Nowe stanowisko *Pseudocalliergon trifarium* w Kotlinie Biebrzańskiej na tle publikowanych dotychczas danych (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 16. A new locality of *Pseudocalliergon trifarium* in the Kotlina Biebrzańska basin against the background of published data (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

(Bloch 1974), Sokołowa k. Szczuczyna (Ochyra 1978), rez. Bagno Wizna II nad Narwią (Kołos 2004) oraz Puszczy Białowieskiej (Karczmarz & Sokołowski 1981; Żarnowiec 1992; Czortek i in. 2025). Na sąsiedniej Białorusi uważana jest za gatunek zagrożony wyginięciem (Rykovskij i in. 2015).

Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.

Równina Bielska. Cg-74: Puszcza Białowieska, oddz. 728D-c, *Tilio-Carpinetum*, ocieniony głaz (DS, 2024).

Rhynchostegium murale jest gatunkiem epilitycznym, występującym na skałach i kamieniach w lasach, a także kamiennych murach na siedliskach antropogenicznych (Dierssen 2001). Dotychczas nie było obserwowane na Nizinie Północnopodlaskiej, a na sąsiedniej Białorusi jest uważane za gatunek krytycznie zagrożony wyginięciem (Rykovskij i in. 2015).

Rosulabryum capillare (Hedw.) J.R.Spence

Równina Bielska. Cg-73: okolice m. Werstok, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.60692°N, 23.47631°E, *Corynephoretum canascentis* (DS, 2023).

Rosulabryum capillare występuje w różnego rodzaju murawach oraz na siedliskach antropogenicznych (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawane z Puszczy Białowieskiej (Hackiewicz-Dubowska 1936; Karpiński 1949; Czerepko i in. 2022), Puszczy Knyszyńskiej (Wójcicka 1937; Karczmarz & Sokołowski 1995), Kotliny Biebrzańskiej i Wzgórz Sokólskich (Bloch 1974; Karczmarz i in. 1988), rez. Jelonka k. Kleszczel (Czyżewska 1993) oraz Mielnika nad Bugiem (Mickiewicz 1960b).

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk, oddz. 109-i, źródlisko, zb. *Cardamine amara-Chrysosplenium alternifolium*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) rez. Głęboki Kąt, oddz. 439A-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca gałąź (DS, 2024), (2) oddz. 544B-a, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *Betula pendula* (MM, 2023), (3) oddz. 544D-c, *Tilio-Carpinetum*, na korze *B. pendula* (MM, 2023), (4) oddz. 544D-g, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda i podstawa pnia *B. pendula* (MM, 2024), (5) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 571B-j, *Serratulo-Pinetum*, butwiejąca gałąź (DS, 2022);

Cg-65: Puszcza Białowieska, oddz. 545C-i, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Betula pendula* (MM, 2023);

Cg-73: Nadl. Bielsk, l. Jodłówka, oddz. 194-c, *Molinio caeruleae-Pinetum*, na korze *Populus tremula* (DS, 2023).

Sanionia uncinata jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), występującym głównie na skałach oraz martwym drewnie w lasach (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znana była dotychczas tylko z Puszczy Białowieskiej (m.in. Wiśniewski 1929; Karczmarz & Sokołowski 1977; Żarnowiec 1992) oraz Puszczy Knyszyńskiej (m.in. Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000; Wierzgoń & Skowron 2024). J. Jundziłł w *Opisaniu roślin w Litwie*… (1830) stwierdził o niej: „*Rośnie na błotach*", co wskazywać może, że mylił ją z jednym z gatunków torfowiskowych z szeroko ujętego rodzaju *Drepanocladus* (Müll.Hal.) G.Roth.

Sciuro-hypnum reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 440D-a, *Tilio-Carpinetum*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2024), (2) oddz. 520D-l, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *Picea abies* (MM, 2024), (3) oddz. 544B-a, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *Carpinus betulus*, *P. abies* i *Tilia cordata* (MM, 2024), (4) oddz. 544B-c, *Tilio-Carpinetum*, na korze *C. betulus* (MM, 2024), (5) oddz. 544B-d, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak (MM, 2024), (6) oddz. 544B-j, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *P. abies* (MM, 2025), (7) oddz. 544B-l, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *C. betulus* (MM, 2025), (8) rez. Michnówka, oddz. 572A-c, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2023);

Cg-65: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 545A-b, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *Betula pendula* (MM, 2024), (2) oddz. 545A-d, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *Carpinus betulus* (MM, 2024), (3) oddz. 545A-f, *Tilio-Carpinetum*, u podstawy pnia *C. betulus* i *Picea abies* (MM, 2025), (4) oddz. 545A-h, *Tilio-Carpinetum*, butwiejąca kłoda (MM, 2024), (5) oddz. 545A-l, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak i podstawa pnia *Populus tremula* (MM, 2024), (6) oddz. 545A-m, *Tilio-Carpinetum*, butwiejący pniak oraz podstawa pnia *C. betulus* i *P. abies* (MM, 2024),(7) oddz. 545C-g, *Tilio-Carpinetum*, podstawa pnia *C. betulus* (MM, 2025);

Cg-74: Puszcza Białowieska, oddz. 695A-c, *Tilio-Carpinetum*, na korze martwego *Quercus robur* (DS, 2023).

Sciuro-hypnum reflexum jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Hill & Preston 1998), występującym głównie na skałach, glebie oraz u podstawy pni drzew w lasach (Szafran 1961; Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej występuje w Puszczy Białowieskiej (Żarnowiec 1992; Czerepko i in. 2022) i Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Skowron & Wierzgoń 2025), notowane było również w Kotlinie Biebrzańskiej (Matowicka & Kołos 2004) oraz w okolicach Dąbrowy Białostockiej na Wzgórzach Sokólskich (Bloch 1974).

!!* *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr.

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: uroczysko Kaluha k. Nowego Lipska, gm. Lipsk, 53.74438°N, 23.35079°E, mszysty szuwar *Carex elata*, torf (PP, 2021);

Wzgórza Sokólskie. Bg-63: Bierniki, gm. Sidra, 53.58141°N, 23.53956°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2009).

Scorpidium scorpioides związane jest głównie z dobrze zachowanymi, soligenicznymi torfowiskami węglanowymi (Dierssen 2001). Na obszarze Niziny Północnopodlaskiej występuje na torfowiskach Kotliny Biebrzańskiej (m.in. Ochyra i in. 1988d; de Mars i in. 1996; Jarzombkowski 2010). Podawane było również z rez. Gorbacz (Sokołowski 1975), okolic Zambrowa (Sokołowski 1997) oraz terenu współczesnego rez. Gnilec w Puszczy Ladzkiej (Karczmarz & Sokołowski 1981). W *Opisaniu roślin w Litwie*… wymienił je także J. Jundziłł (1830), pisząc: „*Rośnie na roystach*" [lit. *raistas* = bagno, mokradło – DS]. Gatunek w Polsce jest zagrożony wyginięciem (Stebel & Żarnowiec 2025).

* *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna, oddz. 371-b, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, na korze *Fraxinus excelsior* (DS, 2026).

Serpoleskea subtilis występuje głównie w górskich i podgórskich lasach z rzędu *Fagetalia sylvaticae*, gdzie porasta korę drzew liściastych (Dierssen 2001). Znana jest również z rozproszonych stanowisk na niżu (Szafran 1961; Stebel 2026). Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywano ją dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Wiśniewski 1929; Mickiewicz & Trocewicz 1958; Mazurkiewicz i in. 2026) oraz Wysoczyzny Drohiczyńskiej (Mickiewicz 1960b). Ostatnio odnaleziona również w rez. Stara Dębina w Puszczy Knyszyńskiej (Skowron & Wierzgoń 2025). Gatunek bliski zagrożenia wyginięciem w Polsce (Stebel & Żarnowiec 2025) oraz wskaźnikowy dla starych lasów (Stebel & Żarnowiec 2014).

! *Sphagnum contortum* Schultz

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: (1) Lipsk, 53.74966°N, 23.36647°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2021); (2) Nadl. Augustów, l. Wilcze Bagno, oddz. 353-j, 53.74630°N, 23.36987°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2021).

Sphagnum contortum jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym ze zbiorowiskami mszysto-turzycowymi ze związku *Caricion lasiocarpae*, dla których w fitosocjologii ma wartość diagnostyczną (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej wykazywane było dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Fleischer 1919; Melosik 2005, 2006) i Puszczy Knyszyńskiej

(Gocławska 1966a; Wojciuk 1988; Matowicka i in. 2000). Jedyne wcześniejsze notowania tego gatunku z Kotliny Biebrzańskiej pochodzą z Czerwonego Bagna (Jasnowski 1952) oraz Kuriańskiego Bagna (na pograniczu z Pojezierzem Litewskim) (Czerwiński 1986c; Czerepko 2011).

Sphagnum divinum Flatberg & K.Hassel

Równina Bielska. Cg-54: Puszcza Białowieska: (1) Rezerwat Krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera, oddz. 385B-c, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024), (2) oddz. 386B-i, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, butwiejąca kłoda (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Michnówka, oddz. 572A-b, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, torf (DS, 2023);

Cg-73: (1) Nadl. Bielsk, l. Jodłówka, oddz. 194-c, *Molinio caeruleae-Pinetum*, ściółka iglasta (DS, 2023); Puszcza Białowieska: (2) oddz. 661A-c, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, ściółka iglasta (DS, 2022), (3) oddz. 661A-s, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, ściółka iglasta (DS, 2023);

Cg-74: Puszcza Białowieska, rez. Starzyna: (1) oddz. 699A-h, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, ściółka iglasta (DS, 2022), (2) oddz. 699C-a, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, ściółka iglasta (DS, 2024).

Sphagnum divinum jeszcze do niedawna ujmowane było w szeroko rozumianym kompleksie *Sphagnum magellanicum* Brid. Badania molekularne (Hassel i in. 2018) wykazały jednak duże zróżnicowanie wewnątrz tego agregatu, co skutkowało jego podziałem na trzy osobne gatunki: holarktyczne *Sphagnum divinum* Flatberg & K. Hassel (opisane po raz pierwszy), amfiatlantyckie *Sphagnum medium* Limpr. (powrót do pierwotnej koncepcji K.G. Limprichta z 1881 r.) oraz wąsko ujęte *Sphagnum magellanicum* Brid. (występujące jedynie w Ziemi Ognistej w Ameryce Południowej, skąd zostało opisane już pod koniec XVIII w.; Bridel 1798). *Sphagnum divinum* wykazuje znacznie szerszą amplitudę ekologiczną aniżeli *S. medium*, występując również w słabiej zakwaszonych, mezotroficznych lasach na torfach. Na Nizinie Północnopodlaskiej było dotychczas podawane jedynie z rez. Surażkowo w Puszczy Knyszyńskiej (Wierzgoń & Skowron 2024). Przedstawione lokalizacje mają charakter przykładowy i służą jedynie udokumentowaniu występowania gatunku w regionie po ostatnich zmianach taksonomicznych. W rzeczywistości w północno-wschodniej Polsce *S. divinum* cechuje się bardzo wysoką frekwencją w zespole sosnowego boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (dane niepublikowane – DS).

!* *Sphagnum fuscum* (Schimp.) H.Klinggr.

Kotlina Biebrzańska. Bg-32: Puszcza Augustowska, okolice m. Rubcowo, gm. Płaska, 53.81763°N, 23.42921°E, *Ledo-Sphagnetum magellanici*, torf (PP, 2020);

Bg-41: (1) okolice Lipska, 53.75844°N, 23.38275°E, *Ledo-Sphagnetum magellanici*, torf (PP, 2010); (2) okolice m. Skieblewo, gm. Lipsk, 53.76753°N, 23.38907°E, *Ledo-Sphagnetum magellanici*, torf (PP, 2020).

Sphagnum fuscum jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z ombrogenicznymi torfowiskami wysokimi, wśród których występuje na szczytach wyniesionych kęp wśród mszarów torfowcowych ze związku *Sphagnion medii*. Na Nizinie Północnopodlaskiej notowane było w Puszczy Białowieskiej (Fleischer 1919; Graebner 1925), Puszczy Knyszyńskiej (Karczmarz & Sokołowski 1995; Matowicka i in. 2000) oraz Kotlinie Biebrzańskiej (m.in. Jasnowski 1952; Czerwiński 2002; Matowicka & Kołos 2004). W Polsce jest gatunkiem bliskim zagrożenia wyginięciem (kategoria NT) (Stebel & Żarnowiec 2025).

! *Sphagnum obtusum* Warnst.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-24: rez. Gorbacz, 53.00617°N, 23.69866°E, 53.00576°N, 23.70007°E, *Caricetum lasiocarpae*, torf (DS, 2023; *conf.* R. Ochyra).

Sphagnum obtusum jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z topogenicznymi torfowiskami przejściowymi zajmowanymi przez roślinność ze związku *Caricion lasiocarpace* (Dierssen 2001), dla którego w fitosocjologii pełni rolę diagnostyczną (Matuszkiewicz 2001).

Na Nizinie Północnopodlaskiej podawane było dotychczas z Puszczy Białowieskiej (Fleischer 1919; Graebner 1925; Melosik 2006), Czerwonego Bagna (Jasnowski 1952) oraz jednego stanowiska z Puszczy Knyszyńskiej w rez. Kozłowy Ług (Karczmarz & Sokołowski 1987a).

! *Sphagnum russowii* Warnst.

Równina Bielska. Cg-73: (1) Puszcza Białowieska, oddz. 661A-c, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, torf (DS, 2022); (2) okolice m. Starzyna, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.58702°N, 23.52613°E, w strefie przejścia pomiędzy zb. *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax* a *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, torf (DS, 2023).

Sphagnum russowii jest gatunkiem borealno-górskim (Hill & Preston 1998), występującym w runie bagiennych borów szpilkowych oraz w kwaśnych młakach niskoturzycowych ze związku *Caricion fuscae* (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane z Puszczy Białowieskiej (Melosik 2005, 2006), rez. Stare Biele w Puszczy Knyszyńskiej (Matowicka i in. 2000) oraz Ostrowa nad Biebrzą (Bloch & Bloch 1975).

! *Sphagnum subsecundum* Nees

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: okolice m. Nowy Lipsk, gm. Lipsk, 53.74630°N, 23.36987°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, torf (PP, 2021);

Równina Bielska. Cg-53: Hajnówka, uroczysko Judzianka, 52.72013°N, 23.56512°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion lasiocarpae*, torf (DS, 2024);

Cg-64: Puszcza Białowieska, Rezerwat Krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera, oddz. 418B-d, kwaśna młaka turzycowa ze związku *Caricion fuscae*, torf (PP, 2024).

Sphagnum subsecundum jest gatunkiem umiarkowanie borealno-górskim (Hill & Preston 1998), związanym z kwaśnymi zbiorowiskami mszysto-turzycowymi z rzędu *Scheuchzerietalia palustris*, dla którego ma wartość diagnostyczną (Matuszkiewicz 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawane dotychczas z Puszczy Białowieskiej (m.in. Sokołowski 1986; Melosik 2005, 2006), doliny Biebrzy (Pałczyński 1975), Wysoczyzny Kolneńskiej (Sokołowski 1997) oraz Uhowa nad Narwią (Stebel 2012).

!* *Splachnum ampullaceum* Hedw.

Kotlina Biebrzańska. Bg-41: Biebrzański Park Narodowy, Szuszalewo, gm. Dąbrowa Białostocka, 53.71630°N, 23.35609°E, zbiorowisko mszysto-turzycowe ze związku *Caricion davallianae*, odchody łosia (PP, 2013).

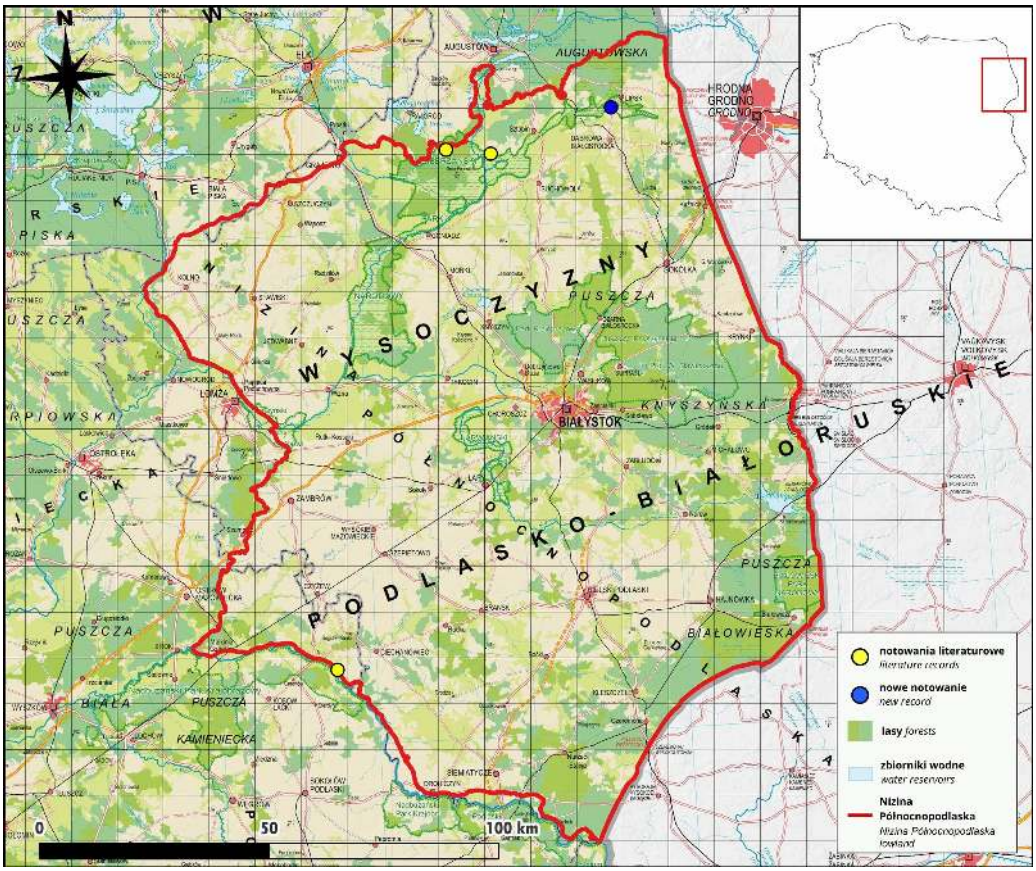
Splachnum ampullaceum jest rzadkim gatunkiem koprofilnym o borealno-górskim typie zasięgu (Dierssen 2001). Rośnie niemal wyłącznie na odchodach ssaków roślinożernych w silnie uwodnionych siedliskach, przede wszystkim na torfowiskach (Szmajda i in. 1991a). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowany był dotychczas jedynie na trzech stanowiskach: w Kossakach nad Bugiem (Mickiewicz 1960b), w uroczysku Brzezina k. Polkowa, gm. Sztabin (Bloch & Bloch 1975) oraz na Czerwonym Bagnie nad Biebrzą (Bloch 1974) (Ryc. 17). Dane z okolic Lipska (Bloch & Bloch 1975) oraz Czechowizny (Bloch 1974) uznano za błędne (za Szmajda i in. 1991a). J. Jundziłł podał je (bez wskazania lokalizacji) w *Opisaniu roślin w Litwie*… (1830) z opisem: „*Rośnie około kęp na błotach torfowych*". Według ostatniej „czerwonej listy" (Stebel & Żarnowiec 2025) w Polsce jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem (kategoria EN).

! *Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

Wysoczyzna Białostocka. Cg-10: Białystok, os. Mickiewicza, 53.12160°N, 23.17036°E, na korze *Acer negundo* (DS, 2024);

Równina Bielska. **Cg-43**: okolice m. Golakowa Szyja, gm. Hajnówka, 52.82645°N, 23.58719°E, przydrożna aleja, na korze *Populus* ×*canadensis* (DS, 2026);

Cg-53: Hajnówka: (1) park miejski, 52.73567°N, 23.58753°E, na korze *Platanus acerifolia* (DS, 2026), (2) osiedle Centrum, 52.73722°N, 23.59151°E, na korze *Tilia cordata* (DS, 2026);



Ryc. 17. Występowanie *Splachnum ampullaceum* na Nizinie Północnopodlaskiej (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 17. Distribution of *Splachnum ampullaceum* in the Nizina Północnopodlaska lowland (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

Cg-62: Dubicze Cerkiewne, przydrożne zadrzewienia, 52.65417°N, 23.42917°E, 52.65348°N, 23.43151°E, 52.64145°N, 23.45275°E, na korze *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum* i *Ulmus glabra* (MWi & DS, 2022-2023);

Cg-73: Werstok, gm. Dubicze Cerkiewne, 52.61160°N, 23.48088°E, przydroże, na korze *Salix fragilis* (DS, 2021).

Syntrichia papillosa występuje głównie na korze wolno stojących, oświetlonych drzew liściastych (Dierssen 2001), zwłaszcza wierzb (Mickiewicz 1968). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawana była dotychczas jedynie z Drohiczyna (Mickiewicz 1960b) oraz stanowisk położonych w dolinach Biebrzy (Bloch 1974; Ochyra 1978) i Narwi (Stebel 2012).

! *Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra

Równina Bielska. Cg-43: (1) Łosinka, gm. Narew, zadrzewienia w pobliżu cerkwi, 52.84531°N, 23.56249°E, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2025); (2) okolice m. Golakowa Szyja, gm. Hajnówka, 52.82645°N, 23.58719°E, przydrożna aleja, na korze *Populus* ×*canadensis* (DS, 2026);

Cg-44: Skupowo, gm. Narewka, 52.82363°N, 23.70146°E, przydroże, na korze *Salix fragilis* (DS, 2025);

Cg-53: Hajnówka, osiedle Centrum, 52.73722°N, 23.59151°E, 52.73860°N, 23.58510°E na korze kilkunastu drzew *Tilia cordata* (DS, 2026);

Cg-62: Dubicze Cerkiewne, zadrzewienia wokół cerkwi, 52.65417°N, 23.42917°E, na korze *Acer platanoides* (MWi, 2022);

Cg-63: Orzeszkowo-Podtrostyniec, gm. Hajnówka, 52.69101°N, 23.53905°E, dachówki eternitowe na dachu budynku gospodarczego (DS, 2023);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-92: Klukowicze, gm. Nurzec-Stacja, 52.404487°N, 23.269477°E, zadrzewienia podworskie, zb. zastępcze *Ficario-Ulmetum minoris*, na korze *Acer platanoides* (DS, 2026).

Syntrichia virescens występuje na korze wolnostojących drzew liściastych, znana jest także z antropogenicznych mikrosiedlisk – betonu, a nawet asfaltu (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej notowana była dotychczas tylko trzykrotnie: w Sokołach k. Szczuczyna (Ochyra 1978), Kurowie (Stebel 2012) oraz w Grądach-Woniecko nad Narwią (Fojcik 2020).

! *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, przy płn. granicy rez. Międzyrzecze, 53.28420°N, 23.46284°E, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, mursz (DS, 2024);

Równina Bielska. Cg-44: Skupowo, gm. Narewka, 52.82419°N, 23.71390°E, łąka wilgotna ze związku *Calthion palustris*, gleba mineralna (DS, 2025).

Thuidium recognitum występuje w różnego rodzaju zbiorowiskach murawowych i łąkowych, rzadziej na skałach w lasach, na ogół na podłożu bogatym w węglan wapnia (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej znane było dotychczas z Puszczy Białowieskiej (dane historyczne) (m.in. Fleischer 1919; Graebner 1925; Wiśniewski 1929), Puszczy Knyszyńskiej (Matowicka i in. 2000) oraz Wysoczyzny Drohiczyńskiej (Mickiewicz 1960b).

Tortula truncata (Hedw.) Mitt.

Równina Bielska. Cg-44: Skupowo-Kolonia, gm. Narewka, 52.82484°N, 23.71528°E, przydrożny rów, gleba mineralna (DS, 2025);

Cg-63: Orzeszkowo, gm. Hajnówka, 52.69165°N, 23.54317°E, nasyp kolejowy, gleba mineralna (DS, 2023).

Tortula truncata występuje w miejscach okresowo zaburzanych, takich jak pobocza dróg, rowy oraz siedliska segetalne – na niewapiennej, żyznej glebie (Dierssen 2001). Na Nizinie Północnopodlaskiej podawana była współcześnie jedynie z Biebrzańskiego Parku Narodowego, gdzie została stwierdzona na odchodach konika polskiego (Jaroszewicz i in. 2011). W swoim *Dykcyonarzu* wymienił ją również Kluk (1786).

! *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. (*Ulota crispa* s. str.)

Wysoczyzna Białostocka. Bg-91: Puszcza Knyszyńska, rez. Jesionowe Góry, oddz. 117-d, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Równina Bielska. Cg-64: Puszcza Białowieska, rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 513A-j, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Cg-54: Puszcza Białowieska, rez. Dębowy Grąd, oddz. 334C-b, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Wysoczyzna Drohiczyńska. Cg-91: rez. Witanowszczyzna, oddz. 371-c, zb. zastępcze *Tilio-Carpinetum*, na korze *Carpinus betulus* (DS, 2026).

Wąsko ujęta *Ulota crispa* jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym w całej Europie (Caparrós i in. 2016), na Nizinie Północnopodlaskiej podawana była jednak dotychczas tylko z Puszczy Białowieskiej (Błoński 1888a; Szafnagel 1908; Wiśniewski 1929; Mickiewicz & Trocewicz 1958). Jej rozmieszczenie w regionie wymaga dalszych badań; bywa bowiem łatwo mylona z *Ulota intermedia*, częstszą na tym obszarze (dane niepublikowane – DS; patrz kolejny gatunek), z którą może również współwystępować (Caparrós i in. 2016).

 # *Ulota intermedia* Schimp.

Wysoczyzna Białostocka. Bg-92: Puszcza Knyszyńska, rez. Budzisk: (1) oddz. 94-i, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026), (2) oddz. 109-i, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026);

Równina Bielska. Cg-44: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 59D-l, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026), (2) oddz. 73C-a, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026), (3) oddz. 95A-d, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026);

Cg-54: Puszcza Białowieska: (1) rez. Dębowy Grąd, oddz. 334C-b, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026), (2) oddz. 387B-a, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026);

Cg-63: Puszcza Białowieska, oddz. 383D-a, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026);

Cg-64: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 415C-d, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2026), (2) oddz. 416A-a, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026), (3) oddz. 443B-b, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*, gałęzie leżącego wiatrołomu *Picea abies* (DS, 2024), (4) oddz. 599B-a, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026), (5) rez. Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej, oddz. 462D-k, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2026);

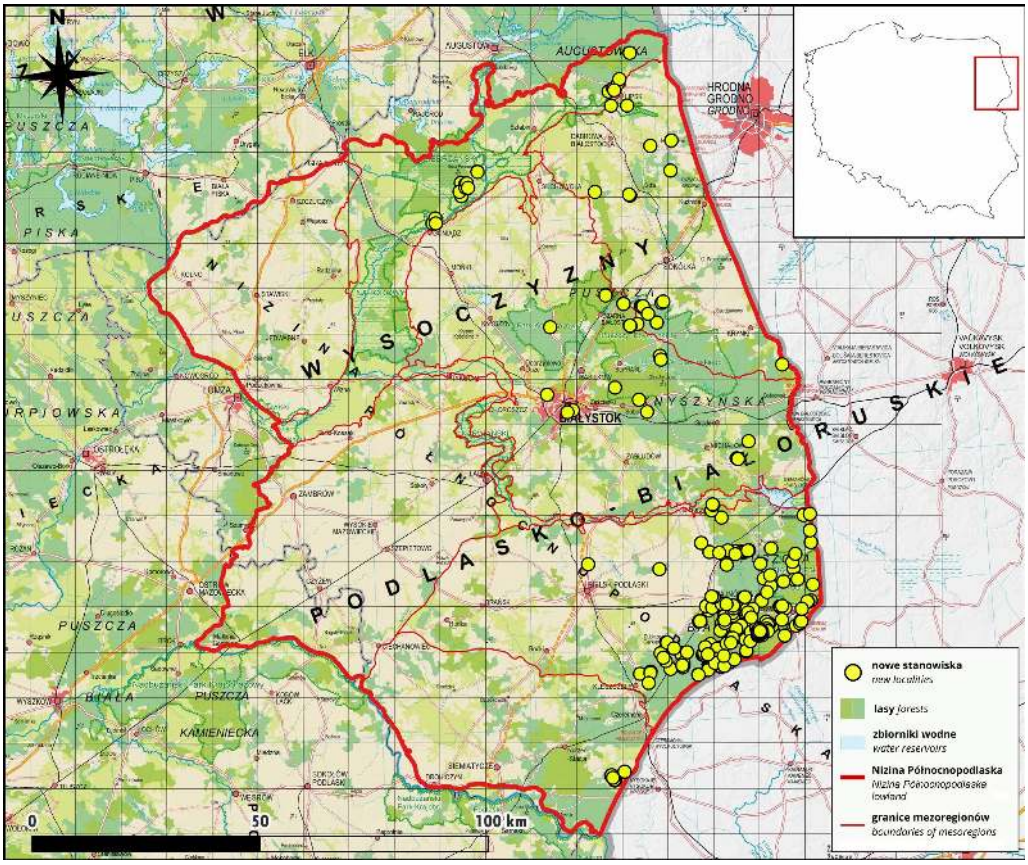
Cg-74: Puszcza Białowieska: (1) oddz. 664C-b, *Tilio-Carpinetum*, kora *Carpinus betulus* (DS, 2023), (2) oddz. 695C-a, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2023), (3) oddz. 729C-d, *Tilio-Carpinetum*, kora *C. betulus* (DS, 2023).

Ulota intermedia jako gatunek została opisana przez W. P. Schimpera już w drugiej edycji dzieła *Synopsis Muscorum Europaeorum* (Schimper 1876). W późniejszym okresie, obok *Ulota crispula* Bruch *ex* Brid., była jednak ponownie włączana do szeroko ujmowanej *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. Badania molekularne (Caparrós i in. 2016) ostatecznie potwierdziły pierwotne ujęcia, wykazując, że taksony te reprezentują trzy osobne gatunki, różniące się całym zestawem cech mikro- i makroskopowych. Z Niziny Północnopodlaskiej – zanim zarzucono tradycyjny podział – znane były jedynie *Ulota crispa* s. str. i *U. crispula* (Błoński 1888a; Szafnagel 1908; Wiśniewski 1929; Mickiewicz & Trocewicz 1958). Dane te wymagają jednak weryfikacji, gdyż omawiane gatunki były wówczas interpretowane w nieco odmienny sposób niż obecnie (por. Caparrós i in. 2016). Według współczesnych obserwacji *U. intermedia* jest najczęstszym przedstawicielem rodzaju *Ulota* na Nizinie Północnopodlaskiej. W Puszczach Białowieskiej i Knyszyńskiej występuje często masowo w grądach, zwłaszcza na korze grabów. Przedstawione lokalizacje mają charakter przykładowy i służą udokumentowaniu występowania gatunku w regionie po ostatnich zmianach taksonomicznych.

Podsumowanie

Prezentowane dane obejmują 481 stanowiska zlokalizowane w 41 kwadratach ATMOS (Ochyra & Szmajda 1981) (Ryc. 18). Stwierdzono w nich 82 gatunki mchów oraz 18 gatunków wątrobowców, spośród których łącznie 39 objętych jest ochroną prawną, w tym 17 ochroną ścisłą (Rozporządzenie 2014). Dziewięć odnotowanych gatunków mchów należy do zagrożonych wyginięciem w Polsce, z czego trzy – *Antitrichia curtipendula*, *Paludella squarrosa* i *Pseudocalliergon trifarium* – do kategorii krytycznie zagrożonych. Kolejne trzy gatunki – *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride* oraz *Hamatocaulis vernicosus* wymienione zostały w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Dwanaście gatunków uważanych jest za wskaźnikowe dla starych lasów – *Antitrichia curtipendula*, *Bazzania trilobata*, *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Fuscocephaloziopsis catenulata*, *Neckera crispa*, *Nowellia curvifolia*, *Plagiomnium medium*, *Plagiothecium latebricola*, *Porella platyphylla*, *Serpoleskea subtilis* oraz *Ulota crispa*.

Osiem gatunków stwierdzono na obszarze Niziny Północnopodlaskiej po raz pierwszy, są to: *Bryum rubens*, *B. violaceum*, *Rhynchostegium murale*, *Campylopus introflexus*,



Ryc. 18. Rozmieszczenie nowych stanowisk chronionych, zagrożonych oraz lokalnie rzadkich gatunków mchów i wątrobowców na Nizinie Północnopodlaskiej (w siatce ATMOS 10 km × 10 km)

Fig. 18. Distribution of new localities of protected, threatened, and locally rare species of mosses and liverworts in the Nizina Północnopodlaska lowland (in the 10 km × 10 km ATMOS grid)

C. pyriformis, *Frullania tamarisci*, *Philonotis caespitosa* oraz *Ulota intermedia*. Pierwsze trzy występują z dużą frekwencją na obszarze całej Europy Środkowej (Dierssen 2001; Holyoak 2021), a niedostateczna wiedza o ich rozmieszczeniu w regionie wynika najprawdopodobniej z braku badań ukierunkowanych na rozpoznanie lokalnej brioflory siedlisk synantropijnych, w których gatunki te najczęściej występują (m.in. Fudali 2005; Fojcik 2025). Notowania na Nizinie Północnopodlaskiej dwóch gatunków z rodzaju *Campylopus* wskazują na ich ekspansję na wschód. W przypadku inwazyjnego *C. introflexus* trend ten obserwowany jest już od kilku dekad (Żarnowiec i in. 2018), natomiast pierwsze notowania suboceanicznego *C. pyriformis* w regionie mogą świadczyć o rozszerzaniu jego zasięgu geograficznego w efekcie zmian klimatycznych. *Frullania tamarisci* jeszcze do niedawna uznawana była za gatunek wymarły na Niżu Polskim. Poza Karpatami i Sudetami znana była współcześnie tylko z jednego stanowiska na Pomorzu Zachodnim (Górski 2013). *Philonotis caespitosa* pozostaje natomiast gatunkiem o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce, występującym często na siedliskach efemerycznych (Szafran 1957; Dierssen

2001). Pierwsze dane dotyczące występowania *U. intermedia* w regionie są natomiast wynikiem ostatnich zmian w systematyce tego rodzaju (Caparrós i in. 2016).

Wśród stwierdzonych gatunków szczególnej troski (chronionych i zagrożonych wyginięciem) dominują taksony związane z torfowiskami oraz kompleksami leśnymi o wysokim stopniu naturalności. W planowaniu strategii ich ochrony w zbiorowiskach leśnych dążyć należy do zachowania fitoklimatu wnętrza lasu poprzez ochronę zachowawczą całego ekosystemu (por. Skowron & Wołkowycki 2022), natomiast w przypadku nieleśnych torfowisk konieczne są często zabiegi ochrony czynnej ukierunkowane na spowolnienie sukcesji, a w uzasadnionych przypadkach również prace hydrotechniczne polegające na przywróceniu właściwych stosunków wodnych (Makles i in. 2014; Stańko i in. 2019).

Niniejsza praca obejmuje jedynie wyrywkowe notowania, skupione we wschodniej części makroregionu. Ze względu na niepełny stan rozpoznania brioflory Niziny Północnopodlaskiej, nawet w jej najcenniejszych przyrodniczo częściach, zasadne są dalsze, szerzej zakrojone prace – ze szczególnym uwzględnieniem obszarów najsłabiej rozpoznanych, takich jak Wysoczyzny: Kolneńska, Drohiczyńska oraz Wysokomazowiecka. Na zwiększoną uwagę zasługują również tereny zurbanizowane, dotychczas nieobjęte badaniami briologicznymi w tej części Polski.

Dostępność danych. Dane o występowaniu taksonów przedstawione w niniejszej publikacji są dostępne za pośrednictwem Global Biodiversity Information Facility (GBIF) pod adresem: https://www.gbif.org/dataset/f260813f-f495-4f1f-881c-31179a0772cf

Podziękowania. Autorzy składają serdeczne podziękowania prof. dr. hab. Ryszardowi Ochyrze za weryfikację oznaczeń niektórych gatunków mchów i wątrobowców. W sposób szczególny dziękujemy Panu Sławomirowi Kłusewiczowi za udostępnienie profesjonalnych fotografii z prywatnego archiwum na potrzeby niniejszej publikacji. Dziękujemy również dr Maji Graniszewskiej, kustosz Zielnika Uniwersytetu Warszawskiego, za udostępnienie do rewizji wybranych okazów zielnikowych z regionu. Notowania autorstwa: Janusza Czerepko, Włodzimierza Pisarka, Łukasza Skalskiego i Radosława Gawrysia oraz część notowań Jana Kucharzyka i Katarzyny Topolskiej są rezultatem badań przeprowadzonych w ramach grantu nr 500 443, realizowanego przez Instytut Badawczy Leśnictwa w Sękocinie Starym, zatytułowanego „Ocena i monitorowanie różnorodności biologicznej Puszczy Białowieskiej na podstawie wybranych elementów przyrodniczych i kulturowych" oraz nr 500 483 pt. „Ocena i monitoring zmian stanu różnorodności biologicznej w Puszczy Białowieskiej na podstawie wybranych elementów przyrodniczych – kontynuacja", finansowanego przez Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych w Warszawie. Notowania Janusza Czerepko, Radosława Gawrysia i Włodzimierza Pisarka z Kotliny Biebrzańskiej są wynikiem prac w ramach grantu nr 670 144 pt. „Biebrza po pożarze – wpływ pożaru na wybrane elementy przyrodnicze Biebrzańskiego Parku Narodowego", finansowanego przez Lasy Państwowe ze środków Funduszu Leśnego na podstawie umowy zawartej z Biebrzańskim Parkiem Narodowym (nr EZ.0290.1.3.2024). Notowania autorstwa Daniela Skowrona pochodzące z 2026 r. stanowią rezultat prac prowadzonych w zakresie zadania „BIO4FUTURE – Podlaskie Centrum Ochrony Różnorodności Grzybów i Roślin", realizowanego w ramach projektu pn.: „Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i krajobrazowej oraz funkcji ekosystemów na terenie województwa podlaskiego", współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach programu Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021–2027.

Literatura

Adamowski W., Bomanowska A., Wolski G. & Zaniewski P. 2013. Różnorodność florystyczna roślin naczyniowych, mszaków i bioty porostów po 38 latach sukcesji wtórnej na porzuconym polu i niekoszonej łące. – W: A. Biedunkiewicz & M. Dynowska (red.), Interdyscyplinarne i aplikacyjne znaczenie nauk botanicznych. 56. Zjazd Polskiego Towarzystwa Botanicznego, s. 203–204. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn.

Armata L. 2006. Nowe stanowiska rzadkich i zagrożonych mchów z Bieszczadów Zachodnich i Pogórza Karpackiego. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **61**: 131–139.

Banaszuk H., Banaszuk P., Bartoszuk H., Kondratiuk P. & Stefaniuk M. 1995. Przyrodnicze skutki zaburzenia stosunków wodnych w rezerwatach torfowiskowych na przykładzie rezerwatu Gorbacz. – Ekonomia i Środowisko **1**: 115–134.

Banaszuk P. & Wołkowycki D. (red.). 2016. Narwiański Park Narodowy. Krajobraz, przyroda, człowiek. s. 368. Narwiański Park Narodowy & Agencja Wydawnicza EkoPress, Białystok – Kurowo.

Bank Danych o Lasach. 2025. https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy# (dostęp: 14.11.2025).

Baral H.-O. & Krieglsteiner L. 2006. *Hymenoscyphus subcarneus*, a little known bryicolous discomycete found in the Białowieża National Park. – Acta Mycologica **41**(1): 11–19.

Baszyński T., Kłyszejko E., Sławiński W., Zawadzka I. & Zawadzki K. 1954. Torfowisko wysokie Gorbacz. Część I. Badania stratygraficzne i analiza chemiczna gytii. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **23**: 663–676.

Bednarek-Ochyra H. 1995. Rodzaj *Racomitrium* (Musci, Grimmiaceae) w Polsce: taksonomia, ekologia i fitogeografia. – Fragmenta Floristica et Geobotanica, Series Polonica **2**: 1–307.

Bednarek-Ochyra H., Ochyra R. & Szmajda P. 1990. M. 268. *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. – W: R. Ochyra & P. Szmajda (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 6, s. 15–20 + 1 map. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.

Bitner K. 1959. Pseudo-źródliskowe torfowisko w okolicy Sidry. – Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych **17**: 79–97.

Bloch M. 1974. Mchy Niziny Północnopodlaskiej. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **29**: 427–444.

Bloch M. & Bloch M. 1975. Materiały do flory mszaków Niziny Północnopodlaskiej. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **30**: 129–140.

Bloch M., Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1979. Nowe dane do flory mszaków północno-wschodniej Polski. II. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **34**: 47–53.

Błoński F. 1888a. Spis roślin skrytopłciowych zebranych w 1887 r. w Puszczy Białowieskiej. – Pamiętnik Fizyjograficzny Dział 3 (Botanika i Zoologija) **8**: 75–119.

Błoński F. 1888b. Materyały do flory skrytokwiatowej krajowej. Wątrobowce Królestwa Polskiego (Hepaticae Polonicae). – Pamiętnik Fizyjograficzny Dział 3 (Botanika i Zoologija) **8**: 156–202.

Błoński F. 1889a. Spis roślin zarodnikowych zebranych lub zanotowanych w lecie w r. 1888 w Puszczach: Białowieskiej, Świsłockiej i Lackiej. – Pamiętnik Fizyjograficzny Dział 3 (Botanika i Zoologija) **9**: 61–101.

Błoński F. 1889b. Mchy Królestwa Polskiego (Conspectus Muscorum Poloniae). – Pamiętnik Fizyjograficzny Dział 3 (Botanika i Zoologija) **9**: 117–215.

Bridel S. É. v. 1798. Muscologia Recentiorum 2(1). s. 222. C. G. Ettinger & Barrois Fils, Gotha – Paris.

Brincken J. 1826. Mémoire descriptif sur la forêt impériale de Białowieża en Lithuanie. s. 127. N. Glückberg, Impermeur Libraire de L'Univesité Royale, Varsovie.

Buczkowska K. & Bączkiewicz A. 2006. *Aneura maxima* – a liverwort new to Poland. – Cryptogamie, Bryologie **27**(4): 453–458.

Caparrós R., Lara F., Draper I., Mazimpaka V. & Garilleti R. 2016. Integrative taxonomy sheds light on an old problem: the *Ulota crispa* complex (Orthotrichaceae, Musci). – Botanical Journal of the Linnean Society **180**: 427–451.

Cieśliński S., Czyżewska K., Faliński J. B., Klama H., Mułenko W. & Żarnowiec J. 1996. Relicts of the primeval (virgin) forest. Relict phenomena. – W: J. B. Faliński & W. Mułenko (red.), Cryptogamous plants in the forest communites of Białowieża National Park. Functional groups analysis and general synthesis (Project CRYPTO 3). – Phytocoenosis 8 (N.S.), Archivum Geobotanicum **6**: 197–216.

Czerepko J. 2011. Zmiany roślinności na siedliskach mokradeł leśnych północno-wschodniej Polski. – Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, Rozprawy i Monografie **16**: 1–127.

Czerepko J., Gawryś R., Mańk K. & Janek M. 2022. Zróżnicowanie bogactwa flory w Puszczy Białowieskiej. – W: J. M. Matuszkiewicz & J. Tabor (red.), Inwentaryzacja wybranych elementów przyrodniczych i kulturowych Puszczy Białowieskiej, s. 395–478. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.

Czerepko J., Gawryś R., Mańk K., Janek M., Tabor J. & Skalski Ł. 2021a. The influence of the forest management in the Białowieża forest on the species structure of the forest community. – Forest Ecology and Management **496**: 119363.

Czerepko J., Gawryś R., Szymczyk R., Pisarek W., Janek M., Haidt A., Kowalewska A., Piegdoń A., Stebel A., Kukwa M. & Cacciatori C. 2021b. How sensitive are epiphytic and epixylic cryptogams as indicators of forest naturalness? Testing bryophyte and lichen predictive power in stands underdifferent management regimes in the Białowieża forest. – Ecological Indicators **125**: 107532.

Czerwiński A. 1966. Les forets d'epiceas des marecages du voivodat de Białystok (La Pologne du Nord-Est). – Bulletin de la Societe des Amis des Sciences et des Lettres de Poznań, seria D, Sciences Biologiques **7**: 15–36.

Czerwiński A. 1972. Lasy brzozowe ze związku *Alnion glutinosae* w północno-wschodniej Polsce. – Rocznik Białostocki **11**: 101–159.

Czerwiński A. 1974. Stosunki przyrodnicze rezerwatu „Gorbacz". – Rocznik Białostocki **12**: 177–197.

Czerwiński A. 1978. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. – Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej **27**: 1–326.

Czerwiński A. 1986a. Roślinność leśna torfowiska Głęboki Kąt w Puszczy Białowieskiej na tle warunków siedliskowych. – Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej, Nauki Techniczne, Inżynieria Środowiska **53**(2): 31–53.

Czerwiński A. 1986b. Roślinność leśna torfowiska Dembownik [*sic!*] na tle uwarunkowań ekologicznych. – Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej, Nauki Techniczne, Inżynieria Środowiska **53**(2): 55–75.

Czerwiński A. 1986c. Charakterystyka roślinności Kuriańskiego Bagna. – Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej, Nauki Techniczne, Inżynieria Środowiska **53**(2): 95–112.

Czerwiński A. 1986d. Transekty ekotonowe na torfowisku Machnacz. – Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej, Nauki Techniczne, Inżynieria Środowiska **53**(2): 129–143.

Czerwiński A. 1990. Struktura przestrzenna zbiorowisk lasów bagiennych Puszczy Knyszyńskiej na tle zróżnicowania stosunków wodnych. – Rozprawy Naukowe **1**: 1–182. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.

Czerwiński A. 2002. Roślinność leśna doliny Biebrzańskiej. – Acta Agrophysica **67**: 45–58.

Czortek P., Dyderski M. K., Łubek A. & Mazurkiewicz M. T. 2025. Do native trees support epiphytic bryophytes diversity better than nonnatives? – NeoBiota **100**: 321–344.

Czyżewska K. 1993. *Bryophyta*. – W: J. B. Faliński (red.), Atlas dynamiczno-florystyczny Rezerwatu Jelonka i przyległych obszarów. – Phytocoenosis 5 (N. S.), Supplementum Cartographiae Geobotanicae **3**: 81–104.

Dembicz I., Dengler J., Czarnocka-Cieciura M., Zaniewski P. T., Skłodowska K. & Kozub Ł. 2025. Drivers of plant and lichen diversity in grasslands on mineral islands surrounded by peatlands (Biebrza Valley, NE Poland). – Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics **67**: 125870.

Dierssen K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophytorum Bibliotheca **56**: 1–289.

Dietzow L. 1938. Die Moose Altpreußens und ihre Standorte. Sonderabdruck aus dem Jaresbericht des Preussischen Botanischen Vereins. s. 84. Buchdruckerei R. Leupold, Königsberg.

Düll R. 1994. Deutschland Moose. 3 Teil. Orthotrichales: Hedwigiaceae – Hypnobryales: Hypnaceae. s. 256. IDH Verlag, Bad Münstereifel, Ohlerath.

Düll R. & Meinunger L. 1989. Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der BR Deutschland und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen sowie Angaben zum Rückgang der Arten. I. Teil: Anthocerotae, Marchantiatae, Bryidae: Tetraphidales – Pottiales. s. 368. Bad Münstereifel, Ohlerath.

Eichler B. 1884. Spis mchów liściastych, widłaków, skrzypów i paproci zebranych w dobrach międzyrzeckich oraz w trzech innych stanowiskach gubernii siedléckiej. – Pamiętnik Fizyjograficzny Dział 3 (Botanika i Zoologija) **4**: 228–242.

Faliński J. B. 1965. O roślinności Zielonej Puszczy Kurpiowskiej na tle stosunków geobotanicznych tzw. Działu Północnego. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **34**(4): 719–750.

Faliński J. B. & Okołów C. 1968. Dzieje, stan i znaczenie badań nad przyrodą Puszczy. – W: J. B. Faliński (red.), Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej, s. 323–335. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Fleischer M. 1919. Die Moosvegetation im Urwald von Bialowies. – Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie **55**: 113–124.

Fojcik B. 2020. Materiały do brioflory Polski północno-wschodniej zebrane przez Longina Olesińskiego w latach 1955–1994. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **27**(2): 277–296.

Fojcik B. 2025. Mszaki miasta Świętochłowice (Wyżyna Śląska, Polska) – ekologia i rozmieszczenie. – Natural History Monographs of the Upper Silesian Museum **4**: 1–112.

Fojcik B. & Stebel A. 2006. Chosen aspects of threatened moss species occurrence in urban areas – a case study of Katowice. – Biodiversity: Research and Conservation **1–2**: 187–189.

Fudali E. 2005. Bryophyte species diversity and ecology in the parks and cemeteries of selected Polish cities. s. 208. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Wrocław.

Gawryś R. & Szulc A. 2017. New location of the moss *Buxbaumia viridis* in the Białowieża Forest. – Forest Research Papers **78**(3): 248–250.

Gilibert J.-E. 1781. Flora Litvanica inchoata, seu enumeratio plantarum quas circa Grodnam collegit et determinavit Joannes Emmanuel Gilibert. Collectio prima: Monopetalae non figuratae. s. 66. Typis S.R.M. penes Academiam, Grodnae.

Gocławska D. 1966a. Materiały do flory mszaków Puszczy Knyszyńskiej. Cz. 1. Mszaki Nadleśnictwa Złota Wieś. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **12**(2): 185–194.

Gocławska D. 1966b. Materiały do flory mszaków Puszczy Augustowskiej. Cz. 1. Mszaki nadleśnictw: Balinka i Suwałki. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **12**(4): 451–466.

Gocławska D. 1968. Mszaki. – W: J. B. Faliński (red.), Park Narodowy w Puszczy Białowieskiej, s. 83–87. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Gocławska D. & Sokołowski A. W. 1966. *Plagiothecium undulatum* Br. eur. w północno-wschodniej Polsce. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **12**(2): 179–184.

Gołdyń R., Gołdyń H. & Kaniewski W. 2007. Zbiorowiska roślinności szuwarowej doliny Cybiny (Centralna Wielkopolska). Cz. 2. – Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B **56**: 91–110.

Górski P. 2013. Wątrobowce (*Marchantiophyta*) Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Środkowopomorskie" (Pomorze Zachodnie). s. 213. PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Karnieszewice, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Sianów – Poznań.

Graebner P. 1925. Beiträge zur Flora des Urwaldes von Bialowies. – Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen **10**(3): 1–236.

Hackiewicz-Dubowska M. 1936. Roślinność gnijących pni Puszczy Białowieskiej. – Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wydział IV **29**: 189–222.

Hassel K., Kyrkjeeide M. O., Yousefi N., Prestø T., Stenøien H. K., Shaw A. J. & Flatberg K. I. 2018. *Sphagnum divinum* (*sp. nov*.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. – Journal of Bryology **40**(3): 197–222.

Hájková P., Hájek M., Maslovsky O., Pawlikowski P., Abramchuk M., Abramchuk A., Dítě D. & Plesková Z. 2018. New localities of some rare fen bryophyte species in Belarus. – Bryonora **61**: 27–36.

Hedenäs L. 1989. The genera *Scorpidium* and *Hamatocaulis*, gen. nov., in northern Europe. – Lindbergia **15**: 8–36.

Hill M. O. & Preston C. D. 1998. The geographical relationships of British and Irish bryophytes. – Journal of Bryology **20**(1): 127–226.

Hodgetts N. G., Söderstrom L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F. & Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. – Journal of Bryology **42**(1): 1–116.

Hodgetts N., Cálix M., Englefield E., Fettes N., García Criado M., Patin L., Nieto A., Bergamini A., Bisang I., Baisheva E., Campisi P., Cogoni A., Hallingbäck T., Konstantinova N., Lockhart N., Sabovljevic M., Schnyder N., Schröck C., Sérgio C., Sim Sim M., Vrba J., Ferreira C. C., Afonina O., Blockeel T., Blom H., Caspari S., Gabriel R., Garcia C., Garilleti R., González Mancebo J., Goldberg I., Hedenäs L., Holyoak D., Hugonnot V., Huttunen S., Ignatov M., Ignatova E., Infante M., Juutinen R., Kiebacher T., Köckinger H., Kučera J., Lönnell N., Lüth M., Martins A., Maslovsky O., Papp B., Porley R., Rothero G., Söderström L., Ştefănuţ S., Syrjänen K., Untereiner A., Váňa J. Ł, Vanderpoorten A., Vellak K., Aleffi M., Bates J., Bell N., Brugués M., Cronberg N., Denyer J., Duckett J., During H. J., Enroth J., Fedosov V., Flatberg K.-I., Ganeva A., Górski P., Gunnarsson U., Hassel K., Hespanhol H., Hill M., Hodd R., Hylander K., Ingerpuu N., Laaka-Lindberg S., Lara F., Mazimpaka V., Mežaka A., Müller F., Orgaz J. D., Patiño J., Pilkington S., Puche F., Ros R. M., Rumsey F., Segarra-Moragues J. G., Seneca A., Stebel A., Virtanen R., Weibull H., Wilbraham J. & Żarnowiec J. 2019. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. s. 87. International Union for Conservation of Nature, Brussels, Belgium.

Holyoak D. 2021. Europaean *Bryaceae*. A guide to the species of the moss family *Bryacae* in Western & Central Europe and Macaronesia. s. 344. Pisces Publication, Newbury.

Jaroszewicz B., Sondej I., Stebel A., Pirożnikow E. & Kwiatkowska-Falińska A. J. 2011. Biodiversity of bryophytes growing on the faeces of ungulates – a case study from north-eastern Poland. – Cryptogamie, Bryologie **32**(3): 221–231.

Jarzombkowski F. 2010. Torfowiska w basenie górnym doliny Biebrzy. – W: A. Obidziński (red.), Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej, s. 331–340. Polskie Towarzystwo Botaniczne, Warszawa.

Jarzombkowski F. & Wołkowycki D. 2023. Górny basen doliny Biebrzy i Wzgórza Sokólskie. – W: A. Obidziński (red.), Śladami mistrzów – miejsca fascynacji prekursorów polskiej geobotaniki, s. 341–349. Polskie Towarzystwo Botaniczne & Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Jarzombkowski F., Gutowska E. & Kotowska K. 2019. Polska północno-wschodnia. – W: L. Wołejko, P. Pawlaczyk & R. Stańko (red.), Torfowiska alkaliczne w Polsce – zróżnicowanie, zasoby, ochrona, s. 126–138. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Jasnowski M. 1952. Flora mszaków rezerwatu Czerwone Bagno. – Ochrona Przyrody **20**: 118–133.

Jasnowski M. 1957. *Calliergon trifarium* Kindb. w układzie stratygraficznym i florze torfowisk holoceńskich Polski. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **26**(4): 701–718.

Jastrzębowski W. 1829. Rośliny ciekawsze znalezione w Królestwie Polskiem. – Pamiętnik Warszawski Nauk Czystych i Stosowanych **4**: 183–194.

Jukonienė I. 2022. Bryological notes by Kazimierz Szafnagel and his herbarium. s. 144. The State Scientific Research Insitute, Nature Research Centre, Vilnius.

Jundziłł S. B. 1791. Opisanie roślin w Prowincyi W. X. L., naturalnie rosnących, według układu Linneusza. s. 570. Drukarnia J. K. Mci y Rzeplitey u XX. Piarow, Wilno.

Jundziłł J. 1830. Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących, iako i oswoionych podług wydania szesnastego układu roślin Linneusza. s. 583. Nakład własny Józefa Zawadzkiego, Wilno.

Jutrzenka-Trzebiatowski A. 1995. Zboczowe lasy klonowo-lipowe *Aceri-Tilietum* Faber 1936 w Polsce północno-wschodniej. – Monographiae Botanicae **78**: 3–78.

Karczmarz K. 1971. A monograph of the genus *Calliergon* (Sull.) Kindb. – Monographiae Botanicae **34**: 1–209.

Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1977. Nowe dane do flory mszaków północno-wschodniej Polski I. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **32**: 45–52.

Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1981. Nowe dane do flory mszaków północno-wschodniej Polski III. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **36**: 125–134.

Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1987a. Roślinność rezerwatu Kozłowy Ług w Puszczy Knyszyńskiej. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **42**(1): 1–17.

Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1987b. Stanowisko płaszczeńca falistego *Plagiothecium undulatum* na Pojezierzu Augustowskim. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **1**: 54–56.

Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1992. Brioflora Puszczy Knyszyńskiej. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C **47**(8): 89–118.

Karczmarz K. & Sokołowski A. W. 1995. Mchy i wątrobowce Puszczy Knyszyńskiej. – W: A. Czerwiński (red.), Puszcza Knyszyńska. Monografia Przyrodnicza, s. 155–171. Zespół Parków Krajobrazowych w Supraślu, Supraśl.

Karczmarz K., Mamczarz H. & Ochyra R. 1975. Hepaticae Europae orientalis exsiccatae. Fasc. III, Nr. 61–90. s. 8. Lublin.

Karczmarz K., Mickiewicz J. & Ochyra R. 1974. Musci Europaei orientalis exsiccati. Fasc. III, Nr. 101–150. s. 12. Lublin.

Karczmarz K., Mickiewicz J. & Olech M. 1988. Epilityczna flora głazów narzutowych Pojezierza Suwalsko-Augustowskiego i Wysoczyzny Siedleckiej. – Ochrona Przyrody **46**: 121–158.

Karpiński J. J. 1949. Materiały do bioekologii Puszczy Białowieskiej. – Instytut Badawczy Leśnictwa, Rozprawy i Sprawozdania, Seria A **56**: 1–212.

Kiryluk A. 2005. Różnorodność gatunków i chemizm roślin w rowach melioracyjnych. – Journal of Elementology **10**(2): 333–340.

Kiryluk A. 2007. Zmiany siedlisk pobagiennych i fitocenoz w dolinie Supraśli. – Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie **20**: 1–146.

Klama H. 1992. *Hepaticopsida*. – W: J. B. Faliński & W. Mułenko (red.), Cryptogamous plants in the forest communites of Białowieża National Park. Check-list of cryptogamous and seminal plant species recorded during the period 1987–1991 on the permanent plot V-100 (Project CRYPTO). – Phytocoenosis 4 (N.S.), Archivum Geobotanicum **4**: 19.

Klama H. 2002a. Distribution patterns of liverworts (*Marchantiopsida*) in natural forest communities (Białowieża Primeval Forest, NE Poland). s. 278. University of Bielsko-Biała, Bielsko-Biała.

Klama H. 2002b. Relikty puszczańskie we florze wątrobowców zbiorowisk leśnych Puszczy Białowieskiej. – W: J. Suschka (red.), Zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska X. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej – Zeszyty Naukowe Nr 7, Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska, Seria **3**: 244–260.

Klama H. 2004. Materiały do flory wątrobowców Puszczy Białowieskiej. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **11**: 165–169.

Klama H. & Górski P. 2018. Red list of liverworts and hornworts of Poland (4th edition, 2018). – Cryptogamie, Bryologie **39**(4): 415–441.

Kluk K. 1786. Dykcyonarz roślinny, w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny... T. **1** (A–E). s. 498. Drukarnia J. K. Mości i Rzeczypospolitej u Michała Grölla, Warszawa.

Kluk K. 1787. Dykcyonarz roślinny, w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny... T. **2** (F–Q). s. 514. Drukarnia J. K. Mości i Rzeczypospolitej u Michała Grölla, Warszawa.

Kluk K. 1788. Dykcyonarz roślinny, w którym podług układu Linneusza są opisane rośliny... T. **3** (R–Z). s. 494. Drukarnia J. K. Mości i Rzeczypospolitej u Michała Grölla, Warszawa.

Kobendza R. 1948. Kilka zespołów bagiennych w Dojlidach Dolnych pod Białymstokiem. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **19**(1): 1–24.

Kołos A. 2004. Współczesna roślinność i flora rezerwatów przyrody Bagno Wizna I i Bagno Wizna II jako efekt długotrwałego odwodnienia torfowisk w dolinie środkowej Narwi. – Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **23**(1): 61–91.

Kołos A. & Grygorczuk I. 1996. Stanowisko wierzby lapońskiej *Salix lapponum* L. w Puszczy Knyszyńskiej. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **4**: 96–105.

Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. s. 468. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Koppe F. & Koppe K. 1931. Zur Moosflora Ostpreussens. – Unser Ostland **1**(6): 299–394.

Koppe K. & Steffen H. 1932. Beitraege zu einer Moosflora Ostpreussens. – Botanisches Archiv **19**: 136–162.

Köhler P. 1995. Zielnik Józefa Jundziłła. – Polish Botanical Studies, Guidebook Series **13**: 3–154.

Kujala V. 1936. Waldvegetationsstudien im östlichen Mitteleuropa (Estland, Litauen, Polen, Tschechoslowakei, Deutschland). – Communicationes Instituti Forestalis Fenniae **22**(6): 1–115.

Leśniański G. Z., Piątek G. & Szmalec T. 2022. Stan ochrony gatunków roślin w Polsce w roku 2021. – Biuletyn Monitoringu Przyrody **25**(2022/1): 1–136.

Limpricht K. G. 1881. Zur Systematik der Torfmoose. – Botanisches Centralblatt **7**: 311–319.

Lisowski S. 1958. Zielnik mchów Polski. Mchy Puszczy Białowieskiej. Bryotheca Polonica, Fasc. 33, nr 876–900. s. 9. Wydawnictwo PAN, Poznań.

Lisowski S. 1962. Zielnik Mchów Polski. Mchy Puszczy Knyszyńskiej. Bryotheca Polonica, Fasc. 46, nr 1676–1700. s. 8. Wydawnictwo PAN, Poznań.

Lisowski S. & Urbański P. 1989. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – nowy gatunek dla brioflory Polski. – Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią **39**: 181–183.

Lublinerówna K. 1935. Rezerwat leśny „Grzędy" pod Rajgrodem. – Ochrona Przyrody **15**: 67–76.

Magiera G. J. 1986. Roślinność i jej przestrzenne rozmieszczenie na torfowisku Berezowe Lado. – Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej, Nauki Techniczne, Inżynieria Środowiska **2**: 77–92.

Makles M., Pawlaczyk P. & Stańko R. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk w ochronie mokradeł. s. 111. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa.

de Mars H., Wassen M. J. & Peeters W. H. M. 1996. The effect of drainage and management on peat chemistry and nutrient deficiency in the former Jegrznia-floodplain (NE-Poland). – Vegetatio **126**: 59–72.

Matowicka B. & Kołos A. 2004. Zbiorowiska zaroślowe. – W: H. Banaszuk (red.), Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska, s. 392–422. Ekonomia i Środowisko, Białystok.

Matowicka B., Kołos A. & Czerniawska D. 2000. Mchy i wątrobowce. – W: A. Czerwiński, A. Kołos & B. Matowicka (red.), Przemiany siedlisk i roślinności torfowisk uroczyska Stare Biele w Puszczy Knyszyńskiej, s. 178–182. Politechnika Białostocka, Białystok.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 536. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Matuszkiewicz J. M. 2005. Zespoły leśne Polski. s. 358. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Mazurkiewicz M. T., Czortek P., Olesik B., Wierzcholska S. & Jaroszewicz B. 2026. Forest management shapes functional and taxonomic diversity of bryophytes in temperate forests. – Forest Ecology and Management **615**: 123856.

Melosik I. 1995. Stan badań nad torfowcami Puszczy Białowieskiej. – W: Z. Mirek & J. J. Wójcicki (red.), Szata roślinna Polski w procesie przemian, s. 260. Materiały konferencji i sympozjów 50 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Kraków 26.06–01.07.1995. Instytut Botaniki PAN, Kraków.

Melosik I. 2005. Występowanie i preferencje siedliskowe torfowców w Puszczy Białowieskiej na tle ich rozmieszczenia w Polsce. – W: B. Jackowiak & Z. Celka (red.), Taksonomia, chorologia i ekologia roślin w dobie zagrożenia różnorodności biologicznej, s. 183–190. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Melosik I. 2006. Occurrence of peat mosses in the Białowieża Forest (NE Poland) and their conservation status. – Biodiversity: Research and Conservation **3–4**: 272–279.

Mickiewicz J. 1960a. Materiały do flory mszaków Podlasia. Uroczysko Sterdyń w powiecie Sokołów Podlaski. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **6**(3): 407–416.

Mickiewicz J. 1960b. Materiały do flory mszaków Podlasia. Dolina Bugu na odcinku Mielnik–Nur. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **6**(3): 417–425.

Mickiewicz J. 1968. Zbiorowiska mszaków na wierzbach w województwie warszawskim. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **37**(4): 615–636.

Mickiewicz J. 1980. Mszaki w zespole *Carici elongatae-Alnetum* Koch 1926 w Polsce. – Monographiae Botanicae **61**: 1–96.

Mickiewicz J. & Trocewicz A. 1958. Mszaki epifityczne zespołów leśnych w Białowieskim Parku Narodowym. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **27**(3): 463–482.

Mowszowicz J. 1937. Flora i zespoły roślinne „Gór Ponarskich" i ich najbliższych okolic. – Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilnie, Wydział Nauk Matematycznych i Przyrodniczych **11**: 273–283.

Ochyra R. 1978. Musci Poloniae Exsiccati ab Instituto Botanico Academiae Scientiarum Polonae editi. Centuria I. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **24**(2) Supplementum: 329–356.

Ochyra R. 1981. Musci Poloniae Exsiccati ab Instituto Botanico Academiae Scientiarum Polonae editi. Centuria V. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **26**(2–4) Supplementum: 365–391.

Ochyra R. & Szmajda P. 1981. La cartographie bryologique en Pologne. – W: J. Szweykowski (red.), New perspectives in bryotaxonomy and bryogeography. Second Bryological Meeting, Poznań, June 26th–29th 1980, Seria Biologia, s. 105–110. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Poznań.

Ochyra R., Bednarek-Ochyra H. & Szmajda P. 1990. M. 598. *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B.S.G. – W: R. Ochyra & P. Szmajda (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 5, s. 41–45 + 1 map. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.

Ochyra R., Żarnowiec J. & Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Biodiversity of Poland. **3**. s. 372. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków.

Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H. & Bocheński W. 1988a. M. 384. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. – W: Z. Tobolewski & T. Wojterski (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 3, s. 5–10 + 1 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział w Poznaniu, Warszawa – Poznań.

Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H. & Bocheński W. 1988b. M. 484. *Helodium blandowii* (Web. & Mohr) Warnst. – W: Z. Tobolewski & T. Wojterski (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 3, s. 27–33 + 1 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział w Poznaniu, Warszawa – Poznań.

Ochyra R. Szmajda P., Bednarek H. & Bocheński W. 1988c. M. 522. *Calliergon trifarium* (Web. & Mohr) Kindb. – W: Z. Tobolewski & T. Wojterski (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 3, s. 35–40 + 1 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział w Poznaniu, Warszawa – Poznań.

Ochyra R., Szmajda P., Bednarek H. & Bocheński W. 1988d. M. 524. *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. – W: Z. Tobolewski & T. Wojterski (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 3, s. 41–47 + 1 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział w Poznaniu, Warszawa – Poznań.

Ochyra R., Szmajda P., Bocheński W. & Karczmarz K. 1988e. M. 439. *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. – W: Z. Tobolewski & T. Wojterski (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 4, s. 19–25 + 1 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział w Poznaniu, Warszawa – Poznań.

Ochyra R., Szmajda P., Bocheński W. & Karczmarz K. 1988f. M. 451. *Neckera crispa* Hedw. – W: Z. Tobolewski & T. Wojterski (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 4, s. 27–31 + 1 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Oddział w Poznaniu, Warszawa – Poznań.

Okruszko H. 1995. Mokradła – ich geneza i znaczenie w krajobrazie Puszczy Knyszyńskiej. – W: A. Czerwiński (red.), Puszcza Knyszyńska. Monografia Przyrodnicza, s. 155–171. Zespół Parków Krajobrazowych Supraślu, Supraśl.

Oświt J. & Żurek S. 1977. Zagadnienia ochrony zatorfionych dolin rzecznych na Niżu. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **33**: 30–39.

Paczoski J. 1893. Zielnik Giliberta. – Wszechświat **12**: 811–812.

Pałczyński A. 1968. Projekt utworzenia obszarów ochronnych na torfowiskach biebrzańskich. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **24**(5): 5–15.

Pałczyński A. 1975. Bagna Jaćwieskie (pradolina Biebrzy). Zagadnienia geobotaniczne, paleofitosocjologiczne i gospodarcze. – Rocznik Nauk Rolniczych, Seria D **145**: 1–232.

Pałczyński A. 1983. Fitocenozy i flora torfowisk basenu środkowego Biebrzy i ich walory przyrodnicze. – Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych **255**: 225–241.

Pawlikowski P. 2008. Syntaksonomiczne i siedliskowe zróżnicowanie roślinności mechowisk i minerotroficznych mszarów w polskiej części Pojezierza Litewskiego. s. 181. Praca doktorska. Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.

Pawlikowski P. 2010. Torfowiska Pojezierza Sejneńskiego. – W: A. Obidziński (red.), Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej, s. 358–380. Polskie Towarzystwo Botaniczne, Zarząd Główny, Warszawa.

Pawlikowski P. 2011. Łempis nature reserve – calcareous lakes and *Sphagnum*-mires. – W: A. Grootjans & E. Gojdičová (red.), Groundwater fed mires in Slovakia and Poland: a guide to the IMCG 2010 field symposium. – IMCG Newsletter **4**: 81–82.

Pawlikowski P. 2015a. 21. *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske. – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland, 2. – Steciana **19**(2): 61.

Pawlikowski P. 2015b. 9. *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland, 3. – Steciana **19**(3): 166.

Pawlikowski P. & Jarzombkowski F. 2010. Torfowiska Gór Sudawskich. – W: A. Obidziński (red.), Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej, s. 381–389. Polskie Towarzystwo Botaniczne, Zarząd Główny, Warszawa.

Pawlikowski P. & Wołkowycki D. 2010. Nowe stanowiska *Swertia perennis* subsp. *perennis* (*Gentianaceae*) na torfowiskach północno-wschodniej Polski. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **17**(1): 25–36.

Pirożnikow E. & Wołkowycki D. 2023. Puszcza Białowieska. – W: A. Obidziński (red.), Śladami mistrzów – miejsca fascynacji prekursorów polskiej geobotaniki, s. 361–373. Polskie Towarzystwo Botaniczne & Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Puczko K., Zieliński P., Jusik S., Kołakowska A. & Jekatierynczuk-Rudczyk E. 2018. Vascular plant and bryophyte species richness in response to water quality in lowland spring niches with different anthropogenic impacts. – Environmental Monitoring and Assessment **190**: 338.

QGIS Development Team. 2020. QGIS 3.12 Geographic Information System API Documentation. https://api.qgis.org/api/3.12/ (dostęp: 17.04.2026).

Rostafiński J. 1872. Florae Polonicae Prodromus. Uebersicht der bis jetzt im Königreiche Polen beobachteten Phanerogamen. – Verhandlungen d.k.k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien **22**: 81–208.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 r., poz. 1409).

Rykovskij G. F. & Maslovskij O. M. 2004. Flora Belarusi. Mhoobraznye. Tom **1**. Andreaeopsida – Bryopsida. s. 437. Tehnalogiâ, Minsk.

Rykovskij G. F., Maslovskij O. M., Šabeta M. S. & Sakovič A. A. 2015. Mhoobraznye. – W: I. M. Kačanovskij i in. (red.), Krasnaâ kniga Respubliki Belarus: Rasteniâ. Redkie i nahodiaŝiesâ pod ugrozoj isčeznoveniâ vidy dikorastuŝih rastenij. Izdane 4, s. 259–296. Belaruskaâ Encyklapedyâ imia Petrusâ Broŭki, Minsk.

Schimper W. P. 1876. Synopsis Muscorum Europaeorum, Editio Secunda. s. 80 + 886. E. Schweizerbart, Stuttgardt.

Skowron D. 2026. *Dicranum majus* Sm. – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland, 20. – Steciana **30** (w druku).

Skowron D. & Pisarek W. 2026. 19. *Nyholmiella gymnostoma* (Bruch *ex* Brid.) Holmen & E. Warncke – W: J. Wilbraham (red.), New national and regional bryophyte records, 84. – Journal of Bryology **48**(1): 74.

Skowron D. & Wierzgoń M. 2025. Materiały do brioflory Polski północno-wschodniej. Mchy i wątrobowce rezerwatu „Stara Dębina" (Puszcza Knyszyńska). – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **30**(1): 95–108.

Skowron D. & Wołkowycki D. 2022. Uwarunkowania ochrony mchów i wątrobowców w lasach. – W: A. Marozau & D. Wołkowycki (red.), Lasy przyszłości. Wyzwania współczesnego leśnictwa, s. 41–60. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.

Skowron D., Wierzcholska S., Lewoń R., Romański M. & Mazurkiewicz M. 2024. Nowe stanowiska *Dicranum viride* (*Dicranaceae*) w północno-wschodniej Polsce na tle jego rozmieszczenia w województwie podlaskim. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **29**(1): 69–79.

Sobotka D. 1960. Materiały do flory mszaków Mazowsza. Uroczysko Biel i Grabownica. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **6**(3): 427–437.

Sokołowski A. W. 1964. Rezerwat leśny „Dębowo" w województwie olsztyńskim. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **6**: 11–17.

Sokołowski A. W. 1975. Rezerwat torfowiskowy „Gorbacz" zagrożony odwodnieniem. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **2**: 46–49.

Sokołowski A. W. 1985. Roślinność rezerwatu Kalinowo w województwie łomżyńskim. – Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **6**(2): 33–41.

Sokołowski A. W. 1986 [1987]. Zbiorowiska z *Carex rostrata* w północno-wschodniej Polsce. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **31–32**(3–4): 443–453.

Sokołowski A. W. 1993. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. – Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **12**(3): 5–190.

Sokołowski A. W. 1994. Zbiorowiska leśne rezerwatu Wysokie Bagno w Puszczy Białowieskiej. – Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **13**(2): 3–16.

Sokołowski A. W. 1997. Roślinność wybranych użytków ekologicznych województwa łomżyńskiego. – Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **16**(3): 3–36.

Sokołowski A. W. 1998. Roślinność rezerwatu Michnówka w Puszczy Białowieskiej. – Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody **17**(2): 3–36.

Sokołowski A. W. 2004. Lasy Puszczy Białowieskiej. s. 364. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

Sokołowski A. W. 2006. Lasy północno-wschodniej Polski. s. 359. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorczyk I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Pepińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S. & Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. – Geographia Polonica **91**(2): 143–170.

Staniaszek-Kik M. & Rosadziński S. 2016. 1. *Amblystegium radicale* (P. Beauv.) Schimp. – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 7. – Steciana **20**(3): 117.

Staniaszek-Kik M., Romański M. & Górski P. 2015. 2. *Buxbaumia aphylla* Hedw. – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland, 2. – Steciana **19**(2): 56.

Stańko R., Wołejko L. & Pawlaczyk P. (red.). 2019. Podręcznik dobrych praktyk w ochronie torfowisk alkalicznych. s. 169. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Stańko R. & Wołejko L. (red.). 2018. Ochrona torfowisk alkalicznych w Polsce. Raport z realizacji projektów: Ochrona torfowisk alkalicznych w młodoglacjalnym krajobrazie Polski północnej (LIFE11 NAT/PL/423). Ochrona torfowisk alkalicznych południowej Polski (LIFE13 NAT/ PL/024). Tom I. s. 230. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Stebel A. 2004. *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. – W: B. Sudnik-Wójcikowska & H. Werblan-Jakubiec (red.), Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. **9**, s. 36–38. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Stebel A. 2012. Preliminary studies on the bryoflora of the Narwiański National Park (NE Poland). – Časopis slezského zemského muzea, Série A, Vědy přírodní **61**: 265–271.

Stebel A. 2013. Distribution of *Callicladium haldanianum* (Bryophyta, Hypnaceae) in Poland. – Polish Botanical Journal **58**(2): 593–603.

Stebel A. 2024. Mchy lasów Polski. Część 1: Mchy szczytozarodniowe. s. 255. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa.

Stebel A. 2026. Mchy lasów Polski. Część 2: Mchy bocznozarodniowe. s. 256. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa.

Stebel A. & Koczur A. 2012. Materiały do flory mchów torfowisk i młak Bieszczadów Zachodnich (Polskie Karpaty Wschodnie). – Roczniki Bieszczadzkie **20**: 98–115.

Stebel A. & Krajewski Ł. 2020. Nowe i rzadkie gatunki mszaków we florze województwa śląskiego. – Fragmenta Naturae **53**: 27–58.

Stebel A. & Vončina G. 2020. Gatunki mszaków jako wskaźniki starych lasów w Ojcowskim Parku Narodowym. – Prądnik, Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera **30**: 83–114.

Stebel A. & Żarnowiec J. 2014. Gatunki puszczańskie we florze mchów Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Karpaty Wschodnie). – Roczniki Bieszczadzkie **22**: 259–277.

Stebel A & Żarnowiec J. 2025. Revised Red-list of Polish mosses (version 2025). – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **94**: 1–22.

Stebel A., Klama H., Wierzcholska S. & Plášek V. 2003. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (Hepaticophyta, Porellaceae) in the Białowieża Primeval Forest (Poland). – Časopis slezského zemského muzea, Série A, Vědy přírodní **52**: 270–272.

Stebel A., Rosadziński S., Wierzcholska S., Zubel R. & Paciorek T. 2015. New distributional data for the moss *Dicranum viride* in Poland. – Herzogia **28**: 38–43.

Stebel A., Rosadziński S., Wolski G. J., Staniaszek-Kik M., Fudali E., Armata L. & Szczepański M. 2012. Further spreading of *Orthodicranum tauricum* (Bryophyta, Dicranaceae) in Poland. – Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 391, Botanika–Steciana **16**: 75–79.

Stebel A., Rosadziński S., Górski P., Fojcik B., Rusińska A., Vončina G., Szczepański M., Wilhelm M., Fudali E., Paciorek T., Staniaszek-Kik M., Zubel R., Piwowarski B., Wolski G. J., Salachna A., Smolińska D. & Pierścińska A. 2013. Contribution to the bryoflora of the Świętokrzyski National Park (Central Poland). – Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 392, Botanika–Steciana **17**: 77–84.

Steinecke F. 1918. Die Kryptogamen im Urwalde. – Bialowies in deutscher Verwaltung **4**: 251–272.

Szafnagel K. 1908. Zapiski bryologiczne. I. Sprawozdanie z wycieczek bryologicznych, odbytych w rozmaitych miejscowościach kraju w latach 1882–1885 przez Kazimierza Szafnagla. s. 48. Skład Główny w Księgarni Józefa Zawadzkiego, Wilno.

Szańkowski M. 1991. Zbiorowiska brzozy niskiej (*Betula humilis* Schrank) w Białowieskim Parku Narodowym i ich przyszłość w środowisku uwolnionym spod presji antropogenicznej. – Phytocoenosis 3 (N.S.), Seminarium Geobotanicum **1**: 69–88.

Szczepaniuk A. & Kucharzyk J. 2016. New occurrence of rare protected moss species *Buxbaumia viridis* (Bryopsida, Buxbaumiaceae) in the Białowieża Forest. – Steciana **20**(2): 93–96.

Szafran B. 1957. Mchy (Musci). – W: Z. Czubiński, J. Kochman, H. Krzemieniewska, J. Motyka, A. Skirgiełło, K. Starmach, I. Rejment-Grochowska & B. Szafran (red.), Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Tom **1**. s. 448. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Szafran B. 1961. Mchy (Musci). – W: Z. Czubiński, J. Kochman, H. Krzemieniewska, J. Motyka, A. Skirgiełło, K. Starmach, I. Rejment-Grochowska & B. Szafran (red.), Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Tom **2**. s. 405. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Szmajda P., Bednarek-Ochyra H. & Ochyra R. 1991a. M. 295. *Splachnum ampullaceum* Hedw. – W: R. Ochyra & P. Szmajda (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 7, s. 37–42. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.

Szmajda P., Bednarek-Ochyra H. & Ochyra R. 1991b. M. 639. *Buxbaumia viridis* (DC.) Moug. & Nestl. – W: R. Ochyra & P. Szmajda (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part 7, s. 47–52 + 1 map. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.

Szweykowski J. 1958. Prodromus Florae Hepaticarum Poloniae. – Prace Komisji Biologicznej **19**: 1–597. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Poznań.

Szweykowski J. 1962. Seria IV. Liverworts (Hepaticae). Part 1. – W: Z. Czubiński & J. Szweykowski (red.), Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland, s. 25 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

Szweykowski J. 1964. Seria IV. Liverworts (Hepaticae). Part 2. – W: Z. Czubiński & J. Szweykowski (red.), Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland, s. 23 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

Szweykowski J. 1966. Seria IV. Liverworts (Hepaticae). Part 3. – W: Z. Czubiński & J. Szweykowski (red.), Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland, s. 31 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

Szweykowski J. 1968. Seria IV. Liverworts (Hepaticae). Part 5. – W: Z. Czubiński & J. Szweykowski (red.), Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland, s. 31 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

Szweykowski J. 1969. Seria IV. Liverworts (Hepaticae). Part 6. – W: J. Szweykowski & T. Wojterski (red.), Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland, s. 24 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

Szweykowski J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. Biodiversity of Poland. **4**. s. 114. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków.

Szweykowski J. & Koźlicka M. 1974. H. 201. *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees. – W: J. Szweykowski & T. Wojterski (red.), Atlas of geographical distribution of spore plants in Poland. Seria 4. Liverworts (Hepaticae). Part. 8, s. 26 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

Szweykowski J. & Koźlicka M. 1980. H. 44. *Riccardia latifrons* Lindberg. – W: J. Szweykowski & T. Wojterski (red.), Atlas of geographical distribution of spore plants in Poland. Seria 4. Liverworts (Hepaticae). Part 10, s. 31 + 10 map. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań.

The Bryophyte Nomenclator. A comprehensive classification for 118,690 bryophyte names. 2026. https://www.bryonames.org/ (dostęp: 14.06.2026).

Wierzcholska S. 2017. 25. *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur. – W: L. T. Ellis (red.), New national and regional bryophyte records, 50. – Journal of Bryology **39**(1): 107–108.

Wierzcholska S. & Dyderski M. 2017. 11. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 10. – Steciana **21**(2): 63–64.

Wierzcholska S. & Smoczyk M. 2017. 5. *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. – W: P. Górski & A. Rusińska (red.), New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 10. – Steciana **21**(2): 60–61.

Wierzcholska S., Plášek V. & Krzysztofiak A. 2010. Mszaki (*Bryophyta*). – W: L. Krzysztofiak (red.), Śluzowce *Myxomycetes*, grzyby *Fungi* i mszaki *Bryophyta* Wigierskiego Parku Narodowego, s. 229–298. Stowarzyszenie „Człowiek i Przyroda", Suwałki.

Wierzgoń M. & Skowron D. 2024. Materiały do brioflory Polski północno-wschodniej. Mchy i wątrobowce rezerwatu Surażkowo (Puszcza Knyszyńska). – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **29**(1): 51–68.

Wiśniewski T. 1923. Przyczynek do znajomości flory Puszczy Białowieskiej. – Białowieża **2**: 33–61.

Wiśniewski T. 1929. Les associations des Muscinées (*Bryophyta*) épiphytes de la Pologne, en particulier celles de la forêt vierge de Białowieża. – Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, Série B – Sciences Naturelles (**1–3**): 293–342.

Wiśniewski T. & Rejment I. 1934. Polskie gatunki rodzaju *Cephalozia* Dum. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **11** Supplementum: 461–490.

Wojciuk G. 1988. Waloryzacja przyrodnicza projektowanego rezerwatu przyrody „Woronicza" w Puszczy Knyszyńskiej. – W: A. Czerwiński (red.), Zmiany antropogeniczne wybranych ekosystemów Puszczy Knyszyńskiej, s. 335–367. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.

Wołejko L., Stańko R., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Kiaszewicz K., Chapiński P., Bregin M., Kozub Ł., Krajewski Ł. & Szczepański M. 2012. Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230). s. 180. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Wołkowycki D. 2008. Zarys historii badań nad florą roślin naczyniowych obszaru województwa podlaskiego. Początki (do połowy XIX wieku). – W: K. Kolanko (red.), Różnorodność badań botanicznych – 50 lat Białostockiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Botanicznego 1958–2008, s. 86–99. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.

Wołkowycki D. 2023. Dolina Narwi. – W: A. Obidziński (red.), Śladami mistrzów – miejsca fascynacji prekursorów polskiej geobotaniki, s. 333–340. Polskie Towarzystwo Botaniczne & Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Wołkowycki D. & Łaska G. 2023. Puszcza Knyszyńska. – W: A. Obidziński (red.), Śladami mistrzów – miejsca fascynacji prekursorów polskiej geobotaniki, s. 351–360. Polskie Towarzystwo Botaniczne & Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Wołkowycki D. & Wołkowycki M. 2010. Operat ochrony gatunków flory naczyniowej Białowieskiego Parku Narodowego. Mskr. s. 133. Archiwum Białowieskiego Parku Narodowego, Białowieża.

Woziwoda B. & Staniaszek-Kik M. 2012. Diversity of bryophytes in plant communities created under impact of anthropogenic disturbance in the Ługi peatland area. – W: J. Forysiak, L. Kucharski & M. Ziułkiewicz (red.), Peatlands in semi-natural landscape – their transformation and the possibility of protection, s. 41–47. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Wójcicka M. 1937. Roślinność dawnej Puszczy Knyszyńskiej. – Prace Rolniczo-Leśne PAN **25**: 1–45.

Zając A. & Zając M. 2001. Zasadność wyróżniania „Działu Północnego" w świetle danych zasięgowych „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce – ATPOL". – Acta Botanica Warmiae et Masuriae **1**: 15–24.

Zając M. & Zając A. 2011. Directional northern element in the flora of vascular plants of Poland. – Biodiversity: Research and Conservation **21**: 25–30.

Zin E. & Obidziński A. 2011. Mszaki epifityczne świerka pospolitego w wybranych zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. – Sylwan **155**: 769–777.

Zubel R. 2009. New interesting localities of *Cladopodiella fluitans* and *Geocalyx graveolens* (Marchantiophyta, Jungermanniales) in SE Poland against the background of their distribution in the country. – Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C, Biologia **64**(1): 67–73.

Żarnowiec J. 1992. *Bryopsida*. – W: J. B. Faliński & W. Mułenko (red.), Cryptogamous plants in the forest communites of Białowieża National Park. Check-list of cryptogamous and seminal plant species recorded during the period 1987–1991 on the permanent plot V-100 (Project CRYPTO). – Phytocoenosis 4 (N.S.), Archivum Geobotanicum **4**: 17–18.

Żarnowiec J., Stebel A. & Chmura D. 2018. Thirty-year invasion of the alien moss *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Poland (East-Central Europe). – Biological Invasions **21**(1): 7–18.

Summary

This paper presents new data on the occurrence of protected, endangered and locally rare bryophyte species in the Nizina Północnopodlaska lowland (north-eastern Poland). The region (Fig. 1), situated at the border of the Northern Geobotanical Division and forming part of the subboreal forest zone of Eastern Europe, marks the range limits of numerous species and plant communities associated with a cooler and more continental climate typical of areas located further north and east.

The Nizina Północnopodlaska lowland is one of the most valuable natural regions in Poland harbouring relics of both primeval forests and glacial flora. It includes the best-preserved forest complex of the European Lowlands, the Białowieża Forest, as well as the Kotlina Biebrzańska basin, which contains one of the most natural river valleys in Central Europe. Other ecologically outstanding parts of the region include the Knyszyń Forest, one of the most waterlogged forest areas in Poland, characterized by extensive natural wetland communities, and the Narew valley, the only anastomosing river system in this part of Europe.

The dataset comprises 481 localities recorded between 2009 and 2026 (Fig. 18). In total, 82 moss and 18 liverwort species were identified, including 39 taxa legally protected in Poland, 17 of them under strict protection, e.g. *Fuscocephaloziopsis catenulata* (Fig. 2), *Porella platyphylla* (Figs 3–4) and *Pseudocalliergon lycopodioides* (Fig. 15). Nine moss species are considered threatened with extinction, among them *Antitrichia curtipendula* (Figs 5–6), *Paludella squarrosa* and *Pseudocalliergon trifarium* (Fig. 16), which are listed as critically endangered. *Buxbaumia viridis* (Figs 8–9), *Dicranum viride* (Figs 11–12), and *Hamatocaulis vernicosus* are included in Annex II of the EU Habitats Directive. Twelve species are regarded as indicators of old-growth forest habitats.

Eight bryophyte species are reported from the Nizina Północnopodlaska lowland for the first time: *Bryum rubens*, *B. violaceum*, *Rhynchostegium murale*, *Campylopus introflexus*, *C. pyriformis*, *Frullania tamarisci*, *Philonotis caespitosa* and *Ulota intermedia*. The first three species are widespread across Central Europe, and their previous absence from regional records probably reflects insufficient research on synanthropic habitats, where they commonly occur. The two *Campylopus* species represent an eastward expansion – *C. introflexus* has shown this tendency for several decades, whereas the first record of the suboceanic *C. pyriformis* in this region may indicate a climate-driven range extension. *Frullania tamarisci* was, until recently, considered extinct in the Polish Lowlands; apart from the Carpathians and the Sudetes, it had previously been known only from a single locality in Western Pomerania. Other noteworthy findings include the rare coprophilous species *Splachnum ampullaceum* (Fig. 17), *Dicranum majus* (Fig. 10), recorded as new to the Białowieża Forest and found there at twelve new sites, the expansive *Orthodicranum tauricum* (Fig. 14), discovered at two new localities and *Buxbaumia aphylla* (Fig. 7), found at nine new sites. Particularly noteworthy is also *Hypnum imponens* (Fig. 13), discovered for the first time in the managed part of the Białowieża Forest.

Among the protected and threatened bryophytes recorded, most are associated with peatlands and near-natural forest complexes. In forest habitats, conservation should aim to preserve the interior microclimate through the protection of entire ecosystems, whereas in non-forest peatlands, active measures are often required to slow down succession and, in some cases, small-scale hydrological restoration may also be justified.

This study presents selected records from the eastern part of the Nizina Północnopodlaska lowland. Given the still limited knowledge of the regional bryoflora, even in its most valuable natural areas, further and more comprehensive research is needed, particularly in the poorly studied western part of the region and in urbanized areas, which have so far not been investigated bryologically in this part of Poland.

Data availability. The occurrence data presented in this study are available through the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) at: https://www.gbif.org/dataset/f260813f-f495-4f1f-881c-31179a0772cf

Wpłynęło: 21.04.2026 r.; przyjęto do druku: 06.07.2026 r.