

Article ID: 204055
DOI: 10.5586/wb/204055

Publication History

Received: 2025-01-09
Accepted: 2025-04-15
Published: 2025-09-29

Handling Editor

Katarzyna Szczepańska; Wrocław
University of Environmental and
Life Sciences, Wrocław, Poland;
<https://orcid.org/000-0002-7752-3024>

Authors' Contributions

RS, MK, RK, LB: Research concept and design; RS, MP, MK, AK, VD, OS, MH, KR, JM, TD, MK, AK, WF, RK, LB, DK, MS: Collection and/or assembly of data; RS, MK, AK, VD, OS, MH, KR, MK, AK, WF, RK, LB, DK, MS: Data analysis and interpretation; RS, MK, VD, OS, MH, KR, MK, RK, DK, MS: Writing the article; RS, MK, VD: Critical revision of the article; RS: Final approval of the article

Funding

The research was self-financed by the authors.

Competing Interests

No competing interests have been declared.

Copyright Notice

© The Author(s) 2025. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits redistribution, commercial and noncommercial, provided that the article is properly cited.

RESEARCH PAPER

Materiały do rozmieszczenia porostów i grzybów naporostowych Polski, 5

Rafał Szymczyk^{1*} , Marta Poławska², Martin Kukwa³ , Agnieszka Kowalewska⁴, Valerii Darmostuk⁵ , Olha Sira⁶ , Mariusz Hachułka⁷ , Krzysztof Rutkowski⁸, Justyna Maciejewska⁹, Thomas Davies¹⁰, Maria Kossowska¹¹ , Adrianna Klimczewska¹², Wiesław Fałtynowicz¹³ , Robert Kościelniak¹⁴ , Laura Betleja¹⁴ , Dariusz Kubiak¹⁵ , Michał Smoczyk¹⁶ 

¹ Pracownia Ekspertyz Przyrodniczych EKOPROJEKT, Polska

² Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie, Polska

³ Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański, Polska

⁴ Pomorski Zespół Parków Krajobrazowych w Słupsku, Oddział Zespołu w Gdańsku, Trójmiejski Park Krajobrazowy, Polska

⁵ Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Polska

⁶ Badacz niezależny, Ukrainian Botanical Society, Ukraine

⁷ Katedra Algologii i Mykologii, Uniwersytet Łódzki, Polska

⁸ Badacz niezależny, Polskie Towarzystwo Botaniczne, Polska

⁹ Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, Polska

¹⁰ Badacz niezależny, United Kingdom

¹¹ Pracownia Lichenologii, Zakład Botaniki, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, Polska

¹² Badacz niezależny, Polska

¹³ Badacz niezależny, emerytowany profesor uniwersytetu, Polska

¹⁴ Katedra Botaniki, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Polska

¹⁵ Katedra Mikrobiologii i Mykologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Polska

¹⁶ Zespół Szkół w Rzepinie, Polska

* To whom correspondence should be addressed. Email: ekoprojekt@poczta.onet.pl

Streszczenie

W publikacji przedstawiono nowe stanowiska 38 gatunków porostów oraz 7 grzybów naporostowych (oznaczonych gwiazdką), zagrożonych lub uważanych za rzadkie w kraju lub regionie. Kilka z odnotowanych taksonów (*Acrocordia cavata*, *Catinaria neuschildii*, *Gyalidea minuta*, *Knufia peltigerae*, *Paranectria oropensis*, *Stigmidium rivulorum* i *Trichonectria anisospore*) znanych było do tej pory z pojedynczych stanowisk z obszaru Polski. Poza wykazem stanowisk, przy każdym z gatunków zamieszczono dane na temat ich cech diagnostycznych oraz rozmieszczenia w Polsce. W zamieszczonych wykazach stanowisk, obok współrzędnych geograficznych, podano kwadraty siatki ATPOL, zmodyfikowanej na potrzeby *Atlasu rozmieszczenia geograficznego porostów w Polsce* (Wydawnictwo Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN, 1993) przez S. Cieślińskiego i W. Fałtynowicza.

Słowa kluczowe

grzyby zlichenizowane; grzyby naporostowe; różnorodność gatunkowa; gatunki rzadkie; rozmieszczenie w Polsce

Wykaz gatunków

1. *Acrocordia cavata* (Ach.) R.C. Harris

Opracowanie: M. Kukwa, A. Kowalewska

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ab-87, Równina Słupska, rezerwat przyrody Sławieńskie Dęby, 54,3834°N, 16,6115°E, grąd, na *Carpinus betulus*, 7.04.2024, leg. A. Kowalewska

s.n., det. A. Kowalewska (UGDA L-64859); 2. ATPOL Bc-38, Pojezierze Starogardzkie, Arboretum Wirty, 53.8983°N, 18.3790°E, aleja drzew, na *Acer pseudoplatanus*, 6.06.2023, leg. M. Kukwa 25087, det. M. Kukwa (UGDA L-62621).

Uwagi: plecha skorupiasta, zagłębiona w podłożu, szarobiała; fotobiont z rodzaju *Trentepohlia*; perytecja czarne, do połowy zagłębione, 0,3–0,6 mm średnicy; pseudoparafizy

trwałe, słabo rozgałęzione, z anastomozami; worki dwutnikowe, z ośmioma zarodnikami; zarodniki ustawione w jednym rzędzie, 2-komórkowe, bezbarwne, o brodawkowatej powierzchni, $11-16,5 \times 5,5-9,5 \mu\text{m}$. Wtórne metabolity: brak (Smith et al., 2009).

Do tej pory *Acrocordia cavata* była podawana z Polski tylko z jednego stanowiska w północno-wschodniej części kraju (Cieśliński, 2003; Czyżewska et al., 2002; Fałtynowicz et al., 2024), jednak prawdopodobnie część notowań *A. gemmata* (Ach.) *A. Massal.* należy do tego gatunku. Fałtynowicz et al. (2024) umieszcza *A. sphaeroides* (Wallr.) Arnold jako synonim *A. gemmata*, jednak według Nowaka i Tobolewskiego (1975) opis cech *A. sphaeroides* (rozmiar owocników i zarodników) pasuje do *A. cavata* (por. Smith et al., 2009). Wymaga to dalszej analizy literatury oraz rewizji okazów zielnikowych.

2. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

Opracowanie: M. Hachułka, J. Maciejewska, K. Rutkowski

Wykaz stanowisk: ATPOL De-14, Wysoczyzna Łaska, Żelów, Park Na Patykach, blisko ulicy Harcerskiej, 51.4579°N , 19.2546°E , na 2 forofitach, pojedyncze plechy na korze pni *Betula pendula* i *Acer pseudoplatanus*, 05.09.2024, det. M. Hachułka, J. Maciejewska, K. Rutkowski (obserwacje w terenie).

Uwagi: plecha nitkowata, zwisająca, do 20 (30) cm długości, o brodatym lub nieregularnym pokroju, obficie widelkowato rozgałęziona, przyczepiona krótką, czarną nasadą, miedzianobrunatna, zazwyczaj matowa; gałązki do 0,5 mm, u nasady stopniowo cieniejące, łukowato pogięte, poskręcane, zazwyczaj obłe, z licznymi bocznymi gałązeczками; soralia liczne, szczelinowate; soredia mączyste; apotecja rzadko obecne, do 3 mm średnicy, tarczki brunatne, płaskie, starsze wypukłe; zarodniki elipsoidalne, $6-9 \times 5 \mu\text{m}$. Barwienia: kora i rdzeń K–, C–, KC–, Pd+ czerwony, czasami Pd–, soralia zawsze Pd+ czerwone. Wtórne metabolity: kwas fumaroprotocetrariowy, czasami chloroatranoryna (Myllys et al., 2011; Stenroos et al., 2021).

Bryoria fuscescens rośnie w lasach i na drzewach przydrożnych. Występuje na drzewach liściastych i iglastych, rzadko na skałach. Jest gatunkiem podawanym z terenu całej Polski z licznych, ale pojedynczych i rozproszonych stanowisk. Podawany często w literaturze, jednak w niektórych przypadkach są to powtórzenia tych samych starszych notowań (por. Fałtynowicz, 1992 i Fałtynowicz, 2018, 2020 – tu powtórzone notowania z lat 1976–1989). Z Polski północnej notowany najczęściej na Pomorzu Gdańskim (Fałtynowicz, 1992; Fałtynowicz et al., 2015, 2018; Fałtynowicz & Kukwa, 2006; Izydorek, 2010; Lipnicki, 1993; Schiefelbein et al., 2012; Szymczyk, 2020). W Polsce północno-wschodniej i na Podlasiu notowany zarówno ze skupisk w obszarach leśnych, jak i na rozproszonych stanowiskach na przydrożnych drzewach (Bystrek, 2002; Cieśliński, 2003; Fałtynowicz et al., 2024; Jastrzębska, 2012; Kubiak et al., 2015; Kubiak, 2024; Matwiejuk, 2009; Wójciak & Urban, 2012). W Polsce centralnej podawany z wielu mezoregionów z pojedynczych stanowisk, częściej notowany w starszych badaniach (Czyżewska, 1998, 2003, 2020; Hachułka,

2012; Kubiak & Szczepkowski, 2009; Łubek, 2012a). W Górach Świętokrzyskich podawany z kilku stanowisk (Łubek, 2007). W Polsce środkowo-zachodniej notowany w Wielkopolsce (Szczepańska & Grochowski, 2015; Zarabska, 2010) i na Ziemi Lubuskiej (Grochowski, 2012; Lipnicki et al., 2012). Jest to drugie notowanie z Wysoczyzny Łaskiej (pierwsze z ATPOL Ed-03, Czyżewska, 1998). Z Polski południowej podawany z pojedynczych stanowisk z Dolnego Śląska (Leśnianski, 2010). W Karpatach Zachodnich notowany z całego obszaru (Bielczyk, 2003 i lit. tam cyt.), z Karpat Wschodnich pojedyncze notowania, najwięcej stanowisk w Bieszczadach (Kościelniak, 2004, 2013). W Sudetach podawany z pojedynczych stanowisk (Kossowska, 2006; Szczepańska, 2008), najwięcej stanowisk notowano w Karikonoszach (Szczepańska & Szczepański, 2006).

3. *Catinaria neuschildii* (Körb.) P. James

Opracowanie: D. Kubiak

Wykaz stanowisk: ATPOL Be-42, Pojezierze Olsztyńskie, Olsztyn, Żurawia Dolina, 53.7886°N , 20.3854°E , łożowisko na skraju olsu, na *Salix* sp., 23.08.2023, leg., det. D. Kubiak (OLTC L-3491).

Uwagi: plecha skorupiasta, ziarenkowata do niepozornie areolkowanej, bardzo cienka, prawie niewidoczna; apotecja o średnicy 0,2–0,6 (–0,8) mm, czerwono-brązowe do matowo-czarnych, dość liczne. Gatunek bardzo podobny do *C. atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt, od której różni się workami zawierającymi od 12 do 16 zarodników i askosporami o gładkich ścianach, które są nieco mniejsze ($9-13 \times 5-6 \mu\text{m}$). Wtórne metabolity: brak (Cannon et al., 2024a).

Catinaria neuschildii jest porostem epifitycznym, rosnącym głównie na korze drzew liściastych (Cannon et al., 2024a). Jest to gatunek bardzo rzadki, podany z Polski po raz pierwszy przez Körbera (1865), na podstawie okazu zebranego przez Juliusa von Flotow z okolic Myśliborza (na *Quercus*). Przez blisko 140 lat gatunek nie notowany na obszarze Polski, uznany w kraju za wymarły – Extinct EX (Cieśliński et al., 2006). Stwierdzony ponownie w 2005 r. w Olsztynie, w północno-wschodniej części kraju. Liczną populację odkryto na jesionie w łęgu, w kompleksie Lasu Miejskiego (Kubiak, 2005). Stanowisko to uległo jednak w kolejnych latach zniszczeniu, w wyniku masowego zamierania jesionu.

4. *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach.

Opracowanie: K. Rutkowski, T. Davies

Wykaz stanowisk: ATPOL Bb-28, Pojezierze Bytowskie, gmina Polanów, wieś Kępiny, 54.0078°N , 16.7191°E , skraj lasu mieszanego (*Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Betula pendula*) od strony północnej, dwie plechy na gałęzi *Corylus avellana*, 01.08.2024, det. T. Davies, K. Rutkowski (obserwacja w terenie).

Uwagi: plecha listkowata, tworząca poduszeczkowate murawki, do 3 cm średnicy, brunatna lub oliwkowo-brunatna; odcinki krótkie i szerokie, zazwyczaj wznoszące się. Plecha bez soraliów i izydiów; dolna strona jasnobrunatna, z bardzo nielicznymi chwytnikami; apotecja liczne, o tarczках czerwono-brunatnych, zawsze obecne, nieco lśniąco, czasami

pokrywają całą plechę; zarodniki 6–10 x 5–6 µm. Barwienia: K–, C–, KC–, Pd–. Wtórne metabolity: kwas lichesterynowy i protolichesterynowy (Stenroos et al., 2021; Thell & Kärnefelt, 2011; Wirth et al., 2013).

Cetraria sepincola rośnie najczęściej na skraju lasów, głównie na drobnych, martwych gałązkach *Betula pendula*, rzadziej na innych drzewach i krzewach liściastych lub iglastych (*Alnus*, *Salix*, *Sorbus*, *Rhododendron*, *Larix*, *Juniperus*), sporadycznie na martwym drewnie, wyjątkowo na podłożu skalnym (Nimis, 2024; Stenroos et al., 2021; Thell & Kärnefelt, 2011; Wirth et al., 2013). *C. sepincola* jest gatunkiem znanym z rozproszonych, pojedynczych stanowisk z terenu całego kraju, najczęściej notowany w Polsce północnej na Pomorzu Gdańskim, na Mazurach, na Podlasiu (Cieśliński, 2003; Fałtynowicz & Kukwa, 2003; Zarabska-Bożewicz, 2016). Najbliżej Pojezierza Bytowskiego podawany z Wysoczyzny Polanowskiej (Izydorek, 2010). W Polsce środkowej również notowany z pojedynczych stanowisk w Wielkopolsce, na Mazowszu, oraz z centrum Polski (Czyżewska, 2020), podawany także z Gór Świętokrzyskich (Łubek, 2007). W Polsce południowej podawany z okolic Krakowa i z Karpat Zachodnich, w tym z obszaru projektowanego Turnickiego Parku Narodowego (Kościelniak & Baran, 2018). Z Karpat Wschodnich znany z kilku stanowisk (Kościelniak, 2004, 2013). Z Sudetów notowany z pojedynczych stanowisk w Karkonoszach Zachodnich (Kossowska, 2006). Jest to pierwsze notowanie z Pojezierza Bytowskiego.

5. *Cladonia turgida* Hoffm.

Opracowanie: R. Szymczyk, M. Kukwa

Wykaz stanowisk: ATPOL Fg-33, Roztocze Wschodnie, rezerwat przyrody Źródła Tanwi, 50.2834°N, 23.3443°E, bór sosnowy, na glebie, 10.10.2020, leg. R. Szymczyk, det. M. Kukwa (UGDA L-52017).

Uwagi: łuski plechy pierwotnej trwałe, duże, 0,5–2,5 cm długości, szorstkie, z szerokimi i zaokrąglonymi odcinkami, 2–7 mm, szaro-zielone do jaskrawozielonych, na dolnej stronie białawe; podcja masywne, puste w środku, szarozielone, 0,5–7 cm wysokości, 2–3(–5) mm grubości, proste do nieregularnie rozgałęzionych, na końcach zwykle sztyldaste, o korze gładkiej lub areolkowanej oddzielone białymi liniami i pęknięciami, bez sorediów; apotecja rzadkie, brązowe, wypukłe, często skupione; pyknidia częste zarówno na łuskach pierwotnych jak i na podcjach, konidia bezbarwne, zakrzywione. Barwienia: K+ żółty czasami powoli brązowiejący (rzadko K–), C–, KC–, P+ czerwony (rzadko P–), UV–. Wtórne metabolity: atranoryna, kwas fumaroprotocetrariowy (Nimis, 2024).

Występuje głównie na piaszczystej, kwaśnej glebie w terenie otwartym lub w runie borów sosnowych rzadziej w młodnikach sosnowych lub na obrzeżach lasów (Cieśliński, 2003). Większość znanych doniesień o występowaniu *Cladonia turgida* w kraju pochodzi z ubiegłego wieku. Porost rzadki, notowany na rozproszonych stanowiskach. W ostatnim dwudziestoleciu obserwowany między innymi w Biebrzańskim Parku Narodowym, w Borach Tucholskich, w Gorcach, w Pieninach, w Puszczy Kozienickiej, w Polskim Parku Narodowym i w Tatrach (por. Fałtynowicz et

al., 2024 i lit. tam cyt.). Gatunek umieszczony na czerwonej liście porostów Polski w kategorii EN – Wymierający (Cieśliński et al., 2006).

6. *Dermatocarpon luridum* (Dill. ex With.) J.R. Laundon

Opracowanie: M. Smoczyk

Wykaz stanowisk: ATPOL Fb-46, Sudety Wschodnie, Masyw Śnieżnika, Międzygórze, wąwóz Wilczki poniżej wodospadu, między kanionem skalnym a małą zaporą, 50.2298°N 16.7559°E, 560 m n.p.m., w załomie wilgotnej i ocienionej skałki gnejsowej z kapiącą wodą, 08.03.2024, leg., det. M. Smoczyk (herb. M. Smoczyk 12578).

Uwagi: plecha listkowata, o odcinkach szarych do brązowo zabarwionych, w stanie wilgotnym zmieniających barwę na żywozieloną (Rycina 1). Cechą odróżniającą ten takson od innych gatunków z rodzaju *Dermatocarpon* jest reakcja barwna miąższu plechy z odczynnikiem Melzera (I+ czerwony, Nimis, 2024). Wtórne metabolity: brak.

Dermatocarpon luridum jest taksonem bardzo rzadkim, uważany jest za wymierający (kategoria EN) zarówno w Polsce (Cieśliński et al., 2006), jak i w Sudetach (Kossowska, 2003). Gatunek ten podawany był ze skalnego kotła Wodospadu Wilczki w Międzygórzu przez Fabiszewskiego (1968), jednak w trakcie późniejszych szczegółowych badań prowadzonych na tym terenie przez Szczepańską (2008) nie został potwierdzony. Znalezione stanowisko położone jest poniżej skalnego kanionu Wilczki i należy je traktować jako potwierdzenie stanowiska podawanego przez Fabiszewskiego (1968). Gatunek ten został podany z Sudetów w ostatnich latach także z Borowego Jaru w Przełomie Bobru w Kotlinie Jeleniogórskiej (Szczepańska et al., 2023).



Rycina 1 *Dermatocarpon luridum*, fot. M. Smoczyk.

7. *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.

Opracowanie: M. Smoczyk

Wykaz stanowisk: ATPOL Ca8-3, Pojezierze Łagowskie, okolice wsi Żabice, 52.5215°N 14.7114°E, murawa kserotermiczna w starej piaskowni, wydzielanie leśne 90j Nadleśnictwa Ośno Lubuskie, gatunki towarzyszące: *Cladonia pyxidata*, *C. subulata*, *Tortula ruralis*, *Cephaloziella divaricata*, *Bryum argenteum*, 09.03.2018, leg., det. M. Smoczyk (herb. M. Smoczyk 8636).

Uwagi: plecha skorupiasta z białym przedpleszem, szarozielona do białawoszarej; apotecja zanurzone w plesze, o średnicy 1–2 mm, z czarniawym, ale zwykle biało przyprószonym wklęsłym dyskiem i grubym oraz uniesionym brzeżkiem; worki czteroarodnikowe; zarodniki murkowate, z 4–6 poprzecznymi przegrodami i 1–2 podłużnymi, początkowo bezbarwne, później brązowieją, szeroko elipsoidalne, 18–32(–35) × 6–15(–18) µm. Barwienia: K– lub K+ żółty do czerwonego, C+ czerwony, KC–, P–. Wtórne metabolity: kwasy diploschistesowy i lekanorowy (Nimis, 2024).

W zachodniej części Polski gatunek znany jest z niewielu stanowisk, notowany głównie w murawach kserotermicznych na piaszczystym podłożu, często w starych żwirowniach i piaskowniach (Wieczorek & Łysko, 2017; Wieczorek & Schiefelbein, 2013; Zarabska-Bożejewicz, 2017). Na Pojezierzu Lubuskim gatunek ten notowany był również w analogicznych siedliskach z rezerwatu przyrody Pamięcin koło Owczar i okolic Czarnowa (Filipek, 1974; Hillmann, 1936; Hillmann & Grumann, 1957), gdzie ostatnio został potwierdzony (Lipnicki & Grochowski, 2011, obs. własne 2018), a także okolic Turska i Wędrzyna (Hillmann & Grumann, 1957).

8. *Eopyrenula leucoplaca* (Wallr.) R.C. Harris

Opracowanie: M. Kukwa

Wykaz stanowisk: ATPOL Bc-38, Pojezierze Starogardzkie, Arboretum Wirty, 53.8990°N, 18.3804°E, aleja drzew, na *Quercus robur*, 6.06.2023, leg. M. Kukwa 25052, det. M. Kukwa (UGDA L-62586).

Uwagi: plecha cienka, biaława, zlichenizowana; glony z rodzaju *Trentepohlia*; perytecja rzadko obecne (nie stwierdzone w badanym materiale); pyknidy czarne (w badanym materiale część ciemno brązowa); konidia dwóch typów: makrokonidia i mikrokonidia; makrokonidia elipsoidalne do gruszkowatych, brązowe, najczęściej z jedną przegrodą, rzadko bez, 6,5–9,5 × 3–4 µm; mikrokonidia bezbarwne, 6–10 × 0,5–0,7 µm (nie stwierdzono w badanym materiale). Wtórne metabolity: brak (Smith et al., 2009).

Gatunek ten jest znany z szeregu notowań w Polsce, jednak większość notowań pochodzi z południowej części kraju (Fałtynowicz et al., 2024 i lit. tam cyt.). W północnej Polsce *Eopyrenula leucoplaca* była podawana z jednego stanowiska, które jest uznawane za historyczne (Fałtynowicz, 1992). Według Cieślińskiego et al. (2006) jest to gatunek wymierający (kategoria EN) w Polsce. Na Pomorzu Gdańskim posiada statut gatunku krytycznie zagrożonego (Fałtynowicz & Kukwa, 2003).

9. *Felipes leucopellaeus* (Ach.) Frisch & G. Thor

Opracowanie: R. Szymczyk

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Be-23, Wysoczyzna Jeziorańsko-Biszyńska, Nadleśnictwo Wichrowo, leśnictwo Gajnica, wydzielanie leśne 479d, 54.0176°N, 20.5344°E, fragment lasu grądowego, na korze sędziwego *Carpinus betulus*, 24.03.2019, leg., det. R. Szymczyk (OLS L); 2. ATPOL Bf-03, Pojezierze Elckie, rezerwat przyrody Borki, 54.1302°N, 22.1112°E, las grądowy, na korze *Betula pendula*, 18.09.2012, leg., det. R. Szymczyk (UGDA L-25165); 3. ATPOL Fg-12, Równina Biłgorajska, rezerwat przyrody Czarotowe Pole, 50.4384°N, 23.0862°E, las jodłowy, na korze *Abies alba*, 30.08.2024, leg., det. R. Szymczyk (UGDA L-65403).

Uwagi: plecha skorupiasta, gładka, drobnoziarenkowata lub pilśniowata, biła do lekko żółtawej; apotecja liczne, nieregularnie zaokrąglone do gwiazdzystych, ciemnobrązowe do czarnych z charakterystycznym białym, pilśniowatym brzeżkiem, 1–2 mm średnicy, hymenium 25–36 µm wysokości, bezbarwne lub bladobrązowe, hypothecium 35–70 µm wysokości, ciemnobrązowe; zarodniki podłużne, wrzecionowate, bezbarwne (stare zarodniki brązowe i brodawkowate), z 3 lub 4 przegrodami, 10–15(–17) × 3,5–5 µm. Barwienia: C–, K± blado żółty, KC–, Pd–. Wtórne metabolity: dwie niezidentyfikowane substancje (Smith et al., 2009).

Felipes lucopellaeus do niedawna zaliczany był do rodzaju *Arthonia* Ach. Gatunek związany z bardzo dobrze zachowanymi zbiorowiskami leśnymi, rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, higrofit (Cieśliński, 2003; Fałtynowicz et al., 2024). W Polsce znany głównie z obszarów górskich (Bielczyk, 2003). Na niżu bardzo rzadki, obserwowany na pojedynczych stanowiskach między innymi w Puszczy Augustowskiej (Czyżewska et al., 2005) i Puszczy Knyszyńskiej (Matwiejuk & Chojnowska, 2017). W Puszczy Białowieskiej stosunkowo częsty, szczególnie w olsach i łęgach (Cieśliński, 2003; Czerepko et al., 2021). Porost umieszczony na czerwonej liście porostów Polski w kategorii VU – Narażony (Cieśliński et al., 2006). Jest on również wpisany na listę porostów – wskaźników niżowych lasów puszczańskich w Polsce (Czyżewska & Cieśliński, 2003; Motiejūnaitė et al., 2004). Nowe stanowiska to pierwsze notowania tego gatunku na obszarze makroregionu Pojezierza Mazurskiego i Kotliny Sandomierskiej (Fałtynowicz et al., 2024).

10. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Opracowanie: M. Hachułka, K. Rutkowski

Wykaz stanowisk: ATPOL De-40, Równina Łowicko-Błońska, park przypałacowy w Nieborowie, 52.0658°N, 20.0704°E, kilka plech na korze pnia *Carpinus betulus* o pierśnicy 130 cm oraz na kilku forofitach *Tilia cordata*, 09.09.2024, det. M. Hachułka, K. Rutkowski (obserwacja w terenie) (Rycina 2).

Uwagi: plecha listkowata, do 20 cm średnicy, żółto-zielona do zielonej; soralia mączyste, białawe lub żółtawe, na łatkach i na brzegach odcinków. Barwienia: kora KC+ żółta, K–, C–, P–, miąższ K–, C–, KC–, P+ czerwony. Metabolity wtórne: kwas usninowy, kwas protocetrariowy, kwas kape-ratowy (Smith et al., 2009).



Rycina 2 *Flavoparmelia caperata*, fot. K. Rutkowski.

Flavoparmelia caperata rośnie na korze różnych gatunków drzew w lasach i w miejscach otwartych. Notowany w różnych regionach Polski (Fałtynowicz et al., 2024). W ostatnich latach coraz częściej notowany, również na Górnym Śląsku (Szczepańska et al., 2023). W Polsce centralnej podawany głównie z olsów, lasów dębowych, ze starszych drzew w parkach i na cmentarzach (Czyżewska, 2020). Również często notowany w Polsce południowej (Fałtynowicz et al., 2024 i lit. tam cyt.). Jest objęty ochroną częściową, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (2014), a na Czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński et al., 2006) zaliczony do kategorii EN – Wywierający.

11. *Gyalidea minuta* van den Boom & Vězda

Opracowanie: D. Kubiak

Wykaz stanowisk: ATPOL Be-42, Pojezierze Olsztyńskie, Olsztyn, Las Miejski, wydzielone leśne 8c, 53.8132°N, 20.4752°E, las mieszany świeży (nasadzenie dębowe), na *Quercus robur*; 2.11.2015, leg., det. D. Kubiak (OLTC L-3498).

Uwagi: plecha skorupiasta, zewnętrzna (ziarenkowata) do częściowo wewnętrznej, jasno-szarozielona do zielonkawej, słabo widoczna na korze, po nawilżeniu wyraźnie pęczniejąca; apotecja o średnicy 0,15–0,2 mm, siedzące, wysuszone – jasnoszaro-kremowe, uwodnione prawie szkliste. Wtórne metabolity: brak (Cannon et al., 2024b).

Gyalidea minuta jest porostem epifitycznym, rosnącym głównie na korze drzew liściastych w wilgotnych lasach i zaroślach (Dietrich et al., 2022; Kubiak & Malíček, 2012;

Urbanavichus et al., 2020; Urbanavichus & Urbanavichene, 2020). W Polsce znana jest dotychczas z dwóch stanowisk, w obrębie jednego kwadratu ATPOL – Be-52.

12. **Knufia peltigerae* (Fuckel) Réblová & Unter.

Opracowanie: V. Darmostuk, O. Sira

Wykaz stanowisk: ATPOL Fd-69, Pomost Krakowski, Kraków, Park Leśny Witkowice, 50.1054°N, 19.9510°E, na *Peltigera didactyla* rosnącej na glinie, 30.04.2022, leg. V. Darmostuk 1190, O. Sira, det. V. Darmostuk (KRAM L-75076).

Uwagi: grzyb naporostowy rosnący na gatunkach z rodzaju *Peltigera*; perytecja pojedyncze, rozproszone, siedzące, kuliste, czarne, o gładkościennych, ciemnobrązowych do czarnych włoskach występujących na górnej części owocników, o średnicy 100–150 µm; worki ośmiozarodnikowe; zarodniki bezbarwne, 2–4-komórkowe, o zaokrąglonych końcach, 19–24 × 6–8 µm (Hawksworth, 1980).

Gatunek ten był do tej pory notowany w Polsce tylko z jednego stanowiska w Beskidach Zachodnich (Miadlikowska & Alstrup, 1995).

13. *Kuettlingeria soralifera* (Vondrák & Hrouzek) I.V. Frolov, Vondrák & Arup

Opracowanie: M. Kossowska, W. Fałtynowicz

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ca-74, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Park Narodowy Ujście Warty, stacja pomp na północ od Słońska, 52,5842°N, 14,8204°E, na betonie, 10.07.2024, det. M. Kossowska, W. Fałtynowicz (obserwacja w terenie); 2. ATPOL Ca-74, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Park Narodowy Ujście Warty, dawna osada Budachówek, ruiny zabudowań na pastwisku, 52,6049°N, 14,8306°E, na betonie, 10.07.2024, det. M. Kossowska, W. Fałtynowicz (obserwacja w terenie); 3. ATPOL Ca-74, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Park Narodowy Ujście Warty, betonowy mostek nad kanałem na zachód od Jamna, 52,5967°N, 14,8516°E, na betonie, 10.07.2024, det. M. Kossowska, W. Fałtynowicz (obserwacja w terenie); 4. ATPOL Ca-74, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Park Narodowy Ujście Warty, tory kolejowe w pobliżu stacji Dąbroszyn, 52,6169°N, 14,7085°E, na betonowych barierkach i na kamieniach posypki torowiska, 11.07.2024, det. M. Kossowska, W. Fałtynowicz (obserwacja w terenie).

Uwagi: plecha areolkowana do drobno łusczkowatej, szara, z soraliami; soralia tworzą się na brzegach areolek, z czasem jednak pokrywają znaczną część plechy; soredia ciemnoszare (K+ ciemnofioletowe); owocniki pojedyncze i rozproszone, ale zwykle obecne, ok. 0,4–0,7 mm średnicy, z pomarańczową tarczka i podwójnym brzeżkiem; brzeżek własny jaśniejszy od tarczki, żółtopomarańczowy; brzeżek plechowy trwały, białawo przyprószony; zarodniki 12–15 × 6–8 µm, dwubiegunowe, z przegrodą ok. 4–5 µm. Wtórne metabolity: pigment Sedifolia-grey w plesze (warstwa korowa, soredia), parietyna i inne antrachiny w owocnikach (Vondrák & Hrouzek, 2006).

Kuettlingeria soralifera jest porostem naskalnym, zasiedlającym przede wszystkim rozmaite podłoża antropogeniczne, takie jak beton, zaprawa murarska, cement, a nawet asfalt (Vondrák & Hrouzek, 2006; Wirth et al., 2013). Niedawno

opisany, wydaje się rozszerzać zasięg występowania. W Polsce zapewne jest szeroko rozprzestrzeniony, ale niezbyt często wyróżniany. Znane stanowiska znajdują się na Pomorzu Gdańskim, Warmii, Mazurach, Wyżynie Kieleckiej, Dolnym Śląsku i w Karpatach (Hachułka et al., 2024; Kukwa et al., 2012; Wilk & Śliwa, 2012). W 2024 roku został odnaleziony w kilku miejscach na obszarze Parku Narodowego Ujście Warty; jest to pierwsze notowanie tego gatunku w Polsce północno-zachodniej.

14. *Leproplaca chrysodeta* (Vain.) Ahti

Opracowanie: R. Szymczyk

Wykaz stanowisk: ATPOL Fg-12, Równina Biłgorajska, rezerwat przyrody Czartowe Pole, las łęgowy, ruiny starej papierni, 50.4414°N, 23.1074°E, na betonowej zaprawie, 28.08.2024, leg., det. R. Szymczyk (UGDA L-65390).

Uwagi: plecha proszkowata, rozproszona, zbudowana z sorediów i konsorediów od 25 do 100 µm średnicy, szaro-żółta, pomarańczowa lub pomarańczowo-brązowa; apotecja nieznanne. Barwienia: K+ czerwone, C–, KC–, P–, UV+ pomarańczowe. Wtórne metabolity: parietyna, fallacinal, emodin, teloschistin i kwas parietynowy (Nimis, 2024).

Gatunek głównie epilityczny, rosnący na skałach wapiennych w zacienionych i wilgotnych miejscach, rzadziej na piaskowcu, wapiennej zaprawie ścian lub na mszakach (Wilk, 2012). Porost bardzo rzadki, w Polsce notowany głównie w Karpatach oraz na pojedynczych stanowiskach w Sudetach, na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej i Wyżynie Kieleckiej (Czyżewska, 2020; Łubek, 2012b; Szczepańska, 2012; Wilk, 2012). Prezentowane stanowisko to pierwsze notowanie tego gatunku na obszarze makroregionu Kotliny Sandomierskiej (Fałtynowicz et al., 2024).

15. **Lichenochora weillii* (Werner) Hafellner & R. Sant.

Opracowanie: M. Kukwa

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ac-58, Pobrzeże Kaszubskie, na N od wsi Łebcz, 54.7727°N, 18.3316°E, drzewa przydrożne, na *Physconia grisea* rosnącej na *Acer platanoides*, 28.08.2023, leg. M. Kukwa 25168, det. M. Kukwa (UGDA L-63179); 2. ATPOL Bc-38, Pojezierze Starogardzkie, Arboretum Wirty, 53.8996°N, 18.3802°E, grupa drzew, na *Physconia enteroxantha* rosnącej na *Tilia japonica*, 6.06.2023, leg. M. Kukwa 25021, det. M. Kukwa (UGDA L-62555).

Uwagi: grzyb naporostowy rosnący na plechach porostów rodzaju *Physconia*; plecha w miejscu występowania grzyba odbarwiona; perytecja zagłębione w plesze gospodarza, okrągłe lub gruszkowate, z licznymi kropelkami tłuszczu we wszystkich częściach, ścianka perytecjów brązowa, hamatecjum złożone z parafiz i peryfiz; parafizy delikatne, zanikające w starszych owocnikach; peryfizy liczne, w górnej części perytecjów; worki z ośmioma zarodnikami; zarodniki bezbarwne, dwukomórkowe, bez otoczki, 10–12 × 8–9,5 µm (Czyżewska & Kukwa, 2009; Hafellner, 1989; Szczepańska et al., 2023).

Lichenochora weillii należy do bardzo rzadko notowanych grzybów naporostowych na terenie Polski (Szczepańska et al., 2023 i lit. tam cyt.).

16. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Opracowanie: D. Kubiak

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Be-62, Równina Olsztynka, Nadleśnictwo Nowe Ramuki, leśnictwo Muchorowo, oddział leśny 705, las świeży (grąd), na korze *Acer platanoides* (Rycina 3) i *Quercus robur* – plecha z nielicznymi apotecjami



Rycina 3 *Lobaria pulmonaria*, fot. D. Kubiak.



Rycina 4 *Lobaria pulmonaria*, fot. D. Kubiak.

(Rycina 4), 7.10.2020, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 2. ATPOL Be-63, Równina Olsztynka, Nadleśnictwo Nowe Ramuki, leśnictwo Przykop, oddział leśny 294, las świeży (grąd), na korze *Acer platanoides* i *Carpinus betulus*, 26.05.2017, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 3. ATPOL Be-62, Równina Olsztynka, Nadleśnictwo Nowe Ramuki, leśnictwo Muchorowo, oddział leśny 656, las świeży (grąd), na korze *Quercus robur*, 11.11.2017, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 4. ATPOL Be-62, Równina Olsztynka, Nadleśnictwo Nowe Ramuki, leśnictwo Muchorowo, oddział leśny 657, las mieszany świeży (starodrzew), na korze *Carpinus betulus* i *Quercus robur*, 11.11.2017, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 5. ATPOL Be-63, Równina Olsztynka, Nadleśnictwo Nowe Ramuki, leśnictwo Przykop, oddział leśny 326, las mieszany, na korze *Quercus robur*, 7.10.2020, 28.10.2024, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 6. ATPOL Be-63, Równina Olsztynka, Nadleśnictwo Nowe Ramuki, leśnictwo Przykop, oddział leśny 297, las świeży (grąd), na korze *Acer platanoides*, 13.01.2018, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna).

Uwagi: plecha listkowata, dochodząca do 30–40 cm średnicy, wyraźnie grzbieto-brzuszenie spłaszczona, podzielona na odcinki o szerokości 1–3 cm, górna powierzchnia charakterystycznie dołeczkowato-zeberkowana (z wyraźnymi

zagłębieniami, którym odpowiadają na stronie dolnej równie wyraźne wypukłości); barwa plechy zmienna – plechy wilgotne są na górnej powierzchni jasnozielone (trawiaście zielone), +/- lśniące, na dolnej natomiast – jasnobieżowe i matowe, podczas wysychania górna powierzchnia plechy staje się jasnobrązowa, w różnych odcieniach; w stanie uwodnionym plecha jest miękka i elastyczna, wysuszona staje się sztywna i krucha; wzdłuż krawędzi odcinków oraz na zeberkowatych wyniesieniach widoczne gruboziarniste (izydiowe) jasne soredia; owocniki (apotecja) bardzo rzadko obecne. Wtórne metabolity: kwasy stiktowy, konstiktowy, norstiktowy, kryptostiktowy oraz salazynowy (Cannon et al., 2021).

Lobaria pulmonaria jest gatunkiem objętym w Polsce ścisłą ochroną prawną, w skali kraju wymierającym – Endangered EN (Cieśliński et al., 2006). Mimo że w ostatnich latach pojawiają się doniesienia o nowych stanowiskach tego porostu (Hachułka et al., 2024; Szczepańska et al., 2023), jego występowanie pozostaje ograniczone do dużych kompleksów leśnych położonych w północnej i północno-wschodniej Polsce oraz do obszarów górskich na południu kraju (głównie Bieszczady). Brakuje również aktualnych danych o stanie zachowania odnotowanych wcześniej stanowisk (Paluch, 2009), jak również informacji o skuteczności przeprowadzonych zabiegów implantacji plech w ramach programów czynnej ochrony tego gatunku (Ryś, 2007).

17. *Melanohalea exasperata* (DeNot.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Opracowanie: K. Rutkowski, T. Davies

Wykaz stanowisk: ATPOL Bb-28, Pojezierze Bytowskie, gmina Polanów, wieś Kępiny, 54.0078°N, 16.7191°E, skraj lasu mieszanego (*Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Betula pendula*) od strony północnej, dwie plechy na gałęzi *Corylus avellana*, 01.08.2024, det. T. Davies, K. Rutkowski (obserwacja w terenie).

Uwagi: plecha listkowata, do 8 cm średnicy, rozetkowata lub nieregularna, dość ściśle przylegająca do podłoża, oliwkowa lub oliwkowobrazowa do ciemnobrązowej, odcinki 2–4 mm szerokości, sztywne, dość grube, nieregularnie wcinane, stykające się brzegami lub nieco zachodzące na siebie, poszerzone na końcach, zaokrąglone, karbowane lub łatkowato wcinane, pokryta licznymi, krótkimi brodawkami, wgłębionymi na szczycie; dolna strona plechy w środkowej części czarna, na obwodzie brunatna, z licznymi czarnymi, prostymi chwytnikami; apotecja częste, do 5 mm średnicy, z grubym brzeżkiem pokrytym brodawkami, tarczki brunatne; zarodniki 9–12 × 5–7 µm. Barwienia: K–, C–, KC–, Pd–. Metabolity wtórne: brak (Nowak & Tobilewski, 1975; Smith et al., 2009; Stenroos et al., 2021).

Melanohalea exasperata rośnie najczęściej na skraju lasu i na samotnych drzewach, na korze drzew liściastych, rzadziej iglastych, dość często na cienkich gałązkach, sporadycznie na drewnie, na drewnianych płotach i skałach. Znany z pojedynczych i rozproszonych stanowisk w Polsce północnej i południowej. Gatunek znacznie zmniejszył liczbę stanowisk w drugiej połowie XX wieku, jest wrażliwy na zanieczyszczenia powietrza oraz na eutrofizację środowiska

(Izydorek, 2005; Wirth et al., 2013). W Polsce północnej podawany najczęściej z Pomorza Gdańskiego (Fałtynowicz & Kukwa, 2006; Kukwa, 2005; Kossowska et al., 2022; Szymczyk, 2020; Szymczyk & Kukwa, 2008). Z Pomorza Zachodniego podawany w starszych opracowaniach z rozproszonych stanowisk z koncentracją na wybrzeżu Bałtyku oraz na Kaszubach (Fałtynowicz, 1992). W Polsce północno-wschodniej znany z kilku pojedynczych i rozproszonych stanowisk (Cieśliński, 2003), niektóre z nich nie zostały potwierdzone w późniejszych badaniach (Zalewska, 2012). W Polsce środkowej podawany z kilku stanowisk, część z nich nie została potwierdzona w późniejszych badaniach (Czyżewska, 1998, 2003, 2020). W Polsce południowej podawany z Karpat Wschodnich z pojedynczych stanowisk (Kościelniak, 2004, 2013), Karpat Zachodnich z terenu projektowanego Turnickiego Parku Narodowego (Kościelniak & Baran, 2018), z Tatr (Olech, 2004). Podawany również z jednego stanowiska z Dolnego Śląska (Fałtynowicz & Fałtynowicz, 2023). Jest to pierwsze notowanie z Pojezierza Bytowskiego oraz pierwsze notowanie z forofitu *Corylus avellana*. Gatunek objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie Ministra Środowiska, 2014). Notowany na Czerwonej liście porostów Polski w kategorii CR – Krytycznie zagrożony (Cieśliński et al., 2006).

18. *Montanelia sorediata* (Ach.) Divakar, A. Crespo, Weidlin & Essl.

Opracowanie: D. Kubiak

Wykaz stanowisk: ATPOL Be-82, Garb Lubawski, Łyna (2 km na N), 53.4519°N, 20.4172°E, pobocze szosy, na granitowym słupku przydrożnym (Rycina 5), 16.05.2020, det. D. Kubiak (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna).



Rycina 5 *Montanelia sorediata*, fot. D. Kubiak.

Uwagi: plecha listkowata, odcinki płaskie do lekko wypukłych, 0,2–0,6 mm szer., nierówne i dołkowane na końcach (Szczepańska & Kossowska, 2017). Górna powierzchnia plechy gładka, oliwkowo-brązowa do ciemnobrązowej, matowa (czasami błyszcząca na zakończeniach). Charakterystyczne soralia powstają na końcach głównych odcinków lub na mniejszych, wyprostowanych odcinkach bocznych, zazwyczaj wyraźnie wypukłe i główkowate, z ziarnistymi do izydioidowych, ciemnymi solediami (Szczepańska et al., 2021). Wtórne metabolity: kwas perlatolowy i stenoporyowy (Szczepańska et al., 2015).

Montanelia soledata jest porostem naskalnym, zasiedlającym podłoża krzemianowe, zwykle w miejscach otwartych i dobrze oświetlonych. Gatunek ten występuje w rozproszonych stanowiskach, głównie na wschodzie kraju, zarówno w rejonach górskich, jak i nizinnych (Fałtynowicz et al., 2024, Szczepańska et al., 2015). Gatunek objęty jest w Polsce ścisłą ochroną; do głównych czynników zagrożenia można zaliczyć usuwanie i przemieszczanie głazów narzutowych oraz powszechną eutrofizację środowiska.

19. *Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen

Opracowanie: R. Kościelniak, L. Betleja

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Gf-45, Beskid Niski, Komańcza, dolina potoku na południowy zachód od Stankowego Łazu (projektowany rezerwat Stankowy Łaz), 49.3569°N, 22.0747°E, 510 m n.p.m., na zmurszałej kłodzie w korycie potoku, 12.05.2024, leg., det. R. Kościelniak, L. Betleja (KRAP L); 2. ATPOL Gf-22, Beskid Niski, Jaśliski Park

Krajobrazowy, góra Piotruś (projektowany rezerwat), zbocze południowe, 49.4645°N, 21.7449°E, 500 m n.p.m., na zmurszałej kłodzie, 04.09.2024, leg., det. R. Kościelniak (KRAP L); 3. ATPOL Gf-22, Beskid Niski, Jaśliski Park Krajobrazowy, góra Piotruś (projektowany rezerwat), zbocze południowo-wschodnie, 49.4684°N, 21.7543°E, 560 m n.p.m., na zmurszałej kłodzie w strefie źródłkowej – licznie, 04.09.2024, leg., det. R. Kościelniak (KRAP L).

Uwagi: przedstawiciel rzadkiej grupy porostów, u których komponentem grzybowym jest podstawczak; owocniki (niekiedy bardzo liczne) wyrastają z warstwy grzybni wnikaącej w błoniastą, zieloną powłokę utworzoną na powierzchni butwiejącego drewna przez glony z rodzaju *Coccomyxa* (Ryčina 6); owocniki smukłe, maczugowate, 5–17 × 1–2(3) mm, proste, rzadziej rozgałęzione, jasne – białe do kremowych (starsze często z różowawym odcieniem); szczyt owocników zwykle jest nieco ciemniej zabarwiony; zarodniki 5,0–6,8 × 2,2–2,9 μm, cylindryczne do lekko nerkowatych, cienkościenne (Petersen & Kantvilas, 1986). Wtórne metabolity: brak (Nimis, 2024).

Rozwijają się na butwiejącym drewnie, występując często w stanie płonnym. Uważany jest w niektórych rejonach za wskaźnik naturalności lasów (np. McMullin et al., 2013; Parmasto, 2001; Trass et al., 1999). Z Polski opublikowano dotychczas niewiele stanowisk, głównie z Karpat (Kościelniak et al., 2016), ale wiele wskazuje na to, że jest to gatunek znacznie częstszy, gdyż w ostatnich latach liczba notowań szybko rośnie (Wilk et al., 2025).



Rycina 6 *Multiclavula mucida*, fot. R. Kościelniak.

20. *Nephromopsis chlorophylla* (Willd.) Divackar, A. Crespo & Lumbsch

Opracowanie: M. Hachułka, J. Maciejewska, K. Rutkowski
Wykaz stanowisk: ATPOL De-14, Wysoczyzna Łaska, Zielów, Park Na Patykach, blisko ulicy Harcerskiej, 51.4579°N, 19.2546°E, na trzech forofitach, na korze pni *Betula pendula* i *Acer pseudoplatanus*, 05.09.2024, det. M. Hachułka, J. Maciejewska, K. Rutkowski (obserwacja w terenie).

Uwagi: plecha listkowata, nieregularna, do 6 cm średnicy, luźno przylegająca do podłoża, zielono- jasnobrunatna lub ciemnobrunatna, w stanie wilgotnym oliwkowozielona, odcinki głęboko wcinane, brzegi wzniesione; dolna strona jasnobrunatna, z nielicznymi chwytnikami; soralia i izydia na brzegach odcinków; owocniki bardzo rzadko obecne. Barwienia: K–, C–, KC–, Pd–. Wtórne metabolity: kwas protolichesterynowy (Smith et al., 2009).

Nephromopsis chlorophylla rośnie w lasach i na otwartych przestrzeniach, na korze drzew liściastych, rzadziej iglastych, na gałęziach i pniach, sporadycznie na skałach, na glebie lub na drewnie. Jest gatunkiem często notowanym na terenie całej Polski z pojedynczych i rozproszonych stanowisk (Fałtynowicz et al., 2024 i lit. tam cyt.). W Polsce centralnej podawany z wielu pojedynczych stanowisk (Czyżewska, 2020). W Górach Świętokrzyskich i Polsce południowej podawany rzadziej, z pojedynczych stanowisk, aż po piętro kosodrzewiny (Bielczyk, 2003; Kossowska, 2006; Łubek, 2007; Szczepańska, 2008; Węgrzyn, 2009). Jest to pierwsze notowanie z Wysoczyzny Łaskiej. Jest gatunkiem objętym w Polsce ochroną częściową, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (2014). Znajduje się na Czerwonej liście porostów Polski w kategorii VU – Narażony (Cieśliński et al., 2006).

21. *Opegrapha vermicellifera* (Kunze) J.R. Laundon

Opracowanie: R. Szymczyk, M. Popławska

Wykaz stanowisk: ATPOL De-27, Dolina Środkowej Wisły, Warszawa, rezerwat przyrody Morysin, 52.1716°N, 21.1039°E, las łęgowy topolowo-wierzbowy, na korze *Populus nigra*, 10.08.2024, leg. M. Popławska, R. Szymczyk, det. R. Szymczyk (UGDA).

Uwagi: plecha cienka, gładka, dobrze rozwinięta, biała, białoszara; apotecja raczej rzadkie lub nie występują, do 1,5 mm długości, 0,15–0,25 mm szerokie, serpentynowate, proste, rzadko rozgałęzione, czarne, matowe; zarodniki bezbarwne, proste, wrzecionowate, z 4 do 7 przegrodami, 16–25(–30) × 3–4 μm; pyknidy liczne, gałkowate, białe do bladoszarych, z białym przypróśieniem na szczytach, (0,1–)0,15–0,25 mm szerokości i 0,15–0,2(–0,4) mm wysokości, konidia (3–)4–7 × 1–1,5 μm, proste, pałczkowate. Wtórne metabolity: brak; plecha nie reaguje od odczynników chemicznych (Smith et al., 2009; Wieczorek, 2018). *Opegrapha vermicellifera* może być mylona z plechami *Lecanactis abietina* (Ach.) Körb. szczególnie sterylne okazy tych gatunków. *Lecanactis abietina* posiada większe konidia (12–17 × 2–3 μm) i białe przypróśienie pyknidiów barwi się od C+ czerwono (por. Hachułka et al., 2024).

Opegrapha vermicellifera zasiedla głównie korę drzew liściastych w dobrze zachowanych zbiorowiskach leśnych.

Porost skiofilny rosnący w dolnych partiach pni drzew w miejscach cienistych i wilgotnych (Cieśliński, 2003; Wieczorek, 2018). Na niżej gatunek notowany na rozproszonych stanowiskach głównie w obrębie dużych kompleksów leśnych między innymi Puszczy Białowieskiej (Czerepko et al., 2021), Puszczy Boreckiej (Zalewska, 2012), Puszczy Napiwodzko-Ramuckiej (Kubiak & Sucharzewska, 2012), Wysoczyzny Elbląskiej (Szymczyk, 2020), Wysoczyzny Polanowskiej (Izydorek, 2010) i Wyspy Wolin (Wieczorek & Łysko, 2012). W centralnej części kraju podawany z Wyżyny Przedborskiej (Czyżewska, 2020) oraz Równiny Kozienickiej (Cieśliński, 2008). Rzadki w górach i na pogórzu (por. Bielczyk, 2003; Fałtynowicz et al., 2024). Porost umieszczony na czerwonej liście porostów Polski w kategorii EN – Wymierający (Cieśliński et al., 2006). Jest on również wpisany na listę porostów – wskaźników niżowych lasów puszczańskich w Polsce (Czyżewska & Cieśliński, 2003; Motiejūnaitė et al., 2004). Prezentowane stanowisko to pierwsze notowanie tego gatunku na obszarze Doliny Środkowej Wisły i pierwsze w granicach tak dużej aglomeracji miejskiej jak Warszawa. Rezerwat Morysin to niewielka (53 ha) enklawa lasu łęgowego i starorzeczy położona bezpośrednio w dolinie Wisły. Przestoje starych drzew i zachowany naturalny charakter siedliska zapewniają optymalne warunki do rozwoju plech tego gatunku.

22. **Paranectria oropensis* (Ces.) D. Hawksw. & Piroz.

Opracowanie: V. Darmostuk, M. Kukwa

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ad-96, Wysoczyzna Elbląska, na W od wsi Ogrodniki, 54.2398°N, 19.4839°E, buczyna, na *Biatora efflorescens*, *Lepraria elobata* i na sterylnym sorediowanym poroście (cf. *Catillaria croatica*) rosnących na korze *Fagus sylvatica*, 7.05.2024, leg. M. Kukwa 25637, 25640, det. M. Kukwa (UGDA L-65077, 65080); 2. ATPOL Fb-47, Sudety Wschodnie, Masyw Śnieżnika, Kletno, drzewa przydrożne, 50.2391°N, 16.8506°E, na *Phaeophyscia* sp. rosnącej na *Acer* sp., 13.09.2023, leg. V. Darmostuk 1429, det. V. Darmostuk (KRAM L).

Uwagi: grzyb naporostowy występujący na plechach wielu gatunków porostów i powodujący obumieranie plech gospodarzy; perytecja siedzące, kuliste, żółto-pomarańczowe do różowych, o średnicy 250–400 μm, wytwarzane na warstwie białych strzępek (ang. subiculum), pokryte luźnymi strzępkami; ściana perytecjum zbudowana z 2–3 warstw komórek, pseudoparenchymatyczna (typu *textura angularis*); parafiz i peryfiz brak; worki nieamyloidalne, z ośmioma zarodnikami; zarodniki bezbarwne, eliptyczne, ze spiczasto wydłużonymi końcami, murkowate, z (2–)3–8 przegrodami poprzecznymi i (0–)1–2 przegrodami podłużnymi (każdy segment z reguły podzielony tymi przegrodami), (22–)25–32(–36) × (9–)11–14(–15) μm (mierzone bez wydłużonych zakończeń) (Cole & Hawksworth, 2001; Hafellner & Obermayer, 2009; Hawksworth, 1983; Navarro-Rosinés & Llimona, 2018).

Paranectria oropensis była do tej pory znana w Polsce tylko z jednego stanowiska w Gorcach (Beskid Zachodnie), skąd została podana z plech *Lecidella scabra* i *Lepraria membranaceum* (Czarnota & Kukwa, 2001; Czyżewska & Kukwa, 2009).

23. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale

Opracowanie: M. Hachułka, K. Rutkowski

Wykaz stanowisk: ATPOL De-40, Równina Łowicko-Błońska, park przypałacowy w Nieborowie, 52.0658°N, 20.0704°E, kilka plech na korze pnia *Carpinus betulus* o pierśnicy 130 cm, 09.09.2024, det. M. Hachułka, K. Rutkowski (obserwacja w terenie) (Rycina 6).

Uwagi: plecha listkowata, jasnoszara, o przyprószonej powierzchni; odcinki plechy zaokrąglone, dachówkowato nachodzące na siebie brzegami; izydia jasnobrązowe do czarnobrązowych, rozproszone lub gęsto rozmieszczone w centralnej części odcinków plechy; dolna powierzchnia plechy w części centralnej czarna, na brzegach brązowa; chwytniki proste (Rycina 7). Barwienia: kora K+ żółty; rdzeń C+ czerwony, K–, Pd–. Wtórne metabolity: atranoryna i kwas lekanorowy (Smith et al., 2009).

Parmelina tiliacea rośnie głównie na korze starych, pojedynczo rosnących drzew liściastych przy drogach i w parkach, rzadziej na skałach (Liška et al., 2006). Jest gatunkiem notowanym na rozproszonych stanowiskach z terenu całej Polski (Fałtynowicz et al., 2024 i lit. tam cyt.), częsty tylko lokalnie, zwłaszcza w północnej części kraju (Zalewska, 2012; Szczepańska et al., 2023) a także w Karpatach Wschodnich (Kościelniak, 2013). W Polsce centralnej opisany na pojedynczych, rozproszonych stanowiskach (Cieśliński, 2011; Czyżewska, 2020). Jest to pierwsze notowanie z Równiny Łowicko-Błońskiej. Gatunek ten jest objęty w Polsce ochroną ścisłą, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra



Rycina 7 *Parmelina tiliacea*, fot. K. Rutkowski.

Środowiska (2014). Znajduje się na Czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce w kategorii VU – Narażone (Cieśliński et al., 2006).

24. *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy

Opracowanie: M. Smoczyk

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Da-04, Równina Torzyska, Rzepin, las na E od ulicy Moniuszki, wydzielanie leśne 330b Nadleśnictwa Rzepin, 52.3417°N 14.8573°E, 75 m n.p.m., 2 plechy na dolnej gałęzi młodego drzewa *Quercus robur* w młodniku sosnowym, na wysokości 1,7 m n.p.g., ekspozycja S, 14.09.2023, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 2. Rzepin, las na E od ulicy Moniuszki, wydzielanie leśne 330b Nadleśnictwa Rzepin, 52.3432°N 14.8573°E, 75 m n.p.m., na pniu młodego drzewa *Quercus petraea*, brzeg młodnika sosnowego, na wysokości 0,3 m n.p.g., ekspozycja W, 03.06.2024, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 3. Rzepin, las na E od ulicy Moniuszki, wydzielanie leśne 330a Nadleśnictwa Rzepin, 52.3416°N 14.8585°E, 80 m n.p.m., 2 plechy na pniu młodego drzewa *Quercus robur* w kulturze sosnowej przy przecince leśnej, na wysokości 0,9 m n.p.g., ekspozycja WNW, 24.12.2024, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 4. Starościn, las na E od wsi, wydzielanie leśne 320k Nadleśnictwa Rzepin, 52.3476°N 14.8646°E, 80 m n.p.m., gałąź starego krzewu *Prunus serotina* rosnącego w kulturze sosnowej przy drodze leśnej, na wysokości 1,0 m n.p.g., ekspozycja SE, 06.06.2024, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 5. Starościn, S brzeg kompleksu stawów hodowlanych na strumieniu Tarnawka, wydzielanie leśne 144d Nadleśnictwa Torzym, 52.3556°N 14.8833°E, 70 m n.p.m., na pniu *Quercus petraea* w młodniku dębowym, na wysokości 1,5 m n.p.g., ekspozycja SW, 06.06.2024, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 6. ATPOL Da-07, Pojezierze Łagowskie, około 1,3 km na NE od wsi Jemiołów, wydzielanie leśne 9c Nadleśnictwa Świebodzin, 52.3653°N 15.2808°E, 170 m n.p.m., na pniu *Fraxinus excelsior* przy drodze leśnej, na wysokości 1,2 m n.p.g., ekspozycja WSW, 27.06.2024, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 7. ATPOL Da-36, Równina Torzyska, Struga, las na SW od wsi, wydzielanie leśne 321h Nadleśnictwa Krosno, 52.1066°N 15.1180°E, 65 m n.p.m., na pniu starego drzewa *Quercus petraea* rosnącego przy drodze leśnej, na wysokości 1,5 m, ekspozycja S, 29.01.2023, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 8. ATPOL Da-37, Dolina Środkowej Odry, Szklarka Radnicka, bagna przy SW brzegu Jeziora Jatnik, 52.1081°N 15.2852°E, 50 m n.p.m., na gałęzi *Salix cinerea* rosnącej w zaroślach na leśnym bagnisku, na wysokości 0,8 m n.p.g., ekspozycja zenitalna, 10.12.2023, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 9. ATPOL Da-49, Dolina Środkowej Odry, Zielonogórski Las Odrzański, Krępa Mała, wydzielanie leśne 25f Nadleśnictwa Przytok, 52.0284°N 15.5336°E, 61 m n.p.m., na martwym pniu młodego drzewa *Fraxinus excelsior* rosnącego w łęgu *Ficario vernaе-Ulmetum campestris* przy drodze leśnej, na wysokości 2,5 m n.p.g., ekspozycja NNE, 21.12.2024, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna).

Uwagi: plecha listkowata, szara, odcinki plechy do 10 mm szerokości, głęboko wcinane, często zachodzące na siebie, o brzegach równych lub pofałdowanych i nieco wzniesionych (*Rycina 8*); rzęski na brzegach odcinków obecne, czarne, do 2 mm długości; soralia najczęściej brzeżne, rzadziej na powierzchni odcinków blisko ich brzegu; dolna strona plechy z szerokim pasem bez chwytników na brzegu, czarna, brązowa na obwodzie, gładka lub pomarszczona. Wtórne metabolity: atranoryna, kompleks kwasu stikowego (Nowak & Tobolewski, 1975; Smith et al., 2009).

Parmotrema perlatum jest gatunkiem krytycznie zagrożonym w Polsce (kategoria CR; Cieśliński et al., 2006) i objętym ochroną ścisłą, a jego stanowiska wymagają ustalenia strefy ochronnej (Rozporządzenie Ministra Środowiska, 2014). Porost ten rośnie głównie na pniach i gałęziach drzew liściastych, rzadziej na skałach krzemianowych i jest gatunkiem wrażliwym na zanieczyszczenie powietrza (Smith et al., 2009). *Parmotrema perlatum* jest gatunkiem bardzo rzadkim w Polsce i jak dotąd takson ten był notowany głównie w południowo-wschodniej części kraju (Roztocze i Bieszczady) (Jabłońska et al., 2009; Kościelniak, 2013), a pojedyncze stanowiska znane są również z północnej i centralnej Polski (Łubek, 2009, 2012a). Na większości znanych krajowych stanowisk gatunek ten był obserwowany przed 1970 rokiem. Prezentowane epifityczne stanowiska na Pojezierzu Lubuskim i w Dolinie Środkowej Odry są kolejnymi obserwacjami tego gatunku z zachodniej Polski (Kossowska et al., 2022) i mogą one świadczyć o zjawisku rozprzestrzeniania się tego gatunku. Warto podkreślić, że na większości przedstawionych tutaj stanowisk *P. perlatum* rośnie w drzewostanach gospodarczych i notowano zwykle pojedyncze plechy w epifitycznych zbiorowiskach porostów i mszaków ze związków *Parmelion physodis* von



Rycina 8 *Parmotrema perlatum*, fot. M Smoczyk.

Krusenstjerna 1945, *Ulotion crispae* Barkman 1958 i *Dicranosporii-Hypnion filiformis* Barkman 1958.

25. *Peltigera praetextata* (Flörke) Zopf

Opracowanie: M. Smoczyk

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ca-84, wąwóz Stępa między Radowem i Siennem, wydzielanie leśne 589c Nadleśnictwa Ośno Lubuskie, 52.4663°N 14.7616°E, na zlepieńcowym głazie narzutowym w zalesionym wąwozie w lesie o charakterze grądu, na powierzchni 3 dm², wśród darni *Anomodon viticulosus*, 27.02.2021, leg. det. M. Smoczyk (herb. M. Smoczyk 10682); 2. ATPOL Ca-95, Pojezierze Łagowskie, Ośno Lubuskie, nad Kanałem Grabienko na E od miasta, wydzielanie leśne 683k Nadleśnictwa Ośno Lubuskie, 52.4367°N 14.9055°E, na karpie korzeniowej pochyłego drzewa na skarpie nad strumieniem w grądzie *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*, na powierzchni około 1 m², 06.04.2021, leg., det. M. Smoczyk (herb. M. Smoczyk 10753).

Uwagi: plecha listkowata o średnicy do 30 cm, brązowo-szara do ciemnobrązowej (*Rycina 9*); izydia łusczkowate, rozproszone lub w gęstych i zachodzących na siebie skupiskach wzdłuż brzegów odcinków plechy; dolna powierzchnia plechy ze spłaszczonymi żyłkami, ciemna w środku i jaśniejsza na brzegu; chwytники jasne, proste; fotobiontem jest cyjanobakteria z rodzaju *Nostoc*; barwienia: K–, C–, KC– i Pd–. Wtórne metabolity: brak (Nimis, 2024).

Peltigera praetextata jest gatunkiem związanym z lasami liściastymi, występuje w nasadach pni drzew, na martwym drewnie i humusie oraz na wilgotnych skałach, często w towarzystwie mszaków (Fałtynowicz et al., 2024). W Polsce gatunek ten objęty jest ochroną ścisłą (Rozporządzenie Ministra Środowiska, 2014) i uznany za narażony na wyginięcie (kategoria VU, Cieśliński et al., 2006).

26. *Phaeophyscia endophoenicea* (Harm.) Moberg

Opracowanie: M. Kossowska, A. Klimczewska

Wykaz stanowisk: ATPOL Ea-89, Sudety Zachodnie, Pogórze Karkonoskie, Karpacz Górny, przełęcz pod Czołem, Babia Ścieżka, 50.7871°N, 15.7233°E, na korze *Acer platanoides*, 29.08.2023, leg. A. Klimczewska, P. Kotulski, det. M. Kossowska, A. Klimczewska (Kossowska 1731).

Uwagi: plecha listkowata, szara, matowa, z odcinkami ok. 1 mm szerokości, ułożonymi promieniście; dolna strona plechy czarna, z licznymi czarnymi chwytnikami; wargowe soralia na brzegach i zakończeniach odcinków; soredia żółtopomarańczowe, K+ intensywnie czerwone (skyrina); pomarańczowy pigment widoczny również na przekroju, w dolnej części plechy. Owocników brak na analizowanym okazie. Metabolity wtórne: skyrina w miąższu i sorediach. Charakterystyczną cechą, pozwalającą na odróżnienie tego gatunku od innych przedstawicieli rodzaju *Phaeophyscia*, jest obecność żółtopomarańczowych soralii i podobnie zabarwionego miąższu plechy. Odpowiedzialna za tę barwę skyrina występuje także w niektórych odmianach *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg (Nowak, 1993), jednak wyłącznie w soraliach i warstwie korowej, nigdy w miąższu.

Phaeophyscia endophoenicea jest porostem nadrzewnym, zwykle zasiedlającym porośnięte mchem pnie i grube



Rycina 9 *Peltigera praetextata*, fot. M. Smoczyk.

gałęzie drzew liściastych (Kubiak, 2010; Nowak, 1993). Według Wirtha et al. (2013) należy do subatlantyckiego elementu zasięgowego. W Polsce notowana głównie w południowej części kraju, z wyraźnym centrum występowania w Karpatach (Fałtynowicz et al., 2024; Kubiak, 2010); znana również z pojedynczych stanowisk w północnej Polsce (Kubiak, 2010; Szymczyk, 2020). Uznawana jest za gatunek wymierający (kategoria EN na czerwonej liście porostów Polski – Cieśliński et al., 2006).

W Sudetach *Phaeophyscia endophoenicea* do tej pory stwierdzona była tylko w Masywie Śnieżnika (Szczepańska, 2007, 2008) i na Pogórzu Izerskim (Otte, 2005). Nowe stanowisko w obrębie Karpacza jest drugim notowaniem tego gatunku w zachodniej części Sudetów i pierwszym w Karkonoszach.

27. *Phaeophyscia pusilloides* (Zahlbr.) Essl.

Opracowanie: D. Kubiak

Wykaz stanowisk: ATPOL Be-72, Równina Olsztyńska, nadleśnictwo Nowe Ramuki, wydzielanie leśne 523c, 53.5968°N, 20.5021°E, starodrzew sosnowy na siedlisku grądowym, nad jeziorem Łańskim, na *Prunus padus*; 5.01.2018, leg., det. D. Kubiak (OLTCL-3633).

Uwagi: plecha listkowata, rozetkowata, 0,5-1,5 cm średnicy, lub nieregularna, jasno-, ciemno- lub brunatnoszara. Cechą charakterystyczną gatunku są główkowate soralia, tworzące się na zakończeniach odcinków plechy na krótkich stylkach (Nowak, 1993). Wtórne metabolity: brak;

rzadko z niewielką ilością antrachinonu K⁺ w soraliach (Nash et al., 2004).

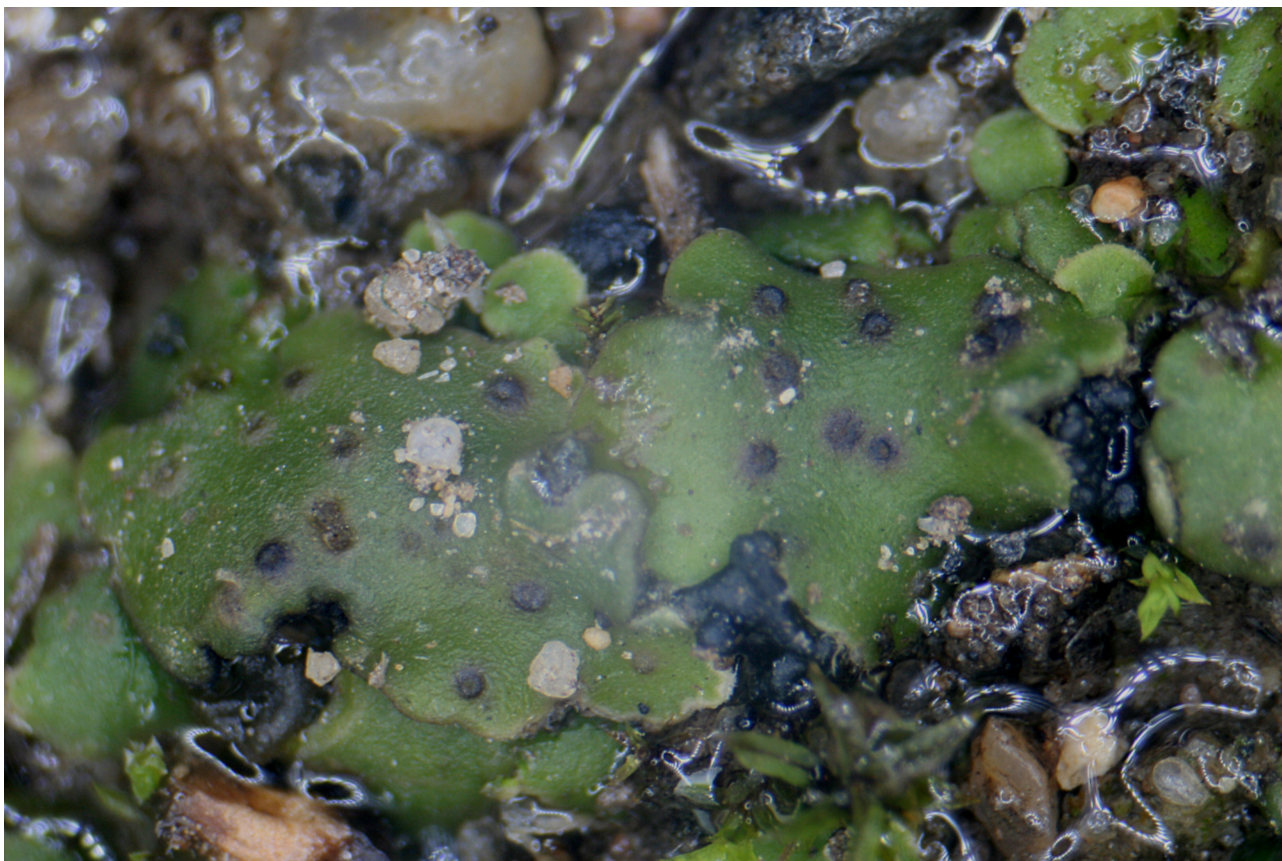
Phaeophyscia pusilloides jest porostem epifitycznym, notowanym na korze drzew liściastych (*Acer*, *Fraxinus*, *Populus*) w terenie otwartym (Fałtynowicz et al., 2024). Z Polski znana jest z kilku stanowisk, położonych głównie w południowej części kraju – jest to pierwsze notowanie tego porostu w regionie północno-wschodnim. *P. pusilloides* znajduje się na czerwonej liście porostów Polski (Cieśliński et al., 2006), pod kategorią Niedostateczne Dane (DD).

28. *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss

Opracowanie: M. Smoczyk

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ca-67, Kotlina Gorzowska, Gorzów Wielkopolski, rezerwat przyrody „Gorzowskie Murawy”, część południowa, 52.7258°N 15.1858°E, w kserotermicznej murawie ostnicowej na zboczu doliny, 17.02.2018, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna); 2. ATPOL Ca-83, Pojezierze Łagowskie, rezerwat przyrody „Pamięcin”, część wschodnia – boczny wąwóz, 52.4655°N 14.6696°E, napiaskowa murawa kserotermiczna, 15.01.2018, leg. M. Smoczyk, det. M. Kukwa (UGDA); 3. Rezerwat przyrody „Pamięcin”, część zachodnia, 52.4654°N 14.6646°E, murawa kserotermiczna, 02.02.2018, det. M. Smoczyk (obserwacja w terenie, dokumentacja fotograficzna).

Uwagi: plecha łusczkowata (Rycina 10), jasno do ciemnobrązowej, odcinki zaokrąglone i łusczkowate, przyciśnięte



Rycina 10 *Placidium squamulosum*, fot. M. Smoczyk.

do podłoża z bardziej odstającymi brzegami; czarne pyknieidia obecne na górnej stronie plechy. Barwienia: K–, C–, KC–, Pd–, UV–. Wtórne metabolity: brak (Nimis, 2024).

Placidium squamulosum jest porostem naziemnym, występującym głównie w murawach kserotermicznych i innych otwartych ciepłolubnych siedliskach, w Polsce zaliczony do gatunków bliskich zagrożenia (kategoria NT, Cieśliński et al., 2006). W zachodniej części kraju jest wykazywany z różnych siedlisk kserotermicznych (Wieczorek & Łysko, 2012, 2017; Wieczorek & Schiefelbein, 2013). Na stanowiskach znalezionych na ziemi lubuskiej gatunek ten jest składnikiem kserotermicznych muraw ostnicowych ze związku *Festuco-Stipion* (klasa *Festuco-Brometea*).

29. *Punctelia jeckeri* (Roum.) Kalb

Opracowanie: M. Hachułka, R. Szymczyk, K. Rutkowski

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Bb-28, Pojezierze Bytowskie, na początku kanału hydroelektrowni łączącego jezioro Kamienne i jezioro Kwiecko, 54.0274°N, 16.7256°E, skraj lasu mieszanego (*Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Betula pendula*), trzy plechy na gałęzi *Quercus robur*, 01.08.2024, det. K. Rutkowski (obserwacja w terenie); 2. ATPOL De-40, Równina Łowicko-Błońska, park przypałacowy w Nieborowie, 52.0640°N, 20.0709°E, pojedyncza plecha na korze pnia *Tilia cordata* o pierśnicy 170 cm, 09.09.2024, det. M. Hachułka, K. Rutkowski (obserwacja w terenie); 3. ATPOL Dd-76, Wysoczyzna Łaska, Łódź, ul. Tuwima, w pobliżu Parku im. Henryka Sienkiewicza, 51.7659°N, 19.4627°E, trzy plechy

na korze pnia przydrożnej *Tilia cordata*, 26.02.2023, det. K. Rutkowski (obserwacja w terenie); 4. ATPOL Dd-75, Wysoczyzna Łaska, Łódź, Park im. Józefa Piłsudskiego, 51.7684°N, 19.4087°E, na trzech forofitach, na korze pni: *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus pennsylvanica*, 26.02.2023, det. M. Hachułka, R. Szymczyk, K. Rutkowski (obserwacja w terenie) (Rycina 11).

Uwagi: plecha listkowata, rozetkowata lub nieregularna, zielonkawo-szara, często brązowawa i przyproszona na brzegach zaokrąglonych odcinków, do 5 cm średnicy; odcinki do 3 mm szerokości, zaokrąglone; pseudocyfele białe, punktowe, czasami wytwarzające zlewające się soralia; soralia głównie na brzegach odcinków; dolna powierzchnia plechy biaława do jasno brązowej, z chwytnikami w centrum plechy, gęstymi, prostymi lub zbitymi, ciemnymi, często z jaśniejszymi wierzchołkami. Nie stwierdzono apotecjów. Barwienia: kora K+ żółty, miąższ K–, C+ czerwony, Pd–. Wtórne metabolity: atranoryna i kwas lekanorowy (Van Herk & Aptroot, 2000; Smith et al., 2009; Szymczyk et al., 2015; Thell, 2011).

Punctelia jeckeri rośnie w terenach otwartych, głównie na korze starych, przydrożnych drzew liściastych, pojedyncze okazy spotyka się w miastach w parkach i na cmentarzach, bardzo rzadko w lasach (Czyżewska, 2020; Szymczyk et al., 2015). Obecnie gatunek ten powoli rozszerza swój zasięg, co może wiązać się ze zmianami klimatycznymi. Zaproponowany do uznania za wskaźnikowy dla zmian klimatycznych (Van Herk et al., 2002). Istotne jest dokładniejsze

poznanie stanowisk tego gatunku. Możliwe że jest błędnie oznaczany, mylony z bardzo podobnym *Punctelia subrudecta* (Van Herk & Aptroot, 2000; Stapper & John, 2015; Szymczyk et al., 2015; Zarabska-Bożejewicz, 2020). W Polsce takson ten dotychczas był podawany z pojedynczych stanowisk w południowej, południowo-wschodniej i północnej części kraju, zwłaszcza na Podkarpaciu i w Karpatach. W Polsce północnej występuje na pojedynczych stanowiskach na Pomorzu Gdańskim oraz w północnej części Mazur (Bielczyk et al., 2016; Fałtynowicz et al., 2015; Fałtynowicz et al., 2024; Kapek, 2014; Kościelniak & Baran, 2018; Szymczyk et al., 2015). W Polsce centralnej podawany z pojedynczych stanowisk, z terenów najbliższych Wysoczyźnie Łaskiej (Czyżewska, 2020; Łubek, 2009; Sikorski et al., 2022; Szymczyk et al., 2015, 2016). Większe skupisko stanowisk tego gatunku jest w okolicach Gór Świętokrzyskich. Najliczniejsze notowania są z Karpat i Roztocza, pojedyncze notowanie z Ziemi Kłodzkiej. Często występują w towarzystwie podobnego gatunku *Punctelia subrudecta*, z którego został wydzielony (Kościelniak, 2013; Szymczyk et al., 2015). Opisane stanowiska to pierwsze notowania z wymienionych mezoregionów i w danych kwadratach ATPOL, w tym trzecie notowanie z miasta wojewódzkiego (Warszawa – Sikorski et al., 2022; Katowice – Szczepańska et al., 2023). Jest to gatunek objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie Ministra Środowiska, 2014). Znajduje się na Czerwonej liście porostów Polski w kategorii DD – Niedostateczne dane [jako *Punctelia ulophylla*, synonim, (Szymczyk et al., 2015)] (Cieśliński et al., 2006).



Rycina 11 *Punctelia jeckeri*, fot. K. Rutkowski.

30. *Pyrenula nitidella* (Flörke) Müll. Arg.

Opracowanie: R. Kościelniak, L. Betleja

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Gf-22, Beskid Niski, Jaśliski Park Krajobrazowy, góra Piotruś (projektowany rezerwat), część SW, jaworzyna z jęczynikiem, 49. 4739°N, 21. 7501°E, 670 m n.p.m, na korze *Acer pseudoplatanus*, 04.09.2024, leg., det. R. Kościelniak (KRAP L); 2. ATPOL Gf-45, Beskid Niski, Radoszyce, Baranie w paśmie granicznym, 49.2839°N, 22.0458°E, 630 m n.p.m, na korze *Fagus sylvatica*, leg., det. R. Kościelniak (KRAP L).

Uwagi: plecha cienka, gładka, jasnooliwkowa do oliwkowo-brunatnej; perytecja liczne, zagłębione w plesze, niewielkie; egzotecja 0,1 –0,3 mm średnicy; zarodniki 4-komórkowe, elipsoidalne; hymenium K+ czerwone. Wtórne metabolity: niezidentyfikowane antrachinony (Smith et al., 2009).

Gatunek bardzo rzadki w południowo-wschodniej części Polski, obecnie podawany z kilku stanowisk (Kościelniak, 2004, 2013), w przeszłości nieco liczniejszy (Glanc & Tobolewski, 1960). Wskaźnik niżowych lasów puszczańskich (Czyżewska & Cieśliński, 2003), Wymierający (EN) w Polsce (Cieśliński et al., 2006).

31. *Ramalina europaea* Gasparyan, Sipman & Lücking

Opracowanie: R. Szymczyk, M. Popławska

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL De-27, Dolina Środkowej Wisły, Warszawa, Pałac w Wilanowie, 52.1634°N, 21.0886°E, park pałacowy, na korze *Quercus robur*, 10.08.2024, leg. M. Popławska, R. Szymczyk, det. R. Szymczyk (herb. Szymczyk); 2. ATPOL De-37, Dolina Środkowej Wisły, Warszawa, rezerwat przyrody Natolin, 52.1370°N, 21.0899°E, las łęgowy, na korze *Fraxinus exelsior*, 11.08.2024, det. R. Szymczyk (obserwacja w terenie).

Uwagi: plecha krzaczkowata, żółtawozielona do zielonej lub szarozielona, wzniesiona do zwisającej, 1–4 cm długości, spłaszczona, sztywna; odcinki do 3 mm szerokości, rozgałęziające się kilkukrotnie dychotomicznie do dłoniastych, często rozwijające się liczne małe, nieregularne proliferacje z punktowymi soraliąmi na szczycie; soralia boczne i terminalne, w dojrzałych plechach terminalne soralia często na poszerzonych odcinkach, ale nigdy nie stają się duże i wargowe; soredia ziarniste, o średnicy 50–70 µm, łatwo ścieralne i pozostawiające nagą, białawą powierzchnię soralii. Barwienia: plecha i soralia K–, C–, P–, KC–, UV–. Metabolity wtórne: kwas usninowy i kwas ewerniowy (Gasparyan et al., 2017). Niedawno opisany takson wyodrębniony z grupy *Ramalina pollinaria*. Typowe okazy tego gatunku można odróżnić od *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. po małych podobnych do kolców rozgałęzieniach na zakończeniach odcinków, na których tworzą się punktowane ziarniste soralia. Dodatkowo *R. europaea* wytwarza ziarniste soredia o średnicy powyżej 50 µm, natomiast u *R. pollinaria* soredia są mączyste i mniejsze poniżej 50 µm (Séru-siaux et al., 2021).

Gatunek rosnący na korze drzew liściastych i na podłożu skalnym, w miejscach otwartych i w zbiorowiskach leśnych. Z Polski *Ramalina europaea* podawana była jedynie z Wysoczyzny Żarnowieckiej, Równiny Warmińskiej, Pojezierza

Elckiego i Bieszczad Zachodnich. Najprawdopodobniej gatunek szeroko rozpowszechniony w kraju i najczęściej obserwowany przedstawiciel grupy *Ramalina pollinaria*. Okazy zdeponowane w polskich zielnikach pod nazwą *R. pollinaria* powinny zostać zweryfikowane i porównane z materiałem *R. europaea*. Prawdopodobnie *R. pollinaria* s. str. jest bardzo rzadka w naszym kraju (Szymczyk et al., 2024).

32. **Stigidium microspilum* (Körb.) D. Hawksw.

Opracowanie: M. Kukwa

Wykaz stanowisk: ATPOL Bc-38, Pojezierze Starogardzkie, Arboretum Wirty, 53.8957°N, 18.3838°E, buczyna, na *Graphis scripta* rosnącej na *Carpinus betulus*, 6.06.2023, leg. M. Kukwa 25115, det. M. Kukwa (UGDA L-62883).

Uwagi: grzyb naporostowy występujący na plechach *Graphis scripta* (L.) Ach. s.l., tworzący okrągławe kolonie; kolonie szaro-czarniawe z perytecjami częściowo zagłębionymi w plesze gospodarza, 80–120 µm średnicy; peryfyzoidy obecne wokół ostiolum; zarodniki dwukomórkowe, często z komórką górną szerszą i krótszą niż komórka dolna, 14–19 × 3–5 µm (Czyżewska & Kukwa, 2009; Hawksworth, 1983; Hachułka et al., 2024).

Jest to grzyb naporostowy, który znany był do tej pory w Polsce z pięciu stanowisk, w tym dwóch które są prawdopodobnie historyczne (Hachułka et al., 2024 i lit. tam cyt.).

33. **Stigidium rivulorum* (Kernst.) Cl. Roux & Nav.-Ros.

Opracowanie: M. Kukwa

Wykaz stanowisk: ATPOL Ac-68, Pojezierze Kaszubskie, Trójmiejski Park Krajobrazowy, dolina Zagórskiej Strugi, oddział leśny 72, 54.5327°N, 18.3374°E, grąd, na *Verrucaria hydrophila* rosnącej na kamieniu w miejscu spryskiwanym wodą, 30.08.2019, leg. M. Kukwa 20747, A. Kowalewska, det. M. Kukwa (UGDA L-40434).

Uwagi: grzyb naporostowy występujący na gatunkach *Verrucariaceae* występujących w miejscach wilgotnym lub w wodzie; perytecja liczne, czarne, ≤ 65 µm średnicy, kuliste; parafiz brak; peryfyzoidy obecne wokół ostiolum; worki z ośmioma zarodnikami, gruszkowate w kształcie; zarodniki 2-komórkowe, bezbarwne, z górną komórką szerszą i krótszą od dolnej, 11–15 × 4–6 µm (Łubek & Kukwa, 2017; Roux & Navarro-Rosinés, 1994; Zhurbenko & Hafellner, 1999).

Jest to drugie stanowisko tego grzyba naporostowego w Polsce (por. Łubek & Kukwa, 2017).

34. **Teloggalla olivieri* (Vouaux) Nik. Hoffm. & Hafellner

Opracowanie: M. Kukwa

Wykaz stanowisk: 1. ATPOL Ac-46, Wysoczyzna Choczewska, Tadzino, 54.6883°N, 18.0123°E, drzewa przydrożne, na *Xanthoria parietina* rosnącej na gałązkach *Acer pseudoplatanus*, 05.04.2022, leg. K. Wszalek-Rożek, J. Korybut-Orłowska s.n., det. M. Kukwa (UGDA L-64700); 2. ATPOL Ac-58, Pobrzeże Kaszubskie, Reda Betlejem, 54.6130°N, 18.3215°E, łąka, na *Xanthoria parietina* rosnącej na *Sambucus nigra*, 31.05.2022, leg. M. Kukwa 23053, det. M. Kukwa (UGDA L-55037); 3. ATPOL Bc-38, Pojezierze Starogardzkie, Arboretum Wirty, 53.8992°N, 18.3789°E,

aleja drzew, na *Xanthoria parietina* rosnącej na gałązkach *Betula pendula*, 06.06.2023, leg. M. Kukwa 25058, det. M. Kukwa (UGDA L-62592); 4. ATPOL Bd-53, Pojezierze Dziergońsko-Morąskie, 1 km na E od wsi Brokowo, 53.781°N, 19.035°E, las, na *Xanthoria parietina* rosnącej na *Populus tremula*, las, 23.04.2000, leg. M. Kukwa s.n., det. M. Kukwa (UGDA L-63124).

Uwagi: grzyb naporostowy tworzący galasy na plecach *Xanthoria parietina*; galasy tego samego koloru co plecha gospodarza; perytecja zagłębione w galasach; ścianka perytecjum bezbarwna poza brązową częścią wokół ostiolum; peryfyzoidy obecne, 2–4-komórkowe; zarodniki jednokomórkowe, po osiem w worku, 15–20(–24) × 4–7(–8) µm (opis za Hachułka et al., 2024).

Teloggalla olivieri jest grzybem naporostowym rzadko podawanym z Polski (tylko w północnej części), znajdującym na plecach *Xanthoria parietina* rosnących przede wszystkim w terenach otwartych (Hachułka et al., 2024 i lit. tam cyt.). Stanowiska z Wysoczyzny Choczewskiej i Pojezierza Starogardzkiego są pierwszymi z tych mezoregionów.

35. **Tremella phaeophysciae* Diederich & M.S. Christ.

Opracowanie: M. Kukwa

Wykaz stanowisk: ATPOL Ac-48, Pobrzeże Kaszubskie, na N od wsi Łebcz, 54.7727°N, 18.3316°E, drzewa przydrożne, na *Phaeophyscia orbicularis* rosnącej na *Acer platanoides*, 28.08.2023, leg. M. Kukwa 25149, det. M. Kukwa (UGDA L-63160).

Uwagi: grzyb naporostowy w Polsce notowany tylko na plecach *Phaeophyscia orbicularis*; początkowo obecne galasy (do 2 mm średnicy), później owocniki, obydwa oliwkowe do brązowych; podstawki dwukomórkowe, z przegrodą poprzeczną, 15–27 × 4,5–8,0 µm; bazydiospory 6–8 × 5,5–7,5 µm (nie stwierdzone w badanym materiale) (opis za Szczepańską et al., 2023).

Grzyb ten jest rzadko podawany z terenu Polski. Większość stanowisk zlokalizowana jest w północnej części kraju (Szczepańska et al., 2023 i lit. tam cyt.).

36. **Trichonectria anisospora* (Lowen) van den Boom & Diederich

Opracowanie: V. Darmostuk, O. Sira

Wykaz stanowisk: ATPOL Gd-69, Pogórze Górczańskie, Rabka Zdrój, Góra Krzywoń, 49.5911°N, 19.9501°E, na *Hypogymnia physodes* rosnącej na gałązkach *Pinus sylvestris*, 11.06.2022, leg. V. Darmostuk 1235, O. Sira, det. V. Darmostuk (KRAM L-74391).

Uwagi: grzyb naporostowy rosnący na *Hypogymnia physodes*; perytecja pólśiedzące, kuliste, pomarańczowobrazowawe, po wyschnięciu zapadnięte, o średnicy 150–200 µm, pokryte krótkimi, rzadkimi szklistymi włoskami; worki ośmiozarodnikowe; zarodniki bezbarwne, eliptyczne, dwukomórkowe, często przewężone przy przegrodzie, 14,5–17 × 4–6,5 (–7) µm (von Brackel, 2014).

Gatunek ten był do tej pory notowany w Polsce tylko z jednego stanowiska w Drawieńskim Parku Narodowym (Schieffelin et al., 2012).

37. *Usnea barbata* (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Opracowanie: M. Hachułka, M. Kossowska, J. Maciejewska, K. Rutkowski

Wykaz stanowisk: ATPOL De-14, Wysoczyzna Łaska, Żelów, Park Na Patykach, blisko ulicy Harcerskiej, 51.4580°N 19.2550°E, na korze gałęzi *Larix decidua* (Rycina 12), 05.09.2024, det. J. Maciejewska, M. Kossowska, M. Hachułka, K. Rutkowski, rev. R. Szymczyk (obserwacje w terenie).

Uwagi: plecha krzaczkowata, do 15 cm szerokości, silnie rozgałęziona; gałązki nierównomiernie zgrubiałe, spękane na segmenty; podstawa zaczerniona; soralia liczne, punktowe i nieregularne; rdzeń gruby i luźny; apotecja rzadko obecne; pyknidiów nie zaobserwowano. Barwienia: dwa chemotypy: 1) rdzeń K+ żółty, pomarańczowy lub czerwony, Pd+ żółty do pomarańczowego, C–, 2) K–, C–, Pd–. Metabolity wtórne: chemotyp 1) kwas salazynowy, chemotyp 2) brak (Clerc, 2011; Clerc & Ohmuram, 2023; Halonen et al., 1998; Randlane et al., 2009).

Usnea barbata jest gatunkiem leśnym, górskim, rzadziej podawanym z dobrze zachowanych lasów obszarów nizinnych. Podawany z Polski północnej, wschodniej i południowej tylko z pojedynczych stanowisk. Obecnie notowany na dwóch stanowiskach w Puszczy Białowieskiej, pozostałe stanowiska nie zostały potwierdzone (Bohdan, 2010; Cieśliński & Czyżewska, 2002; Golubkov et al., 2011; Kubiak, 2024; Matwiejuk & Chojnowska, 2017). W Polsce środkowej podawany z dwóch historycznych stanowisk z Wyżyny Kieleckiej oraz z Gór Świętokrzyskich (prawdopodobnie



Rycina 12 *Usnea barbata*, fot. J. Maciejewska.

błędnie, Łubek, 2007; Czyżewska, 2020). Z Polski południowej notowany z Karpat Zachodnich z historycznych stanowisk lub ze zbiorów zielnikowych (Bielczyk, 2003; Czarnota, 2010; Czarnota et al., 2005). W Karpatach Wschodnich nieodnaleziony (Kościelniak, 2013). Obecnie w Sudetach stwierdzono stanowisko w Górach Izerskich (Jaśkiewicz & Fałtynowicz, 2023), pozostałe stanowiska nie zostały potwierdzone współcześnie (Kossowska, 2006; Szczepańska, 2008). Jest to pierwsze notowanie współczesne w Polsce środkowej i trzecie z Polski. Jest to gatunek objęty ochroną ścisłą (Rozporządzenie Ministra Środowiska, 2014). Notowany na Czerwonej Liście Porostów Wymarłych i Zagrożonych w Polsce (Cieśliński et al., 2006) w kategorii Regionalnie wymarły – RE.

38. *Usnea dasopoga* (Ach.) Nyl.

Opracowanie: M. Hachułka, J. Maciejewska, K. Rutkowski

Wykaz stanowisk: ATPOL De-14, Wysoczyzna Łaska, Żelów, Park Na Patykach, blisko ulicy Harcerskiej, 51.4579°N, 19.2546°E, na trzech forofitach, na korze pni *Betula pendula*, *Acer pseudoplatanus* oraz *Larix decidua*, 05.09.2024, det. M. Hachułka, J. Maciejewska, K. Rutkowski (obserwacja w terenie).

Uwagi: gatunek zmienny, plecha krzaczkowata, zwisająca, do 30 cm długości, obficie rozgałęziona, przyczepiona czerniejącą nasadą, szarozielona lub słomkowo-żółta, matowa, czasem nieznacznie lśniąca; gałązki główne do 2 mm grubości, stopniowo cieniejące, dość sztywne, obłe, pokryte gęsto drobnymi brodawkami; gałązki wtórne do 0,8 mm grubości, ciągłe, czasem członowane, z licznymi brodawkami; gałązki trzeciorzędowe liczne, równomiernie rozmieszczone, różnej długości, na końcach zaokrąglone, krótsze prawie prostopadle odgałęzione, dłuższe łukowate lub zwisające; kora cienka; rdzeń dość gruby, gęsty; soralia zawsze obecne, głównie na wtórnych gałązkach, brodawkowate z izydiowymi solediami; apotecja rzadko obecne, 5–10 mm średnicy, z licznymi brzeżnymi gałązkami różnej długości, tarczki cieliste. Dwa chemotypy, barwienia: 1) rdzeń plechy K+ żółty, zmieniający się na czerwony, Pd+ żółty, zmieniający się na pomarańczowy, rzadszy 2) K–, Pd–. Metabolity wtórne: chemotyp 1) kwas salazynowy, kwas protocetrariowy, chemotyp 2) brak (Clerc, 2011; Randlane et al., 2009; Stenroos et al., 2021).

Usnea dasopoga rośnie w lasach, na przydrożnych drzewach, na korze drzew liściastych i iglastych, głównie na rodzajach *Betula* i *Picea*. Gatunek podawany często, głównie z Polski północnej i południowej, z pojedynczych stanowisk a w skupiskach w większych kompleksach leśnych, w tym w górach, oraz w lasach wokół miast. W Polsce północnej notowany głównie na Pomorzu Gdańskim, Mazurach i Podlasiu, rzadziej z Pomorza Zachodniego (Fałtynowicz et al., 2024 i lit. tam cyt.). W Polsce środkowej podawany z większych kompleksów leśnych (Czyżewska, 2020), pojedyncze stanowiska znane są z Gór Świętokrzyskich (Łubek, 2007). Z Polski południowej podawany z Karpat Zachodnich (Czarnota, 2010; Węgrzyn, 2009). W Karpatach Wschodnich notowany z Bieszczad na licznych stanowiskach, rzadziej z Gór Sanocko-Turczańskich (Bielczyk, 2003; Kościelniak, 2004, 2013). W Sudetach

podawany z pojedynczych stanowisk w Karpatach (Kosowska, 2006), nowe stanowiska notowano w Górach Izerkich (Jaśkiewicz & Fałtynowicz, 2023) i na pojedynczych stanowiskach w Sudetach Wschodnich (Szczepańska, 2008). Jest gatunkiem objęty w Polsce ochroną częściową, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska (2014). Notowany na Czerwonej liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieśliński et al., 2006) w kategorii VU – Narażony, a w województwie śląskim (Leśnianiński, 2010) zaliczany do kategorii CR – Na granicy wymarcia.

Bibliografia

- Bielczyk, U. (2003). *The lichens and allied fungi of the Polish Carpathians – an annotated checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Bielczyk, U., Czarnota, P., Kukwa, M., Śliwa, L., Kościelniak, R., Betleja, L., Kozik, R., Krzewicka, B., Hachułka, M., Adamska, E., Węgrzyn, M., Bielec, D., Flakus, A., Guzow-Krzemińska, B., Kolanko, K., Kozik, J., Leśnianiński, G., Lisowska, M., Oset, M., ... Zarabska-Bożejewicz, D. (2016). Lichens and lichenicolous fungi od Magurski National Park (Poland, Western Carpathians). *Polish Botanical Journal*, 61(1), 127–160. <https://doi.org/10.1515/pbj-2016-0001>
- Bohdan, A. (2010). Puszcza. Zagrożone refugium porostów. *Dzikie Życie*, 7–8, 193–194.
- Brackel, W. von. (2014). Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. *Bibliotheca Lichenologica*, 109, 1–476.
- Bystrek, J. (2002). Porosty Poleskiego Parku Narodowego. In S. Radwan (Ed.), *Poleski Park Narodowy. Monografia przyrodnicza*. Wydawnictwo MORPOL.
- Cannon, P., Coppins, B., Aptroot, A., Fryday, A., Sanderson, N., Simkin, J., & Yahr, R. (2024a). *Miscellaneous Lecanorales including Biatorella (Biatorellaceae), Carbonicola (Carbonicolaceae), Haematomma (Haematommataceae), Psilolechia (Psilolechiaceae), Ramboldia (Ramboldiaceae), Scoliciosporum (Scoliciosporaceae), and Adelecia, Catinaria, Frutidella, Herteliana, Lithocalla, Myochroidea, Puttea and Schadonia (of uncertain position). Revisions of British and Irish Lichens*, 42, 1–23. British Lichen Society.
- Cannon, P., Coppins, B., Aptroot, A., Sanderson, A., & Simkin, J. (2024b). *Ostropales genera I, including Absconditella, Belonia, Clathroporinopsis, Corticifraga, Cryptodiscus, Cryptolechia, Francisrosea, Gomphillus, Gyalecta, Gyalidea, Gyalideopsis, Jamesiella, Karstenia, Nanostictis, Neopetractis, Pachyphiale, Petractis, Phialopsis, Phlyctis, Ramonia, Sagiolechia, Secoliga, Sphaeropezia, Spirographa, Stictis, Thelopsis, Thrombium and Xerotrema. Revisions of British and Irish Lichens*, 38, 1–60. British Lichen Society.
- Cannon, P., Magain, N., Sérusiaux, E., Yahr, R., Coppins, B., Sanderson, N., & Simkin, J. (2021). *Peltigerales: Peltigeraceae, including the genera Crocodia, Lobaria, Lobarina, Nephroma, Peltigera, Pseudocyphellaria, Ricasolia, Solorina and Sticta. Revisions of British and Irish Lichens*, 20, 1–34. British Lichen Society.
- Cieśliński, S. (2003). *Atlas rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce północno-wschodniej*. Białowieża Stacja Geobotaniczna Uniwersytetu Warszawskiego.
- Cieśliński, S. (2008). Materiały do bioty porostów Puszczy Kozienickiej (Polska środkowa). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 15(2), 277–288.
- Cieśliński, S. (2011). Nowe i rzadkie gatunki porostów Puszczy Kozienickiej (Centralna Polska). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 18(1), 194–197.
- Cieśliński, S., & Czyżewska, K. (2002). Porosty Puszczy Białowieżskiej na tle innych kompleksów leśnych w Polsce Północno-Wschodniej. *Kosmos* 51(4), 443–451.
- Cieśliński, S., Czyżewska, K., & Fabiszewski, J. (2006). Red list of the lichens in Poland. In Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, & Z. Szelać (Eds.), *Red list of plants and fungi in Poland* (pp. 71–89). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Clerc, P. (2011). *Usnea*. In A. Thell, & R. Moberg (Eds.), *Nordic Lichen Flora 4* (pp. 107–127). The Nordic Lichen Society, Museum of Evolution, Uppsala University.
- Clerc, P., & Ohmuram, Y. (2023). Notes on the genus *Usnea* (lichenized Ascomycota, Parmeliaceae). *Plant and Fungal Systematics* 68(2), 340–352. <https://doi.org/10.35535/pfsyst-2023-0018>
- Cole, M. S., & Hawksworth, D. L. (2001). Lichenicolous fungi, mainly from the USA, including *Patriciomyces* gen. nov. *Mycotaxon*, 77, 305–338.
- Czarnota, P. (2010). Krytyczna lista porostów i grzybów naporostowych Gorców. *Ochrona Beskidów Zachodnich*, 3, 55–78.
- Czarnota, P., Glanc, K., & Nowak, J. (2005). Materiały do bioty porostów Gorców ze zbiorów Herbarium Institutu Botanici Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 12(2), 327–370.
- Czarnota, P., & Kukwa, M. (2001). Lichens of the genera *Lepraria* and *Leproloma* from the Gorce Mts (Western Carpathians, Poland) and note on lichenicolous fungus *Paranectria oropensis* found on *Leproloma membranaceum*. *Polish Botanical Journal*, 46(2), 199–206.
- Czerepko, J., Gawryś, R., Szymczyk, R., Pisarek, W., Janek, M., Haidt, A., Kowalewska, A., Piegoń, A., Stebel, A., Kukwa, M., Cacciatori, C. (2021). How sensitive are epiphytic and epixylic cryptogams as indicators of forest naturalness? Testing bryophyte and lichen predictive power in stands under different management regimes in the Białowieża Forest. *Ecological Indicators*, 125, 107532. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107532>
- Czyżewska, K. (1998). Lichenized Ascomycotina of the Bełchatów Industrial Region (Central Poland). *Acta Mycologica*, 33(2), 341–366.
- Czyżewska, K. (2003). Lichens and lichenicolous fungi in the Bolimów Landscape Park. *Monographiae Botanicae*, 92, 233–277.
- Czyżewska, K. (2020). *The lichenized, lichenicolous and other non-lichenized allied fungi of central Poland. A catalogue*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. <https://doi.org/10.35535/978-83-62975-40-2>
- Czyżewska, K., & Cieśliński, S. (2003). Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich Polsce [Lichens – Indicators of lowland old-growth forests in Poland]. *Monographiae Botanicae*, 91, 223–239. <https://doi.org/10.5586/mb.2003.013>
- Czyżewska, K., Cieśliński, S., Motiejūnaitė, J., & Kolanko, K. (2002). The Budzisk nature reserve as a biocentre of lichen diversity in the Knyszyńska Large Forest (NE Poland). *Acta Mycologica*, 37(1–2), 77–92. <https://doi.org/10.5586/am.2002.007>
- Czyżewska, K., & Kukwa, M. (2009). *Lichenicolous fungi of Poland. A catalogue and key to species*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.

- Czyżewska, K., Motiejūnaitė, J. & Cieśliński, S. (2005). New and noteworthy species of lichens and allied fungi from North-Eastern Poland. *Acta Mycologica* 40(2), 277–291.
- Dietrich, M., Bertrand, M., Blaise, P., Brännhage, J., Frey, D., Gabathuler, M., Groner, U., Kaufmann, G., Keller, C., Mark, K., Römer, N., Scheidegger, C., Spinelli, A., von Hirschheydt, G., Vust, M., Westberg, M., Zengerer, V., & Züst, S. (2022). Beiträge zur lichenologischen Erforschung der Schweiz – Folge 4. *Meylania*, 70, 5–22.
- Fabiszewski, J. (1968). Porosty Śnieżnika Kłodzkiego i Gór Bialskich. *Monographiae Botanicae*, 26, 1–115.
- Fałtynowicz, W. (1992). The lichens of Western Pomerania (NW Poland). An ecogeographical study. *Polish Botanical Studies*, 4, 1–182.
- Fałtynowicz, W. (2018). Materials to the lichen biota of Western Pomerania (northern Poland). Part 3. Lichens along the shore of the Baltic Sea. *Steciana*, 22(4), 143–152. <https://doi.org/10.12657/steciana.022.017>
- Fałtynowicz, W. (2020). Materials to the lichen biota of Western Pomerania (northern Poland). Part 4. *Steciana* 24(4), 35–43. <https://doi.org/10.12657/steciana.024.005>
- Fałtynowicz, W., Czarnota, P., Krzewicka, B., Wilk, K., Jabłońska, A., Oset, M., Ossowska, E. A., Śliwa, L., & Kukwa, M. (2024). *Lichens of Poland. A fifth annotated checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Fałtynowicz, W., & Fałtynowicz, H. (2023). Materiały do bioty porostów Przemkowskiego Parku Krajobrazowego (SW Polska). *Steciana* 27(4), 83–90. <https://doi.org/10.12657/steciana.027.007>
- Fałtynowicz, W., Kowalewska, A., Szymczyk, R., Kukwa, M., Adamska, E., Czarnota, P., Kubiak, D., & Pietrzykowska-Urban, K. (2015). Lichen diversity in the managed forests of the Karnieszewice Forest Division and its surroundings (N Poland). *Ecological Questions*, 22, 55–66. <https://doi.org/10.12775/EQ.2015.023>
- Fałtynowicz, W., & Kukwa, M. (2003). Czerwona lista porostów zagrożonych na Pomorzu Gdańskim. *Monographiae Botanicae*, 91, 63–77. <https://doi.org/10.5586/mb.2003.003>
- Fałtynowicz, W., & Kukwa, M. (2006). Lista porostów i grzybów naporostowych Pomorza Gdańskiego. *Acta Botanica Cassubica, Monographiae*, 2, 1–98.
- Fałtynowicz, W., Winkowska-Grześkowiak, A., & Kukwa, M. (2018). Materials to the lichens biota of Western Pomerania (Northern Poland). Part 2. *Steciana*, 22(2), 41–49. <https://doi.org/10.12657/steciana.022.006>
- Filipek, M. (1974). Murawy kserotermiczne regionu Dolnej Odry i Warty. *Prace Komisji Biologicznej PTPN*, 38, 1–109.
- Gasparyan, A., Sipman, H. J. M., & Lücking, R. (2017). *Ramalina europaea* and *R. labiosorediata*, two new species of the *R. pollinaria* group (Ascomycota: Ramalinaceae), and new typifications for *Lichen pollinarius* and *L. squarrosus*. *Lichenologist*, 49(4), 301–319. <https://doi.org/10.1017/S0024282917000226>
- Glanc, K., Tobolewski, Z. (1960). Porosty Bieszczadów Zachodnich. *Prace Komisji Biologicznej. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Wydział Matematyczno-Przyrodniczy*, 21 (4), 1–108.
- Golubkov, V.V., Bohdan, A., & Popławska, M. (2011). Nowe, rzadkie i interesujące gatunki porostów Białowieskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 30(3–4), 15–26.
- Grochowski, P. (2012). Secondary succession with the participation of protected species of lichens in the charred areas of the forest inspectorate of Lubsko. In L. Lipnicki (Ed.), *Lichen protection – Protected lichen species* (pp. 205–212). Sonar Literacki.
- Hachułka, M. (2012). Protected and threatened lichens in the Wzniesienia Łódzkie Landscape Park (Central Poland). In L. Lipnicki (Ed.), *Lichen protection – Protected lichen species* (pp. 243–352). Sonar Literacki.
- Hachułka, M., Rutkowski, K., Kubiak, D., Kossowska, M., Fałtynowicz, W., Kościelniak, R., Betleja, L., Darmostuk, V., Sira, O., Bohdan, A., Grajewska, A., Szymczyk, R., Kowalewska, A., & Kukwa, M. (2024). Materiały do rozmieszczenia porostów i grzybów naporostowych Polski, 4. *Wiadomości Botaniczne*, 68, 1–25. <https://doi.org/10.5586/wb/188210>
- Hafellner, J. (1989). Studien über lichenicole Pilze und Flechten VII. Über die neue Gattung *Lichenochora* (Ascomycetes, Phylloporales). *Nova Hedwigia*, 48(3–4), 357–370.
- Hafellner, J., & Obermayer, W. (2009). The role of *Paranectria oropensis* in community dynamics of epiphyte synusia on roadside trees. *Herzogia*, 22, 177–190.
- Halonen, P., Clerc, P., Goward, T., Brodo, I. M., & Wulff, K. (1998). Synopsis of the genus *Usnea* (lichenized Ascomycetes) in British Columbia, Canada. *Bryologist*, 101, 36–60.
- Hawksworth, D. L. (1980). Notes on some fungi occurring on *Peltigera*, with a key to accepted species. *Transactions of the British Mycological Society*, 74, 363–386. [https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(80\)80167-7](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(80)80167-7)
- Hawksworth, D. L. (1983). A key to lichen-forming, parasitic, parasymbiotic and saprophytic fungi occurring on lichens in the British Isles. *Lichenologist*, 15, 1–44. <https://doi.org/10.1017/S0024282983000031>
- Hillmann, J. (1936). Zur Flechtenflora der Mark Brandenburg V. *Verhandlungen des Botanischen Vereines der Provinz Brandenburg*, 76, 6–21.
- Hillmann, J., & Grummann, V. (1957). *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Band VIII. Flechten*. Gebrüder Borntraeger, Berlin-Nikolassee.
- Izydorek, I. (2005). Porosty wybranych miast na polskim wybrzeżu Bałtyku. *Acta Botanica Cassubica*, 5, 173–178.
- Izydorek, I. (2010). Porosty (grzyby lichenizowane) Wysoczyzny Polanowskiej. *Śląskie Prace Biologiczne*, 7, 51–78.
- Jabłońska, A., Oset, M., & Kukwa, M. (2009). The lichen family Parmeliaceae in Poland I. The genus *Parmotrema*. *Acta Mycologica*, 44(2), 211–222.
- Jaśkiewicz, M., & Fałtynowicz, W. (2023). *Evernia divaricata* i inne porosty rekolonizują Góry Izerskie. *Przyroda Sudetów*, 25, 27–36.
- Jastrzębska, B. (2012). The threatened and protected species of lichens in the River Bug Valley Landscape Park. In L. Lipnicki (Ed.), *Lichen protection – Protected lichen species* (pp. 253–261). Sonar Literacki.
- Kapek, N. (2014). Opuszczone wsie w Bieszczadach jako ostoje zagrożonych i chronionych gatunków porostów w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 21(1), 147–164.
- Kossowska, M. (2003). Czerwona lista porostów zagrożonych w polskiej części Sudetów. *Monographiae Botanicae*, 91, 201–221. <https://doi.org/10.5586/mb.2003.012>
- Kossowska, M. (2006). *Checklist of lichens and allied fungi of the Polish Karkonosze Mts*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Kossowska, M., Krzewicka, B., Kościelniak, R., Kukwa, M., Kowalewska, A., Szymczyk, R., Smoczyk, M., Markiewicz, K., & Adamski, M. (2022). Materiały do rozmieszczenia porostów i grzybów naporostowych Polski, 2. *Wiadomości Botaniczne*, 66, article 661. <https://doi.org/10.5586/wb.661>

- Kościelniak, R. (2004). Porosty (Lichenes) Bieszczadów Niskich. *Fragmenta Floristica Geobotanica Polonica*, 5, 3–164.
- Kościelniak, R. (2013). Porosty Bieszczadzkiego Parku Narodowego – stan obecny i przekształcenia w ostatnim półwieczu. *Monografie Bieszczadzkie*, 14, 1–602.
- Kościelniak, R., & Baran, D. (2018). Porosty (grzyby zlichenizowane). In D. Baran, M. Boćkowski, L. Buchholz, I. Bara, D. Bury, P. Chachuła, B. Gierczyk, W. Guzik, J. Hordowski, M. Kołtowska, J. Kotlarczyk, R. Kościelniak, S. Kucharzyk, A. Kujawa, A. Melke, J. Michalczyk, S. Pagacz, K. Sachanowicz, A. Szary, & P. Wolański. *Projektowany Turnicki Park Narodowy. Stan walorów przyrodniczych – 35 lat od pierwszego projektu parku narodowego na Pogórzu Karpackim* (pp. 228–239). Fundacja Dziedzictwo Przyrodnicze.
- Kościelniak, R., Betleja, L., & Baran, D. (2016). *Multiclavula mucida* – epiksyliczny porost naturalnych lasów w Polsce południowo-wschodniej. *Roczniki Bieszczadzkie*, 24, 47–52.
- Körber, G. (1865). *Parerga lichenologica. Ergänzungen zum Systema lichenum Germaniae*. Verl. E. Trevendt.
- Kubiak, D. (2005). Lichens and lichenicolous fungi of Olsztyn (NW Poland). *Acta Mycologica*, 40(2), 125–2174.
- Kubiak, D. (2010). *Phaeophyscia endophoenicea* (Ascomycota, Physciaceae) in Polish lowlands. *Polish Botanical Journal*, 55(1), 223–228.
- Kubiak, D. (2024). Lista porostów Puszczy Knyszyńskiej. XXXII Zjazd Lichenologów Polskich. Ukryte w znanym – grzyby zlichenizowane od metabolitu do ekosystemu. Materiały konferencyjne.
- Kubiak, D., Biedunkiewicz, A., & Ejdyś, E. (2015). Porosty kontynentalnego boru sosnowego świeżego w okolicy wsi Pluski na Pojezierzu Olsztyńskim. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 17, 106–108.
- Kubiak, D., & Maliček, J. (2012). *Gyalidea minuta* in Central Europe – new data on its distribution, ecology, and morphological variation. *Mycotaxon*, 119, 11–16.
- Kubiak, D., & Sucharzewska, E. (2012). Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w zespołach leśnych rezerwatu „Las Warmiński” (Nadleśnictwo Nowe Ramuki). *Sylvan*, 156(8), 627–636.
- Kubiak, D., & Szczepkowski, A. (2009). Lichens of the Rogów Forest of Warsaw Agricultural University (2): Bukowiec and Kwaśna Buczyna reserves. *Annals of Warsaw Agricultural University – SGGW, Forestry and Wood Technology*, 67, 168–175.
- Kukwa, M. (2005). Nowe stanowiska rzadkich i interesujących porostów na Pomorzu Gdańskim. Część I. *Acta Botanica Cassubica*, 5, 95–111.
- Kukwa, M., Kowalewska, A., Śliwa, L., Czarnota, P., Czyżewska, K., Flakus, A., Kubiak, D., Wilk, K., Dimos-Zych, M., Kolanko, K., Szymczyk, R., Lipnicki, L., Adamska, E., Bielec, D., Guzow-Krzemińska, B., Gruszka, W., Hachułka, M., Jabłońska, A., Oset, M., Kiszka, J., Kozik, J., Leśnianski, G., & Lazarus, M. (2012). Porosty i grzyby naporostowe Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego (Pomorze Gdańskie, N Polska). *Acta Botanica Cassubica* 11, 75–103.
- Leśnianski, G. (2010). *The lichen biota of Opole Silesia (South Poland). Part 1. The list of lichen species*. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Liška, J., Palice, Z., Dětinský, R. & Vondrák, J. (2006). Changes in distribution of rare and threatened lichens in the Czech Republic II. In Lackovičová, A., Guttová, A., Lisická, E. & Lizoň, P. (Eds.), *Central European lichens – diversity and threat* (pp. 241–258). Mycotaxon Ltd., Ithaca.
- Lipnicki, L. (1993). Materiały do flory porostów Drawieńskiego Parku Narodowego. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 38(2), 697–706.
- Lipnicki, L., & Grochowski, P. (2011). Nowe stanowiska *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. (zlichenizowane Ascomycota) w Polsce Zachodniej. *Badania Fizjograficzne, Seria B – Botanika* 60, 175–179.
- Lipnicki, L., Grochowski, P., & Gruszka, W. (2012). The protected and threatened lichens on the bark of *Larix decidua* in the selectes localities in the middle part of western Poland. In L. Lipnicki (Ed.), *Lichen protection – Protected lichen species* (pp. 187–196). Sonar Literacki.
- Łubek, A. (2007). Antropogeniczne przemiany bioty porostów Świętokrzyskiego Parku Narodowego i otuliny. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica. Supplementum* 10.
- Łubek, A. (2009). New records of lichens from the Polish uplands. *Acta Mycologica*, 44 (2), 275–282.
- Łubek, A. (2012a). Pionowe zróżnicowanie bioty porostów na pnju jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* oraz znaczenie tego drzewa w zachowaniu różnorodności gatunkowej porostów w rezerwacie Oleszno (Przedborski Park Krajobrazowy). *Leśne Prace Badawcze*, 73(1), 23–32. <https://doi.org/10.2478/v10111-012-0003-7>
- Łubek, A. (2012b). The lichen biota of ‘Skałki Piekło pod Niekłaniem’ nature reserve – current state and changes in species composition over the past 100 years. *Polish Journal of Natural Sciences*, 27(2), 135–150.
- Łubek, A., & Kukwa, M. (2017). Additions to the mycobiota of Poland. *Mycotaxon*, 132(1), 183–195. <http://doi.org/10.5248/132.183>
- Matwiejuk, A. (2009). Porosty Miejscowości Boćki i okolic na Podlasiu (NE Polska). *Nature Journal*, 42, 49–61.
- Matwiejuk, A., & Chojnowska, P. (2017). Stan badań nad porostami w parkach krajobrazowych w województwie podlaskim. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 36(1), 37–57.
- Mcmullin, R. T., Thompson, I. D., & Newmaster, S. G. (2013). Lichen conservation in heavily managed boreal forests. *Conservation Biology*, 27(5), 1020–1030.
- Miadlikowska, J., & Alstrup, V. (1995). Some peltigericolous fungi and lichens mainly from Poland. *Graphis Scripta*, 7, 7–10.
- Motiejūnaitė, J., Czyżewska, K., & Cieśliński, S. (2004). Lichens – Indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and north-east Poland. *Botanica Lithuanica*, 10(1), 59–74.
- Myllys, L., Velmala, S., & Holien, H. (2011). *Bryoria*. In A. Thell & R. Moberg (Eds.), *Nordic Lichen Flora* 4. (pp. 31–32). The Nordic Lichen Society, Museum of Evolution, Uppsala University.
- Nash, T. H., Ryan, B. D., Dederich, P., Gries, C., & Bungartz, F. (Eds.) (2004). *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*. 2. Lichens Unlimited. Arizona State University.
- Navarro-Rosinés, P., & Llimona, X. (2018). *Paranectria oropensis* (hongos liquenícolas, Hypocreales) en Cataluña. *Revista Catalana de Micologia*, 39, 129–139.
- Nimis, P. L. (2024). *ITALIC – The Information System on Italian Lichens. Version 8.0*. University of Trieste, Dept. of Biology. <https://dryades.units.it/italic/>, accessed on 2024, 10, 30. for all. All data are released under a CC BY-SA 4.0 licence.
- Nowak, J. (1993). *Porosty (Lichenes). Physciaceae sensu stricto*. Instytut Botaniki im. W. Szafera Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Nowak, J., & Tobolewski, Z. (1975). Porosty polskie. Opisy i klucze do oznaczania porostów w Polsce dotychczas

- stwierdzonych lub prawdopodobnych. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Olech, M. (2004). Lichens of the Tatra National Park. A checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Otte, V. (2005). Lichenological observations in Upper Lusatia II. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 76(2), 151–156.
- Paluch, R. (2009). Monitoring stanowisk granicznika płucnika (*Lobaria pulmonaria* L.) w lasach Nadleśnictwa Białowieża i zalecenia praktyczne dla jego ochrony. *Leśne Prace Badawcze*, 70(2), 175–181.
- Parmasto, E. (2001). Fungi as indicators of primeval and old-growth forests deserving protection. *Fungal Conservation: Issues and Solutions*, 22, 81–88.
- Petersen, R. H., Kantvilas, G. (1986). Three lichen-forming clavarioid fungi from Tasmania. *Australian Journal of Botany*, 34(2), 217–222.
- Randlane, T., Törra, T., Saag, A., & Saag, L. (2009). Key to European *Usnea* species. In A. Thell, M. R. D. Seaward & T. Feuerer (Eds.), *Bibliotheca Lichenologica*, 100, 419–462. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagshandlung.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014, poz. 1408). (2014).
- Roux, C., & Navarro-Rosinés, P. (1994). *Stigmidium clauzadei* sp. nov., nelikeniginta fungo likenloga (Ascomycetes). *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 44, 443–450.
- Rys, A. (2007). Granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria* i jego ochrona w lasach państwowych. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 9, 2/3(16), 288–302.
- Schiefelbein, U., Czarnota, P., Thüs, H., & Kukwa, M. (2012). The lichen biota of the Drawieński National Park (NW Poland, Western Pomerania). *Folia Cryptogamica Estonica*, 49, 59–71.
- Sérusiaux, E., van den Boom, P., & Magain, N. (2021). *Ramalina arsenii*, an additional new species in the *R. pollinaria* group in Western Europe. *Lichenologist*, 53(6), 433–439. <https://doi.org/10.1017/S0024282921000372>
- Sikorski, P., Archiciński, P., Sikorska, D., Zaniewski, P., & Zaniewska, E. (2022). Szata roślinna Wilanowa w kontekście zmian w XXI wieku. In P. Sikorski (Ed.), *Wartości przyrodniczo-kulturowe Wilanowa w kontekście postępującej urbanizacji i zmian klimatycznych w XXI wieku* (pp. 109–136). Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego SGGW w Warszawie.
- Smith, C. W., Aptroot, A., Coppins, B. J., Fletcher, A., Gilbert, O. L., James, P. W., & Wolseley, P. A. (2009). *The lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society.
- Stapper, N., & John, V. (2015). Monitoring climate change with lichens as bioindicators. *Pollution Atmosphérique*, 226. <https://doi.org/10.4267/pollution-atmospherique.4936>
- Stenroos, S., Velmalä, S., Pykälä, J., & Ahti, T. (2021). *Lichens of Finland*. Naturcentrum AB, Stenungsund.
- Szczepańska, K. (2007). New lichens and lichenicolous fungi of the Polish Sudety Mountains. *Polish Botanical Journal*, 52(2), 165–170.
- Szczepańska, K. (2008). Anthropogenic changes of the lichen biota of Śnieżnik Massif and Bialskie Mountains. *Acta Botanica Silesiaca Monographiae*, 4, 1–291.
- Szczepańska, K. (2012). Lichens of the 'Kruczy Kamień' nature reserve in the Góry Kamienne Mountains (Central Sudety Mountains). In L. Lipnicki (Ed.), *Lichen protection – Protected lichen species* (pp. 233–242). Sonar Literacki.
- Szczepańska, K., & Grochowski, P. (2015). Porosty. In A. Pukacz & M. Pełchaty (Eds.), 30 lat, Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy. Różnorodność ekologiczna i gatunkowa (pp. 172–185). Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego.
- Szczepańska, K., Guzew-Krzemińska, B., & Urbaniak, J. (2021). Intraspecific variation of some brown Parmeliaceae (in Poland) – a comparison of ITS rDNA and non-molecular characters. *MycKeys*, 85, 127–160. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.85.70552>
- Szczepańska, K., & Kossowska, M. (2017). *Cetrariella commixta* and the genus *Melanelia* (Parmeliaceae, Ascomycota) in Poland. *Herzogia*, 30, 272–288. <https://doi.org/10.13158/heia.30.1.2017.272>
- Szczepańska, K., Kubiak, D., Ossowska, E. A., Kukwa, M., Jaskólska, J., Kowalewska, A., Schiefelbein, U., Bohdan, A., Kepel, A., Sęktas, M., Szymczyk, R., Hachułka, M., Rutkowski, K., Smoczyk, M., Zalewska, A., Piegdoń, A., & Romanow-Pękał, E. (2023). Materiały do rozmieszczenia porostów i grzybów naporostowych Polski, 3. *Wiadomości Botaniczne*, 67, 1–33. <https://doi.org/10.5586/wb/168486>
- Szczepańska, K., Pruchniewicz, D., Sołtysiak, J., & Kossowska, M. (2015). Lichen-forming fungi of the genus *Montanelia* in Poland and their potential distribution in Central Europe. *Herzogia*, 28, 697–712.
- Szczepańska, K., & Szczepański, A. (2006). Lichens of the *Bryoria* genus in Karkonosze Mts. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 13(1), 191–195.
- Szymczyk, R. (2020). Porosty Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej. In R. Szymczyk (Ed.), 35 lat Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej. Monografia przyrodnicza (pp. 82–104). Vega Studio.
- Szymczyk, R., & Kukwa, M. (2008). Nowe dane do rozmieszczenia porostów Wysoczyzny Elbląskiej z historycznych zbiorów prof. T. Sulmy. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*, 15(2), 289–297.
- Szymczyk, R., Ossowska, E. A., Guzew-Krzemińska, B., Zalewska, A., Kowalewska, A., & Kukwa, M. (2024). New and noteworthy lichen species in Poland. *Acta Mycologica*, 59, 1–9. <https://doi.org/10.5586/am/192460>
- Szymczyk, R., Szydłowska, J., Zalewska, A. (2016). Porosty rezerwatu „Kadyński Las” (N Polska). *Acta Botanica Cassubica*, 14, 51–60.
- Szymczyk, R., Zalewska, A., Szydłowska, J., & Kukwa, M. (2015). The lichen family *Parmeliaceae* in Poland. IV. The genus *Punctelia*. *Herzogia*, 28, 556–566.
- Thell, A. (2011). *Punctelia*. In A. Thell & R. Moberg (Eds.), *Nordic Lichen Flora 4* (pp. 102–104). The Nordic Lichen Society, Museum of Evolution, Uppsala University.
- Thell, A., & Kärnefelt, I. (2011). *Cetraria*. In A. Thell & R. Moberg (Eds.), *Nordic Lichen Flora 4* (pp. 42–43). The Nordic Lichen Society, Museum of Evolution, Uppsala University.
- Trass H., Vellak K., & Ingerpuu, N. (1999). Floristical and ecological properties for identifying of primeval forests in Estonia. *Annales Botanici Fennici*, 36, 67–80.
- Urbanavichus, G., & Urbanavichene, I. (2020). Four lichen species new for Russia. *Folia Cryptogamica Estonica*, 57, 5–8. <https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.02>
- Urbanavichus, G., Vondrák, J., Urbanavichene, I., Palice, Z., & Malíček, J. (2020). Lichens and allied non-lichenized fungi of virgin forests in the Caucasus State Nature Biosphere Reserve (Western Caucasus, Russia). *Herzogia*, 33, 90–138.

- Van Herk, K., & Aptroot, A. (2000). The sorediate *Punctelia* species with lecanoric acid in Europe. *Lichenologist*, 32(3), 233–246. <https://doi.org/10.1006/lich.1999.0261>
- Van Herk, K., & Aptroot, A., & Dobben, H. (2002). Long-term monitoring in the Netherlands suggests that lichens respond to global warming. *Lichenologist*, 34, 141–154. <https://doi.org/10.1006/lich.2002.0378>
- Vondrák, J., & Hrouzek, P. (2006). *Caloplaca soralifera*, a new species from Europe. *Graphis scripta*, 18, 6–15.
- Węgrzyn, M. (2009). *Porosty piętra kosodrzewiny w polskiej części Tatr Wysokich*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Wieczorek, A. (2018). The lichen genus *Opegrapha* s.l. in Poland: morphological variability, ecology, and distribution. *Monographiae Botanicae* 107, 1–162. <https://doi.org/10.5586/mb.2018.001>
- Wieczorek, A., & Łysko, A. (2012). Lichen biota of the Wolin Island (Poland). *Biodivers Res Conserv*, 25, 83–89. <https://doi.org/10.2478/v10119-012-0011-8>
- Wieczorek, A., & Łysko, A. (2017). Lichen biota of the „Wrzosowiska Cedyńskie im. inż. Wiesława Czyżewskiego” nature reserve in the Cedyń Landscape Park (NW Poland). *Acta Biologica*, 24, 159–170. <https://doi.org/10.18276/ab.2017.24-14>
- Wieczorek, A., & Schiefelbein, U. (2013). Lichens of xerothermic grasslands in Western Pomerania (Poland). *Plant Diversity and Evolution*, 130, 105–112. <https://doi.org/10.1127/1869-6155/2013/0130-0074>
- Wilk, K. (2012). Calcicolous species of the genus *Caloplaca* in the Polish Western Carpathians. *Polish Botanical Studies*, 29, 1–91.
- Wilk, K., & Śliwa, L. (2012). Note on *Caloplaca soralifera* (Teloschistaceae, lichenized Ascomycetes) in Poland. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 81, 61–63.
- Wilk, T., Bobrek, R., Brańka, J., Czarnota, P., Kościelniak, R., Kozak, M., Ociepa, A. M., Rabiasz, J., Scelina, M., Wałach, K., Wilk, K., Wojciechowska, U., Zięba, A., Zwijacz-Kozica, T. (2025). Koralóweczka śluzowata *Multiclavula mucida* w polskiej części Karpat – nowe, liczne stanowiska rzadkiego porostu wskaźnikowego lasów naturalnych. *Wiadomości Botaniczne*, 69, 1–10. <http://dx.doi.org/10.5586/wb/204516>
- Wirth, V., Hauck, M., & Schultz, M. (2013). *Die Flechten Deutschlands*. Ulmer.
- Wójciak, H., & Urban, D. (2012). *Cladonio-Pinetum* forest near Kodeń – their natural values and need for protection. In L. Lipnicki (Ed.), *Lichen protection – Protected lichen species* (pp. 163–172). Sonar Literacki.
- Zalewska, A. (2012). *Ecology of lichens of the Puszcza Borecka (NE Poland)*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Zarabska, D. (2010). Interesujące gatunki porostów Równiny Nowotomyskiej i ich występowanie na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria B – Botanika*, 59, 153–172.
- Zarabska-Bożejewicz, D. (2016). Lichens in the agricultural land of Poland – diversity, threats, and protection: a literature review. *Acta Mycologica*, 51(1), 1076. <http://dx.doi.org/10.5586/am.1076>
- Zarabska-Bożejewicz, D. (2017). Nowe stanowisko *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. *Badania Fizjograficzne, Seria B – Botanika*, 65, 129–135. <https://doi.org/10.14746/bfb.2017.7.7>
- Zarabska-Bożejewicz, D. (2020). Nowe stanowiska biedronecznika Jeckera *Punctelia jeckeri* (Roum.) Kalb i biedronecznika zmiennego *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. *Przegląd Przyrodniczy*, 31(3), 82–90.
- Zhurbenko, M. P., & Hafellner, J. (1999). Lichenicolous fungi from the Putorana plateau, Siberian Subarctic. *Folia Cryptogamica Estonica*, 34, 71–79.

Materials for the distribution of lichens and lichenicolous fungi in Poland, 5

Abstract: The paper presents new localities of 38 species of lichens and 7 species of lichenicolous fungi (marked by an asterisk), endangered in the country or considered regionally rare. Several of the recorded taxa (*Acrocordia cavata*, *Catinaria neuschildii*, *Gyalidea minuta*, *Knufia peltigerae*, *Paranectria oropensis*, *Stigmidium rivulorum* and *Trichonectria anisospore*) were previously known from single localities in Poland. The name of each taxon is followed by data on its diagnostic features and distribution in Poland. Provided lists of localities contain geographic coordinates and ATPOL grid squares, modified by S. Cieśliński and W. Fałtynowicz for the purposes of the *Atlas of the Geographical Distribution of Lichens in Poland* (published by W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 1993).

Keywords: lichenized fungi; lichenicolous fungi; biodiversity; rare species; distribution in Poland