

Article ID: 196063
DOI: 10.5586/wb/196063

Publication History

Received: 2024-09-25
Accepted: 2024-11-17
Published: 2025-04-14

Handling Editor

Piotr Górski; Poznań University of Life Sciences, Poznań, Poland;
<https://orcid.org/0000-0001-6511-8403>

Authors' Contributions

Research concept and design: WF; Collection and/or data collation: AK, RS and AP; Analysis and data interpretation: AK; Article writing: WF and RS

Funding

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

Competing Interests

No competing interests have been declared

Copyright Notice

© The Author(s) 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

Porosty Wielkopolskiego Parku Narodowego (środkowa Polska)

Wiesław Fałtynowicz ¹, Agnieszka Kowalewska²,
Rafał Szymczyk ³, Amelia Piegoń⁴

¹ Badacz niezależny, emerytowany profesor uniwersytetu, Augustyna Kośnego, 20C, 54–530, Wrocław (Wrocław-Fabryczna), Polska

² Trójmiejski Park Krajobrazowy, Pomorski Zespół Parków Krajobrazowych w Słupsku, Oddział Zespołu w Gdańsku, Polska

³ Pracownia Ekspertyz Przyrodniczych EKOPROJEKT, Polska

⁴ Wydział Zamiejscowy w Rzeszowie, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Przemyślu, Polska

* To whom correspondence should be addressed. Email: oenothera8@wp.pl

Streszczenie

Biota porostów Wielkopolskiego Parku Narodowego jest uboga – w trakcie niniejszych badań stwierdzono obecność 166 gatunków, z których aż 87 okazało się nowymi dla tego obszaru. Taksony, których nie odnaleziono (85), w większości prawdopodobnie wyginęły w wyniku silnej wieloletniej antropopresji (zmiany warunków siedliskowych, zanieczyszczenia powietrza, zanik niektórych siedlisk). Aktualnie najbardziej liczną grupą siedliskową są epifity (111 gatunków), a najbogatszym forofitem jest dąb (72). Zdecydowanie dominują gatunki o plechach skorupiatych (121), znacznie mniej jest listkowatych (31). Porosty o plechach krzaczkowatych, które są uważane za wskaźniki obszarów o czystym powietrzu, są reprezentowane w Parku przez zaledwie trzy gatunki, których łącznie mają tylko szesnaście stanowisk. Podkreślono znaczenie postępującej eutrofizacji siedlisk i podłoży dla kształtowania aktualnego obrazu bioty porostów Parku. Mając na uwadze narastającą antropopresję i potrzebę stworzenia ciągłego sposobu oceny zagrożenia organizmów z różnych grup taksonomicznych, zaproponowano wdrożenie w Parku systemu monitoringu gatunków.

Słowa kluczowe

grzyby zlichenizowane; różnorodność gatunkowa; obszary chronione

1. Wstęp

Wielkopolski Park Narodowy został utworzony w 1957 r. i jest jednym z najstarszych parków narodowych w Polsce. Mimo że jest położony w centrum kraju, blisko dużego ośrodka akademickiego, ma zadziwiająco duże luki w poznaniu zróżnicowania flory roślin zarodnikowych i bioty porostów. Informacje o tych organizmach są fragmentaryczne, a część z nich jest zawarta tylko w niepublikowanych pracach magisterskich wykonywanych w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jednocześnie jest to obszar poddawany wyjątkowo silnej antropopresji. Park jest położony w sąsiedztwie jednego z największych polskich miast i otoczony obszarami o gęstym zaludnieniu oraz intensywnie użytkowanymi rolniczo. Teren Parku przecinają liczne szlaki komunikacyjne o bardzo dużym natężeniu ruchu samochodowego i kolejowego. Znaczący jest także wpływ zanieczyszczeń zawartych w powietrzu atmosferycznym, a szczególnie pyłów, powodujących silną eutrofizację siedlisk i podłoży (Chlebowska-Styś et al., 2024; Urząd

Statystyczny, 2024). Zbiorowiska roślinne w Parku i organizmy w nich żyjące są pod znacznym wpływem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, a także toksycznych związków chemicznych wykorzystywanych w rolnictwie (nawozów sztucznych, herbicydów, insektycydów i fungicydów). Na to nakłada się bardzo duża penetracja terenu przez ludzi oraz znaczący wpływ inwazyjnych gatunków roślin. Czynniki te powodują wyraźne zmiany w strukturze i składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych oraz wpływają na przekształcanie siedlisk i podłoży zajmowanych przez porosty.

Intensywne starania o zachowanie chociażby części lasów wokół Poznania zaczęły się już w latach 20. XX wieku, o czym świadczy m.in. emocjonalny tekst Szafranówny (1932) i wiele innych artykułów (por. np. Błachowski, 1937; Czarnecki, 1933; Wodiczko, 1928, 1935). W 1936 roku Towarzystwo Miłośników miasta Poznania wydało książeczkę pt. „Więcej lasów Poznaniowi” z tekstami m.in. Wodiczki i Czarneckiego (Zaleski, 1936). Ten silny oddolny społeczny ruch doprowadził w końcu do utworzenia parku narodowego w 1956 r.,

choć w świadomości lokalnej społeczności park zaistniał już ponad dwadzieścia lat wcześniej.

Celem naszych badań było poznanie bioty porostów Wielkopolskiego PN oraz sporządzenie możliwie pełnej listy gatunków w nim występujących. Na ich podstawie została dokonana ocena stanu środowiska w Parku i sporządzona analiza antropogenicznych zmian na badanym terenie.

2. Historia badań lichenologicznych na obszarze Parku

W Poznaniu przez dziesięciolecia pracowali wybitni lichenolodzy, ale w większości omijali oni teren, który jest aktualnie w granicach Wielkopolskiego PN. W efekcie wcześniejsze dane o porostach są nieliczne. Więcej czasu porostom Parku poświęcił tylko dr Feliks Krawiec (1906–1939), w którego kilku artykułach znajdują się cenne i najbardziej obszerne informacje o tej grupie organizmów (Krawiec, 1930, 1933, 1935, 1936). Niestety, naukowiec ten zginął w trakcie kampanii wrześniowej w 1939 r. i wiele jego zamierzeń nie zostało nigdy zrealizowanych. Jeden z największych polskich lichenologów, prof. Zygmunt Tobolewski (1927–1988) z UAM w Poznaniu, stwierdził kiedyś „*przećież tu w Wielkopolsce nic interesującego nie rośnie*” i konsekwentnie omijał ten teren, a w wydawanych seryjnie zeszytach „Atlasu rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser III, Porosty” podał z obszaru Wielkopolskiego PN pojedyncze stanowiska wybranych gatunków, głównie na podstawie prac Krawca (Tobolewski, 1979, 1983, 1988; Tobolewski & Kupczyk, 1974, 1976). W Poznaniu pracowali również dr Bohdan Dziabaszewski (1932–2020), który w kilku artykułach wymienia gatunki porostów z Parku (Dziabaszewski, 1958, 1959, 1962) oraz doc. dr Kazimierz Glanc (1928–2022), którego aktywność naukowa koncentrowała się poza Parkiem. Notowania naziemnych gatunków, głównie z rodzaju *Cladonia*, są też w pracach fitosocjologicznych dotyczących Parku (np. Balcerkiewicz et al., 1994; Brzeg & Wojterska, 2001; Celiński & Balcerkiewicz, 1973). Lista porostów, sporządzona na podstawie literatury i okazów zielnikowych, nie jest jednak zbyt obszerna i zawiera tylko 112 taksonów, w większości pospolitych lub częstych; jest to niewiele biorąc pod uwagę fakt, że w samym Poznaniu dr Andrzej Kepel znalazł ponad 220 gatunków (Kepel, 1999).

3. Materiały i metody

Prace w terenie prowadzone były od 2021 do 2023 r. Na obszarze Parku wykonano spisy porostów na 134 stanowiskach określonych współrzędnymi geograficznymi. W każdym ze stanowisk dokładnie przeszukiwano teren, przeglądając wszystkie dostępne siedliska i podłoża, spisując wszystkie gatunki możliwe do identyfikacji w terenie. Zebrano kilkadziesiąt kopert z okazami, które wymagały oznaczenia w laboratorium; zbierano niewielkie próbki niezbędne do obróbki laboratoryjnej. Na zbiór uzyskano zezwolenie z Ministerstwa Klimatu i Środowiska (nr DOP-WOPPN. 61.250.2023.MŚP). Wykorzystano też dostępne publikacje naukowe dotyczące porostów Parku oraz materiały z zielnika UAM (POZ-L) (amunatcoll.pl, dostęp styczeń 2024).

Poprawność oznaczenia okazów zielnikowych z POZ-L nie była weryfikowana.

Oznaczenia porostów w laboratorium dokonano metodami klasycznymi, tj. z zastosowaniem mikroskopu świetlnego i standardowych odczynników: PPO, KOH i NaClO (test plam barwnych – analiza właściwości chemicznych plech). Niektóre gatunki oznaczono wykonując chromatografię cienkowarstwową (TLC) w eluentach A i C (Kubiak & Kukwa, 2011); było to niezbędne dla prawidłowej identyfikacji wielu płonnych taksonów skorupiastych, zwłaszcza z rodzaju *Lepraria*.

Porosty oznaczano głównie przy pomocy następujących kluczy: Nowaka i Tobolewskiego (1975), Smitha et al., (2009) i Wirtha et al., (2013). Wykorzystano również niektóre monografie taksonomiczne, np. Czarnota (2007). Zebrane przez nas materiały zielnikowe zdeponowano w herbariach Uniwersytetów: Wrocławskiego (WRSŁ) i Gdańskiego (UGDA).

Nazewnictwo porostów przyjęto za pracę Fałtynowicza et al. (2024), a kategorie zagrożenia porostów w Polsce – za Cielińskim et al. (2006). Podstawą do sporządzenia listy gatunków prawnie chronionych było Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014, poz. 1408). Informację o frekwencji na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego podano na podstawie przyjętej skali: takson bardzo rzadko notowany <5% stanowisk, rzadki 6–15% stanowisk, dość częsty 16–30% stanowisk, częsty 31–60% stanowisk, pospolity >60% stanowisk. Liczby wskaźnikowe podano za Wirthem (2010) oraz Fabiszewskim i Szczepańską (2010); nie są one przez tych autorów wyznaczone dla wszystkich taksonów.

Wykaz stanowisk: 1 – 52.24922°N, 16.81496°E, las nad Jeziorem Kociołek; 2 – 52.25010°N, 16.81810°E, las w pobliżu stacji kolejowej Osowa Góra; 3 – 52.27081°N, 16.78314°E, las przy północnym brzegu Jeziora Góreckiego; 4 – 52.26484°N, 16.78256°E, las przy południowym brzegu Jeziora Góreckiego; 5 – 52.26992°N, 16.77714°E, na skraju lasu przy północnym brzegu Jeziora Góreckiego; 6 – 52.25675°N, 16.78506°E, las przy północnym brzegu Jeziora Skrzynka; 7 – 52.26654°N, 16.79757°E, las w okolicy siedziby dyrekcji WPN; 8 – 52.26917°N, 16.78943°E, las łąkowy przy północnym brzegu Jeziora Góreckiego; 9 – 52.27024°N, 16.78958°E, las na wierzchołku przy północnych brzegach Jeziora Góreckiego; 10 – 52.26474°N, 16.78196°E, las przy południowym brzegu Jeziora Góreckiego; 11 – 52.25347°N, 16.82848°E, okolice Pożegowa; 12 – 52.25515°N, 16.82551°E, droga leśna w okolicach Pożegowa; 13 – 52.25555°N, 16.81646°E, na skraju lasu w okolicy Pożegowa; 14 – 52.27272°N, 16.80314°E, Obszar Ochrony Ścisłej (OOŚ) Pod Dziadem; 15 – 52.27296°N, 16.80825°E, po południowej stronie szosy w OOŚ Pod Dziadem; 16 – 52.26928°N, 16.80397°E, parking w sąsiedztwie siedziby dyrekcji WPN; 17 – 52.25570°N, 16.83229°E, przy wieży widokowej na Osowej Górze; 18 – 52.25178°N, 16.83327°E, po wschodniej stronie Glinianki; 19 – 52.25406°N, 16.82480°E, Głaz Zamoyskiego; 20 – 52.25008°N, 16.82007°E, stacja kolejowa Osowa Góra; 21 – 52.30433°N, 16.66360°E, nad kanałem przy OOŚ Trzcielińskie Bagno; 22 – 52.30187°N,

16.66766°E, nad kanałem przy OOS Trzcielińskie Bagno; 23 – 52.30163°N, 16.66837°E, nad kanałem przy OOS Trzcielińskie Bagno; 24 – 52.30040°N, 16.66399°E, niebieski szlak przy Jeziorze Wielkowiejskim; 25 – 52.29899°N, 16.65841°E, las nad Jeziorem Wielkowiejskim; 26 – 52.31710°N, 16.65028°E, skraj lasu nad Trzcińskim Bagnem; 27 – 52.33050°N, 16.62904°E, przy źródle Żarnowiec; 28 – 52.28724°N, 16.75710°E, aleja kasztanowców; 29 – 52.27555°N, 16.81113°E, skrzyżowanie przy Głazie Leśników; 30 – 52.26796°N, 16.80171°E, przy posesji Jezioro 7; 31 – 52.26556°N, 16.80139°E, stacja ekologiczna w Jeziorach; 32 – 52.30129°N, 16.85623°E, OOS Puszczykowskie Góry; 33 – 52.30065°N, 16.85434°E, OOS Las Mieszany na Morenie; 34 – 52.30324°N, 16.84738°E, OOS Las Mieszany na Morenie; 35 – 52.31277°N, 16.84582°E, drzewa przy ulicy Zespołowej; 36 – 52.30567°N, 16.82661°E, Las Wirski; 37 – 52.31903°N, 16.80632°E, nasyp kolejowy przy ulicy Jeziornej; 38 – 52.30050°N, 16.82898°E, obwód ochronny Wiry, leśniczówka Wiry; 39 – 52.27512°N, 16.81495°E, las przy Pojnikach; 40 – 52.26922°N, 16.79714°E, teren przy siedzibie dyrekcji WPN; 41 – 52.25570°N, 16.83229°E, przy wieży widokowej na Osowej Górze; 42 – 52.25559°N, 16.83256°E, Osowa Góra; 43 – 52.26176°N, 16.84718°E, Czarnokurz; 44 – 52.26287°N, 16.80123°E, las nad Jeziorem Góreckim przy stacji ekologicznej; 45 – 52.25717°N, 16.80670°E, OOS Grabina; 46 – 52.25553°N, 16.80529°E, OOS Grabina; 47 – 52.25617°N, 16.80160°E, OOS Grabina; 48 – 52.25783°N, 16.79895°E, las przy południowo-zachodnim brzegu Jeziora Góreckiego; 49 – 52.26626°N, 16.79152°E, punkt widokowy „widok na zameczek”; 50 – 52.26512°N, 16.79171°E, las przy południowym brzegu Jeziora Góreckiego; 51 – 52.26173°N, 16.79336°E, las przy południowo-zachodnim brzegu Jeziora Góreckiego; 52 – 52.26069°N, 16.79375°E, las przy południowo-zachodnim brzegu Jeziora Góreckiego; 53 – 52.25648°N, 16.79748°E, las przy południowo-zachodnim brzegu Jeziora Góreckiego; 54 – 52.25686°N, 16.81207°E, las w sąsiedztwie Jeziora Góreckiego; 55 – 52.29374°N, 16.74928°E, przejazd kolejowy, aleja kasztanowców; 56 – 52.30072°N, 16.74581°E, Las Wypalanki; 57 – 52.30918°N, 16.74374°E, Las Wypalanki, sąsiedztwo Jeziora Rosnowskiego; 58 – 52.31228°N, 16.74626°E, las nad Jeziorem Chomęcickim; 59 – 52.31177°N, 16.74740°E, las nad Jeziorem Chomęcickim; 60 – 52.31373°N, 16.73756°E, Las Wypalanki; 61 – 52.30890°N, 16.73125°E, Las Wypalanki; 62 – 52.30801°N, 16.73563°E, Las Wypalanki; 63 – 52.30305°N, 16.73249°E, Las Wypalanki; 64 – 52.27520°N, 16.72918°E, las w okolicy Bagna Dębienko; 65 – 52.26066°N, 16.76305°E, Górka; 66 – 52.24127°N, 16.81861°E, las w okolicy Ludwikowa; 67 – 52.26550°N, 16.81831°E, przy trasie Kórnickiej; 68 – 52.29224°N, 16.88114°E, OOS Nadwarciański Bór Sosnowy, przy ośrodku szkoleniowym; 69 – 52.28514°N, 16.87985°E, OOS Nadwarciański Bór Sosnowy, okolice domu wypoczynkowego Lech; 70 – 52.27886°N, 16.87683°E, OOS Nadwarciański Bór Sosnowy; 71 – 52.27685°N, 16.87335°E, OOS Nadwarciański Bór Sosnowy, parking leśny; 72 – 52.28418°N, 16.86744°E, OOS Nadwarciański Bór Sosnowy, przy linii kolejowej; 73 – 52.28175°N, 16.86685°E, OOS Nadwarciański Bór Sosnowy, przy linii kolejowej;

74 – 52.29908°N, 16.87667°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie, las nad Wartą; 75 – 52.29995°N, 16.86783°E, starorzeźne koło ulicy Poznańskiej; 76 – 52.30856°N, 16.67211°E, OOS Trzcielińskie Bagno; 77 – 52.31054°N, 16.66463°E, OOS Trzcielińskie Bagno; 78 – 52.31154°N, 16.66233°E, OOS Trzcielińskie Bagno; 79 – 52.30936°N, 16.66782°E, OOS Trzcielińskie Bagno; 80 – 52.30296°N, 16.67581°E, OOS Trzcielińskie Bagno; 81 – 52.30344°N, 16.68683°E, OOS Trzcielińskie Bagno; 82 – 52.30482°N, 16.65578°E, parking leśny przy Trzcińskim Bagnie; 83 – 52.30689°N, 16.64351°E, las przy Trzcińskim Bagnie; 84 – 52.26796°N, 16.75164°E, skraj lasu w okolicy pomnika lotników pod Stęszewem; 85 – 52.27267°N, 16.76506°E, skraj lasu w miejscowości Trzebaw; 86 – 52.28790°N, 16.85237°E, Puszczykowo; 87 – 52.27533°N, 16.80975°E, OOS Pod Dziadem; 88 – 52.27574°N, 16.80884°E, OOS Pod Dziadem; 89 – 52.27614°N, 16.80890°E, OOS Pod Dziadem; 90 – 52.27631°N, 16.80903°E, OOS Pod Dziadem; 91 – 52.27606°N, 16.80799°E, OOS Pod Dziadem; 92 – 52.27545°N, 16.80820°E, OOS Pod Dziadem; 93 – 52.27504°N, 16.80876°E, OOS Pod Dziadem; 94 – 52.27546°N, 16.80676°E, OOS Pod Dziadem; 95 – 52.27483°N, 16.80412°E, OOS Pod Dziadem; 96 – 52.27331°N, 16.80771°E, las przy OOS Pod Dziadem; 97 – 52.27254°N, 16.81042°E, las przy OOS Pod Dziadem; 98 – 52.28552°N, 16.81290°E, las przy leśniczówce Jezioro; 99 – 52.28520°N, 16.81098°E, las przy leśniczówce Jezioro; 100 – 52.28435°N, 16.80847°E, las przy leśniczówce Jezioro; 101 – 52.28270°N, 16.80933°E, las przy leśniczówce Jezioro; 102 – 52.28137°N, 16.81481°E, las przy leśniczówce Jezioro; 103 – 52.28308°N, 16.81820°E, las przy leśniczówce Jezioro; 104 – 52.28857°N, 16.80943°E, Jarosławiec – las; 105 – 52.28762°N, 16.80551°E, Jarosławiec – las; 106 – 52.28689°N, 16.80108°E, Jarosławiec – las; 107 – 52.28616°N, 16.79849°E, Jarosławiec – las; 108 – 52.29012°N, 16.80352°E, Jarosławiec – las; 109 – 52.29094°N, 16.80586°E, Jarosławiec – las; 110 – 52.29400°N, 16.80881°E, Jarosławiec – las; 111 – 52.27718°N, 16.81235°E, OOS Świetlista Dąbrowa na Wysoczyźnie; 112 – 52.27880°N, 16.80935°E, OOS Świetlista Dąbrowa na Wysoczyźnie; 113 – 52.29371°N, 16.81721°E, Las Wirski; 114 – 52.29587°N, 16.81477°E, Las Wirski; 115 – 52.29813°N, 16.81287°E, Las Wirski; 116 – 52.29633°N, 16.81712°E, Las Wirski; 117 – 52.30102°N, 16.82732°E, Las Wirski; 118 – 52.30174°N, 16.82118°E, Las Wirski; 119 – 52.30304°N, 16.81694°E, Las Wirski; 120 – 52.31232°N, 16.82124°E, Las Wirski; 121 – 52.31169°N, 16.80342°E, las przy Mauzoleum Bierbaumów; 122 – 52.31193°N, 16.89709°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie; 123 – 52.30984°N, 16.89821°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie; 124 – 52.30472°N, 16.89600°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie; 125 – 52.30489°N, 16.89296°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie; 126 – 52.30561°N, 16.88617°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie, nad rzeką Wirinką; 127 – 52.30917°N, 16.88063°E, OOS Zalewy Nadwarciańskie; 128 – 52.25494°N, 16.80658°E, przy Jeziorze Żabiak; 129 – 52.25151°N, 16.80651°E, OOS Sarnie Doły; 130 – 52.25103°N, 16.80618°E, OOS Sarnie Doły; 131 – 52.25008°N, 16.80380°E, OOS Sarnie Doły; 132 – 52.25161°N, 16.80114°E, OOS Sarnie Doły; 133 – 52.25359°N, 16.79928°E, las w okolicy Sarnich Dołów; 134 – 52.25503°N, 16.80438°E, przy OOS Grabina.

4. Wyniki

4.1. Wykaz gatunków

Taksony w wykazie zapisano w porządku alfabetycznym w następującym układzie: nazwa łacińska (synonim) – liczby wskaźnikowe (por. objaśnienia poniżej) – liczba stanowisk – wykaz stanowisk – podłoża – frekwencja – dane literaturowe [lit.] oraz numer okazu z herbarium Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (POZ-L).

Objaśnienie liczb wskaźnikowych zawartości azotu (N) (Wirth, 2010): 1–2 – brak/prawie brak eutrofizacji siedliska; 3–4 – słaba/dość słaba eutrofizacja; 5–6 – umiarkowana eutrofizacja; 7 – dość silna eutrofizacja; 8 – silna eutrofizacja; 9 – bardzo silna eutrofizacja.

Objaśnienie liczb wskaźnikowych: żyźności (Tr) i kwasowości podłoża (R) (Fabiszewski & Szczepańska, 2010): Tr: 1 – skrajnie ubogie; 2 – ubogie; 3 – umiarkowanie bogate; 4 – bogate; 5 – bardzo bogate; R: 1 – silnie kwaśne podłoże ($\text{pH} < 4$); 2 – kwaśne podłoże ($4 < \text{pH} < 5$); 3 – umiarkowanie kwaśne ($5 < \text{pH} < 6$); 4 – prawie obojętne do obojętnego ($6 < \text{pH} < 7$); 5 – zasadowe ($\text{pH} > 7$).

Lista gatunków odnalezionych w trakcie obecnych badań:

Absconditella lignicola Vězda & Pišút – Tr-1; R-1 – 1 stan.: 91; drewno; bardzo rzadki.

Acarospora fuscata (Nyl.) Arnold – N-6; Tr-4; R-3 – 2 stan.: 19, 40; głązy; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018535, POZ-L-0018562.

Acarospora moenium (Vain.) Räsänen – 1 stan.: 40; beton; bardzo rzadki.

Acarospora veronensis A. Massal. – 2 stan.: 40, 55; granitowe słupki; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018563.

Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler – Tr-3; R-3 – 3 stan.: 27, 30, 126; kora topoli, jaworu i wierzby; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – N-7; Tr-4; R-3 – 46 stan.: 2, 3, 6, 8, 9–11, 16, 17, 19, 21, 22, 26, 28, 31, 33, 35, 42, 44, 46, 50, 53, 54, 57, 60, 61, 64, 65, 67, 68, 71, 75–77, 80, 82–85, 89, 100, 107, 109, 110, 117, 128, 131; kora drzew i krzewów liściastych, rzadko na drewnie i korce sosny; wyjątkowo na modrzewiu i suchych pędach *Artemisia*; częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018633, POZ-L-0018654.

Anisomeridium polypori (Ellis & Everh.) M.E. Barr – N-3 – 10 stan.: 21, 23, 33, 58, 106, 107, 111, 121, 124, 126; kora drzew i krzewów liściastych; rzadki.

Arthonia didyma Körb. – 1 stan.: 46; kora grabu; bardzo rzadki.

Arthonia mediella Nyl. – 1 stan.: 97; kora dębu; bardzo rzadki.

Arthonia radiata (Pers.) Ach. – N-4; Tr-3; R-3 – 2 stan.: 4, 23; kora olszy i grabu; bardzo rzadki.

Arthonia ruana A. Massal. – N-3 – 4 stan.: 21, 23, 46, 111; kora leszczyny, rzadziej jesionu; bardzo rzadki.

Aspicilia cinerea (L.) Körb. – N-4; Tr-3; R-3 – 2 stan.: 19, 40; głązy; bardzo rzadki.

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – N-6 – 1 stan.: 71; gałąź osiki; bardzo rzadki.

Athallia pyracea (Ach.) Arup, Frödén & Søchting – N-5; Tr-5; R-5 – 5 stan.: 16, 20, 64, 71, 117; kora drzew liściastych, wyjątkowo suche pędy *Artemisia*; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018683.

Bacidia rubella (Hoffm.) A. Massal. – 1 stan.: 7; kora brzozy; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018591, POZ-L-0018593.

Bacidina modesta (Zwackh ex Vain.) S. Ekman – N-6 – 4 stan.: 39, 62, 71, 84; kora drzew liściastych; bardzo rzadki.

Biatorea globulosa (Flörke) Fr. – 1 stan.: 117; kora dębu; bardzo rzadki.

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – N-4; Tr-2; R-2 – 9 stan.: 1, 2, 6–8, 12, 52, 62, 130; kora drzew i krzewów liściastych, wyjątkowo na drewnie; rzadki.

Calicium adpersum Pers. – N-2 – 4 stan.: 29, 87, 90, 114; kora dębów; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962).

Calicium salicinum Pers. – N-2; Tr-2; R-3 – 1 stan.: 114; kora dębu; bardzo rzadki.

Calogaya decipiens (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting – N-9; Tr-5; R-5 – 1 stan.: 40; beton; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018675.

Calogaya pusilla (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting – N-8; Tr-5; R-5 – 5 stan.: 40–42, 84, 85; beton; bardzo rzadki.

Calogaya saxicola (Hoffm.) Vondrák – N-6; Tr-5; R-5 – 1 stan.: 17; beton; bardzo rzadki.

Caloplaca obscurella (J. Lahm ex Körb) Th. Fr. – 2 stan.: 5, 46; kora grabu i jesionu; bardzo rzadki.

Candelaria pacifica M. Westb. & Arup – N-7; Tr-4; R-4 – 4 stan.: 5, 20, 65, 77; kora drzew liściastych; bardzo rzadki.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – N-8; Tr-5; R-5 – 9 stan.: 17, 27, 37, 38, 40, 55, 84–86; beton, głązy, kamienie, wyjątkowo na drewnie; rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1958, 1962).

Candelariella efflorescens R.C. Harris & W.R. Buck – N-7 – 40 stan.: 1–3, 6, 8, 11, 16, 18, 20, 21, 23–26, 30, 33, 35, 40, 46, 50, 52, 57–61, 63, 65, 67, 76–79, 81, 84, 88, 101, 122, 123, 131; kora drzew i krzewów liściastych, rzadko na drewnie; dość częsty.

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – N-8; Tr-3; R-3 – 7 stan.: 41, 42, 46, 64, 68, 77, 80; głąz, drewno i pokryta pyłem kora drzew; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018698, POZ-L-0018699.

Candelariella xanthostigma (Pers. ex Ach.) Lettau – N-5; Tr-5; R-5 – 2 stan.: 58, 77; kora jesionu i drewno; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018916, POZ-L-0018917.

Carbonicola anthracophila (Nyl.) Bendiksby & Timdal – 2 stan.: 68, 91; kora sosny; bardzo rzadki.

Catillaria chalybeia (Borrer) A. Massal. – N-5 – 1 stan.: 37; kamień; bardzo rzadki.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) J. Steiner – N-7 – 1 stan.: 64; kora dębu i jesionu; bardzo rzadki.

Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell – Tr-3; R-3 – 5 stan.: 39, 107, 122, 124, 126; kora drzew liściastych, wyjątkowo na drewnie; bardzo rzadki.

Chaenotheca chlorella (Ach.) Müll. Arg. – 3 stan.: 93, 111, 131; kora dębu i drewno; bardzo rzadki.

Chaenotheca chrysocephala (Ach.) Th. Fr. – N-2; Tr-3; R-3 – 8 stan.: 48, 111, 112, 117, 128–130, 132; kora drzew liściastych, głównie dębów; rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Tobolewski & Kupczyk (1974), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0019463, POZ-L-0019464.

Chaenotheca ferruginea (Turner ex Sm.) Mig. – N-4; Tr-2; R-2 – 57 stan.: 6–8, 14–16, 23, 25, 29–33, 36, 38, 39, 45, 47–49, 51, 52, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 84, 87–90, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 102, 105, 108, 109, 111–117, 120, 126, 128–132; kora drzew liściastych i iglastych i drewno, wyjątkowo na szalkaku; częsty; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1959, 1962), Tobolewski & Kupczyk (1974); POZ-L-0018664; POZ-L-0019470; POZ-L-0019472; POZ-L-0019475 – POZ-L-0019478.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell – N-2; Tr-2; R-2 – 12 stan.: 7, 14, 29, 39, 47, 48, 87, 92, 94, 95, 109, 111; kora drzew liściastych, głównie dębów oraz drewno; rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962), Tobolewski & Kupczyk (1974).

Chaenotheca stemonea (Ach.) Müll. Arg. – 8 stan.: 7, 14, 33, 34, 39, 89, 99, 126; kora drzew liściastych, głównie dębów; rzadki; POZ-L-0019490, POZ-L-0019494.

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. – N-2 – 36 stan.: 6, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 34, 38, 40, 46, 47, 59, 66, 87, 88, 93, 95, 96, 98, 101, 108, 109, 111, 112, 114–117, 121, 122, 126, 128, 129, 131, 132; kora drzew liściastych, głównie dębów; dość częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962), Tobolewski & Kupczyk (1974); POZ-L-0019488; POZ-L-0019492; POZ-L-0019493, POZ-L-0019495, POZ-L-0019496.

Chaenotheca xyloxena Nád. – Tr-2; R-2 – 3 stan.: 39, 88, 98; kora dębów i drewno; bardzo rzadki.

Chrysothrix candelaris (L.) J.R. Laundon – N-2; Tr-3; R-2 – 3 stan.: 91, 129, 131; kora dębów; bardzo rzadki.

Circinaria contorta (Hoffm.) A. Nordin, S. Savić & Tibell – N-8; Tr-3; R-3 – 5 stan.: 17, 40–42, 86; beton; bardzo rzadki.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. s.str. – Tr-2; R-2 – 11 stan.: 1, 2, 5, 6, 14–18, 72, 83; kora drzew, drewno i gleba; rzadki; [lit.] Krawiec (1933, 1935); POZ-L-0019526; POZ-L-0019529; POZ-L-0019533.

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng. – N-3; Tr-2; R-2 – 61 stan.: 1, 2, 4, 6–8, 12, 14–16, 21, 24–26, 29, 36, 39, 44, 46, 48, 51, 53, 56, 57, 60, 64, 66, 68–74, 76, 77, 82, 83, 87, 91, 93, 96, 98, 99, 102, 103, 107, 109, 111–113, 115–118, 120, 121, 123, 128–130; głównie drewno, ale też kora krzew iglastych i liściastych; częsty; [lit.] Dziabaszewski (1962), Celiński & Balcerkiewicz (1973); POZ-L-0019544.

Cladonia deformis (L.) Hoffm. – N-1; Tr-1; R-2 – 1 stan.: 53; gleba; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962), Celiński & Balcerkiewicz (1973); POZ-L-0019772, POZ-L-0019773, POZ-L-0019776, POZ-L-0019779, POZ-L-0027529 – POZ-L-0027540.

Cladonia digitata (L.) Hoffm. – N-3; Tr-2; R-1 – 12 stan.: 29, 44, 47–49, 90, 92, 93, 103, 109, 113, 120; drewno oraz nasady pni drzew liściastych i iglastych; rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0019800 – POZ-L-0019804.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. – N-3; Tr-2; R-1 – 19 stan.: 2, 5, 6, 24, 26, 41, 42, 51, 53, 59, 69, 72, 73, 76, 77, 82, 83, 115, 128; drewno oraz nasady pni drzew liściastych i iglastych; rzadki; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0019582 – POZ-L-0019584, POZ-L-0019855; POZ-L-0019858; POZ-L-0027564 – POZ-L-0027574.

Cladonia furcata (Huds.) Schrad. – N-4; Tr-2; R-2 – 5 stan.: 53, 57, 64, 73, 133; gleba; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962), Celiński & Balcerkiewicz (1973); POZ-L-0027601 – POZ-L-0027612, POZ-L-0019903 – POZ-L-0019907, POZ-L-0019915, POZ-L-0019881, POZ-L-0019882, POZ-L-0019884, POZ-L-0019885, POZ-L-0019893, POZ-L-0019898.

Cladonia glauca Flörke – N-2 – 2 stan.: 5, 14; kora drzew i gleba; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszewski (1962), Celiński & Balcerkiewicz (1973); POZ-L-0027613 – POZ-L-0027624; POZ-L-0027625, POZ-L-0022049.

Cladonia grayi G. Merr. ex Sandst. – N-2 – 1 stan.: 53; kora sosny; bardzo rzadki.

Cladonia macilenta Hoffm. – N-3; Tr-1; R-1 – 7 stan.: 1, 48, 53, 69, 70, 73, 82; drewno i gleba; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0022143; POZ-L-0027639 – POZ-L-0027650, POZ-L-0018936.

Cladonia merochlorophaea Asahina – 3 stan.: 36, 66, 73; kora brzoź i sosny; bardzo rzadki.

Cladonia parasitica (Hoffm.) Hoffm. – N-1 – 1 stan.: 130; drewno; bardzo rzadki.

Cladonia rei Schaer. – 1 stan.: 53; gleba; bardzo rzadki.

Cladonia subulata (L.) F.H. Wigg. – N-3; Tr-2; R-1 – 1 stan.: 17; gleba; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962), Celiński & Balcerkiewicz (1973); POZ-L-0027517 – POZ-L-0027528, POZ-L-0019565, POZ-L-0019571, POZ-L-0019574.

Coenogonium pineti (Ach.) Lücking & Lumbsch – N-4; Tr-2; R-2 – 58 stan.: 2, 6–8, 10, 12, 14, 15, 21, 24, 25, 29, 31–33, 36, 39, 40, 43, 44, 47, 49, 50, 56, 62, 66, 68, 69, 72, 73, 76, 77, 82–84, 87, 90, 92, 98, 99, 101–104, 106, 108, 109, 111, 113, 114, 117, 119, 121, 122, 126, 128, 129, 131; głównie w szczelinach kory drzew liściastych i iglastych; częsty.

Diarrhizonis spadicea (Leight.) Frisch, Ertz, Coppins & P.F. Cannon – N-3; Tr-3; R-2 – 24 stan.: 1, 4, 8, 21, 23, 25, 32–34, 39, 44, 47–49, 56, 98, 99, 101, 106, 111, 117, 126, 128, 129; głównie na dębach i olszach, rzadziej na innych drzewach liściastych; dość częsty.

- Enchylium limosum* (Ach.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – Tr-3; R-5 – 1 stan.: 42; gliniasta gleba; bardzo rzadki.
- Evernia prunastri* (L.) Ach. – N-4; Tr-4; R-3 – 9 stan.: 5, 9, 35, 67, 77, 110, 112, 123, 131; kora drzew liściastych, rzadko na drewnie; rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962); POZ-L-0022528, POZ-L-0022531, POZ-L-0022534.
- Flavoplaca citrina* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting – N-9; Tr-5; R-5 – 1 stan.: 30; beton; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962).
- Flavoplaca flavocitrina* (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – N-9; Tr-5; R-5 – 4 stan.: 20, 30, 38, 40; beton; bardzo rzadki.
- Flavoplaca oasis* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting – Tr-5; R-5 – 5 stan.: 27, 40, 41, 55, 84; beton i pokryty pyłem głaz oraz granitowy słupek; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszeński (1962).
- Graphis scripta* (L.) Ach. – N-3; Tr-3; R-3 – 5 stan.: 8, 25, 33, 46, 128; kora grabu, buka i leszczyny; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962).
- Halecania viridescens* Coppins & P. James – 2 stan.: 21, 76; gałąź dębu i kora jesionu; bardzo rzadki.
- Hypocnomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy – N-2; Tr-1; R-1 – 43 stan.: 1, 6, 7, 10, 14, 16, 24, 25, 28, 29, 33, 35, 36, 43, 48, 53, 54, 56, 58, 60, 62, 66–69, 72, 73, 77, 82, 84, 87, 92, 98, 100, 102, 108, 111, 113, 117–120, 123; kora drzew liściastych i iglastych, głównie sosen, rzadko na drewnie; częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962); POZ-L-0023180.
- Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – N-3; Tr-2; R-2 – 28 stan.: 2, 5–7, 14, 17, 32, 33, 35, 36, 40, 47, 51–54, 59, 69, 88–90, 111–113, 115, 123, 128, 129; kora drzew liściastych i iglastych, wyjątkowo na glebie; dość częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962); POZ-L-0023694, POZ-L-0023695, POZ-L-0023705, POZ-L-0023712, POZ-L-0023718.
- Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. – N-4; Tr-3; R-3 – 4 stan.: 5, 33, 51, 52; kora drzew liściastych i drewno; bardzo rzadki; CHcz; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962), Tobolewski (1979); POZ-L-0023924 – POZ-L-0023927, POZ-L-0023931, POZ-L-0023934.
- Kuettlingeria teicholyta* (Ach.) Trevis – N-8; Tr-5; R-5 – 1 stan.: 40; beton; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933).
- Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – N-6; Tr-4; R-4 – 5 stan.: 27, 57, 71, 80, 117; kora drzew liściastych i bzu czarnego; bardzo rzadki.
- Lecania erysibe* (Ach.) Mudd – 1 stan.: 72; kamień przy nasypie kolejowym; bardzo rzadki; POZ-L-0022607.
- Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom – N-7 – 4 stan.: 21, 26, 27, 81; kora jesionu i bzu czarnego; bardzo rzadki.
- Lecanora carpinea* (L.) Vain. – N-4; Tr-3; R-3 – 2 stan.: 8, 17; kora lipy i jesionu; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszeński (1962); POZ-L-0027807 – POZ-L-0027820, POZ-L-0022749, POZ-L-0022750.
- Lecanora chlorotera* Nyl. – N-5; Tr-3; R-3 – 4 stan.: 6, 11, 20, 81; kora drzew liściastych; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszeński (1962).
- Lecanora conizaeoides* Nyl. – N-5; Tr-2; R-1 – 26 stan.: 2, 3, 6, 7, 10, 12, 14, 17, 18, 25, 32, 33, 36, 43, 50, 54, 64, 68, 72, 73, 76, 87, 102, 118, 120, 121; kora drzew liściastych i iglastych, głównie sosny, rzadziej drewno; dość częsty; POZ-L-0022905, POZ-L-0022923.
- Lecanora expallens* Ach. – N-5; Tr-3; R-3 – 38 stan.: 8, 11, 14, 16, 21, 23, 24, 29–32, 34, 38, 43, 45, 54, 56–58, 67, 68, 72, 75, 77, 80, 84, 87, 89, 92, 98, 108, 109, 111, 113, 114, 117, 125, 132; kora drzew liściastych, głównie dębów, rzadko na sosnach; dość częsty.
- Lecanora intricata* (Ach.) Ach. – N-3; Tr-1; R-2 – 1 stan.: 19; na glazie; bardzo rzadki.
- Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh. – 1 stan.: 23; kora grabu; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszeński (1962); POZ-L-0022914.
- Lecanora polytropa* (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. – N-4; Tr-1; R-2 – 3 stan.: 19, 40, 55; głazy i granitowy słupek; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962); POZ-L-0018944, POZ-L-0022935, POZ-L-0023010.
- Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – N-4; Tr-3; R-2 – 5 stan.: 4, 6, 26, 50, 100; kora drzew liściastych; bardzo rzadki; POZ-L-0022758 – POZ-L-0022760, POZ-L-0023026.
- Lecanora quercicola* Coppins & P. James – 1 stan.: 77; drewno; bardzo rzadki.
- Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. – N-5; Tr-3; R-2 – 6 stan.: 12, 18, 71, 77, 112, 123; drewno oraz kora brzoź, jesionu i topoli; bardzo rzadki.
- Lecanora stanislai* Guzow-Krzemińska, Łubek, Malíček & Kukwa – 2 stan.: 126, 128; kora olszy i grabu; bardzo rzadki.
- Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. – N-7; Tr-3; R-3 – 1 stan.: 19; głaz; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszeński (1962); POZ-L-0023161.
- Lecidea nylanderii* (Anzi) Th. Fr. – 2 stan.: 120, 124; kora sosny i topoli; bardzo rzadki.
- Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy – N-5; Tr-3; R-3 – 5 stan.: 6, 21, 64, 81, 84; kora drzew liściastych, rzadko drewno; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszeński (1962); POZ-L-0018950, POZ-L-0018951.
- Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert – N-7; Tr-4; R-5 – 10 stan.: 11, 17, 27, 30, 31, 38, 40–42, 85; beton, rzadko na głazach pokrytych pyłem; rzadki.
- Lepraria elobata* Tønsberg – Tr-2; R-2 – 27 stan.: 21, 24, 44, 46, 47, 56, 70, 72–74, 82, 87, 89, 91, 92, 98–100, 102, 105, 107, 118, 119, 121, 124, 126, 129; kora drzew liściastych i sosen, wyjątkowo na humusie; dość częsty.
- Lepraria finkii* (B. de Lesd. ex Hue) R.C. Harris – 22 stan.: 21, 23, 29, 30, 33, 38–40, 47, 87, 92, 99, 101, 106, 111, 120, 121, 122, 126, 129–131; kora drzew liściastych, wyjątkowo na drewnie i na naziemnych mszakach; dość częsty.
- Lepraria incana* (L.) Ach. – N-5; Tr-2; R-2 – 134 stan.: 1 – 134; kora drzew liściastych i iglastych, rzadko na drewnie i leszczynie; pospolity.
- Lepraria jackii* Tønsberg – Tr-2; R-2 – 8 stan.: 24, 25, 56, 69, 73, 82, 92, 113; kora drzew iglastych i brzoź, rzadko na innych drzewach liściastych oraz na drewnie; rzadki.

Lepraria rigidula (B. de Lesd.) Tønsberg – N-2; Tr-3; R-3 – 4 stan.: 59, 66, 125, 130; kora drzew liściastych; bardzo rzadki.

Lepraria umbricola Tønsberg – 2 stan.: 39, 95; kora sosny; bardzo rzadki.

Lepraria vouauxii (Hue) R.C. Harris – N-6 – 3 stan.: 17, 27, 30; kora jabłoni i wierzby oraz beton; bardzo rzadki.

Melanelixia glabrata (Lamy) Sandler & Arup – N-4; Tr-3; R-3 – 51 stan.: 1–3, 6–10, 12–16, 20–24, 26, 30, 31, 33, 36, 40, 45, 46, 50, 52, 61, 65, 68, 69, 72, 74, 76, 77, 79, 87, 101, 107, 109–111, 115, 117, 121, 123, 128, 129, 131; kora drzew liściastych, rzadko na drewnie i krzewach, wyjątkowo na modrzewiu; częsty; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0023460 – POZ-L-0023463, POZ-L-0023469, POZ-L-0023472, POZ-L-0027969 – POZ-L-0027982.

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – N-5 – 12 stan.: 5, 6, 51–53, 65, 71, 75–77, 92, 101; kora drzew i krzewów liściastych; rzadki; CHcz; [lit.] Dziabaszewski (1962); POZ-L-0023896, POZ-L-0023898, POZ-L-0023906, POZ-L-0023914.

Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – N-5 – 2 stan.: 30, 77; kora lipy i brzozy; bardzo rzadki; CH; [lit.] Dziabaszewski (1959).

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – N-6; Tr-4; R-4 – 13 stan.: 30, 35, 31, 40, 51, 52, 65, 68, 75, 77, 111, 122, 128; kora drzew i krzewów liściastych, wyjątkowo na drewnie; rzadki; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0023448.

Micarea denigrata (Fr.) Hedl. – N-7; Tr-3; R-2 – 2 stan.: 82, 123; drewno; bardzo rzadki.

Micarea elachista (Körb.) Coppins & R. Sant. – 1 stan.: 25; kora modrzewia; bardzo rzadki.

Micarea lithinella (Nyl.) Hedl. – 1 stan.: 36; kamień; bardzo rzadki.

Micarea micrococca (Körb.) Gams ex Coppins – Tr-2; R-1 – 9 stan.: 29, 32, 36, 47, 87, 92, 104, 113, 119; kora drzew liściastych i sosny oraz drewno; rzadki.

Micarea misella (Nyl.) Hedl. – 1 stan.: 112; drewno; bardzo rzadki.

Micarea prasina Fr. – Tr-1; R-1 – 6 stan.: 14, 15, 32, 91, 103, 128; drewno, rzadko na korze sosny; bardzo rzadki.

Micarea soralifera Guzew-Krzemińska, et al., 2016 – 1 stan.: 101; kora dębu; bardzo rzadki.

Myriolecis albescens (Hoffm.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – N-9; Tr-5; R-5 – 9 stan.: 1, 11, 17, 20, 30, 38, 55, 84, 85; beton; rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962).

Myriolecis crenulata (Hook.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – N-6; Tr-4; R-5 – 1 stan.: 84; beton; bardzo rzadki; POZ-L-0022909.

Myriolecis dispersa (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – N-8; Tr-5; R-5 – 12 stan.: 11, 17, 20, 27, 30, 31, 38, 40, 60,

84–86; beton, rzadko na głazach pokrytych pyłem; rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0022911.

Myriolecis hagenii (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – N-7; Tr-4; R-4 – 4 stan.: 26, 28, 30, 40; kora kasztanowca, czarnego bzu, beton i głazy; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Myriolecis persimilis Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – N-5 – 7 stan.: 21, 64, 76, 77, 81, 82, 117; drewno oraz kora drzew i krzewów liściastych; bardzo rzadki.

Parmelia saxatilis (L.) Ach. – Tr-2; R-2; 3 stan.: 8, 89, 132; kora dębu i leszczyny; bardzo rzadki.

Parmelia sulcata Taylor – N-7; Tr-4; R-4 – 84 stan.: 1–3, 5–9, 12–16, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 32, 33, 35, 37, 40, 45, 46, 50–52, 54, 56–61, 63, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 74–79, 81, 82, 84, 85, 88, 90, 91, 93, 94, 97–101, 107, 109–117, 121–123, 125, 126, 128, 129, 131, 132; kora drzew liściastych, rzadko iglastych oraz na drewnie; pospolity; [lit.] Krawiec (1933, 1935), Dziabaszewski (1962).

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale – N-6; Tr-4; R-4 – 1 stan.: 31; kora dębu; bardzo rzadki; CH; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – N-2; Tr-2; R-1 – 6 stan.: 47, 48, 60, 66, 69, 72; drewno i kora drzew liściastych; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962), Tobolewski (1979); POZ-L-0028131 – POZ-L-0028142, POZ-L-0024000; POZ-L-0024002, POZ-L-0023998.

Peltigera didactyla (With.) J.R. Laundon – N-6; Tr-4; R-4 – 5 stan.: 17, 40–42, 72; gleba; bardzo rzadki.

Peltigera rufescens (Weiss) Humb. – N-5; Tr-3; R-5 – 4 stan.: 40–42, 72; gleba; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962).

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – N-9; Tr-5; R-5 – 6 stan.: 18, 21, 59, 64, 67, 81; kora drzew liściastych; bardzo rzadki; POZ-L-0024311.

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – N-9; Tr-4; R-4 – 52 stan.: 1–3, 8, 9, 11, 12, 16–18, 20, 21, 23, 25–28, 30, 31, 33, 35, 40, 44, 46, 52, 57–62, 64–68, 71, 74, 76, 78, 80–82, 84, 85, 91, 107, 117, 121, 124, 125, 128; kora drzew i krzewów liściastych, rzadziej beton, głazy i drewno; częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024310, POZ-L-0024400 POZ-L-0024402, POZ-L-0024408.

Phlyctis argena (Ach.) Flot. – N-5; Tr-3; R-3 – 52 stan.: 1, 2, 4, 7–9, 11–14, 16, 18, 20, 21, 23, 25, 26, 29–33, 35, 40, 44–46, 56–58, 60, 67, 68, 71, 74–76, 80, 81, 84, 89, 94, 97, 99, 107, 111, 115, 117, 121, 122, 126, 131; kora drzew i krzewów liściastych, rzadziej na sośnie i na drewnie; częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – N-8; Tr-4; R-4 – 48 stan.: 1–3, 5, 8, 12, 16, 17, 21, 23, 25–27, 33, 35, 40, 46, 50–54, 57, 59–65, 67, 68, 71, 75–78, 80–82, 84, 85, 100, 106, 117, 121, 122, 131; kora drzew i krzewów liściastych, rzadziej beton, głazy i drewno; częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024214, POZ-L-0024221, POZ-L-0024227, POZ-L-0028264 – POZ-L-0028277.

Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnrrohr – N-9; Tr-5; R-5 – 1 stan.: 27; na głazach; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024232.

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau – N-8; Tr-5; R-4 – 14 stan.: 1, 2, 6, 8–12, 16, 18, 20, 21, 28, 125; kora drzew liściastych, wyjątkowo na sośnie i modrzewiu; rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024250, POZ-L-0024252, POZ-L-0024270.

Physcia stellaris (L.) Nyl. – N-6; Tr-4; R-4 – 2 stan.: 17, 122; kora lipy i dębu; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024442.

Physcia tenella (Scop.) DC. – N-7; Tr-4; R-4 – 76 stan.: 1–3, 5, 6, 8, 9, 12, 16–18, 20, 21, 23–33, 35, 36, 40–42, 44, 46, 50–54, 57–65, 67, 68, 71, 74–85, 87, 88, 91, 100, 101, 106, 107, 111, 117, 121, 122, 124, 125, 128, 129, 131; kora drzew i krzewów liściastych, rzadko na drewnie, głazach i betonie; częsty; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024457 – POZ-L-0024459; POZ-L-0028348 – POZ-L-0028359.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt – N-6; Tr-5; R-4 – 11 stan.: 11–13, 18, 26, 30, 31, 59, 74, 101, 125; kora drzew liściastych, rzadko na drewnie.

Physconia grisea (Lam.) Poelt – N-8; Tr-4; R-4 – 6 stan.: 2, 16, 30, 67, 84, 125; kora drzew i krzewów liściastych; rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0024258, POZ-L-0024262 – POZ-L-0024264, POZ-L-0024286, POZ-L-0024287, POZ-L-0024294.

Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg – N-4; Tr-5; R-4 – 1 stan.: 68; kora klonu; bardzo rzadki; EN.

Placynthiella dasaea (Stirt.) Tønsberg – Tr-1; R-1 – 17 stan.: 14, 36, 44, 66, 69, 70, 72, 73, 76, 77, 82, 83, 92, 93, 103, 116, 130; drewno, rzadko kora brzozy i humus; rzadki.

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James – N-5; Tr-1; R-1 – 15 stan.: 2, 32, 39, 48, 69, 70, 72, 92, 93, 101, 115, 116, 128, 130, 131; drewno, rzadko kora dębu i humus; rzadki.

Placynthiella oligotropha (Vain.) Coppins & P. James – N-1; Tr-1; R-1 – 1 stan.: 72; gleba; bardzo rzadki.

Placynthiella uliginosa (Schr.) Coppins & P. James – Tr-1; R-1 – 5 stan.: 2, 6, 7, 36, 72; drewno, gleba i kora brzozy; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – N-2; Tr-2; R-2 – 1 stan.: 52; gałąź dębu; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0018925 – POZ-L-0018927.

Polycauliona candelaria (L.) Frödén, Arup & Søchting – N-8; Tr-4; R-4 – 6 stan.: 5, 22, 40, 51, 52, 60; kora drzew liściastych; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0028462 – POZ-L-0028473.

Polycauliona polycarpa (Hoffm.) Frödén, Arup & Søchting – N-8; Tr-4; R-4 – 30 stan.: 2, 5, 6, 16, 17, 26, 32, 33, 35, 40, 46, 51, 52, 57, 58, 60, 62, 64, 65, 68, 71, 75–77, 82–84, 100, 101, 128; kora drzew i krzewów liściastych, wyjątkowo na kamieniu; dość częsty; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Porina aenea (Wallr.) Zahlbr. – N-4; Tr-3; R-3 – 12 stan.: 2, 7, 14, 21, 23, 33, 34, 39, 46, 56, 99, 111; kora drzew liściastych, rzadko na leszczynie, wyjątkowo na derzeniu; rzadki.

Porina chlorotica (Ach.) Müll. Arg. – Tr-2; R-2 – 3 stan.: 21, 33, 61; głazy i kamień; bardzo rzadki.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph – N-2; Tr-1; R-2 – 2 stan.: 19, 27; głazy; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962); POZ-L-0003933 – POZ-L-0003936, POZ-L-0003940, POZ-L-0003947.

Porpidia soledizodes (Lamy) J.R. Laundon – 2 stan.: 87, 113; kamienie; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962); POZ-L-0023184 – POZ-L-0023187.

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner – N-5; Tr-2; R-2 – 1 stan.: 19; głaz; bardzo rzadki.

Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy – N-9; Tr-5; R-5 – 9 stan.: 17, 19, 27, 37, 40–42, 55, 86; beton, głazy, kamienie i dachówki; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0022948.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf – N-2; Tr-2; R-1 – 1 stan.: 82; drewno; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0023661, POZ-L-0023664, POZ-L-0027983, POZ-L-0027985 – POZ-L-0027994; POZ-L-002798.

Pseudoschismatomma rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – N-5; Tr-3; R-3 – 1 stan.: 30; kora jabłoni i jaworu; bardzo rzadki.

Punctelia jeckeri (Roum.) Kalb – N-6; Tr-4; R-4 – 2 stan.: 52, 112; kora dębów; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933).

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog – N-5; Tr-4; R-4 – 5 stan.: 2, 52, 53, 59, 79; kora dębów i jesionów; bardzo rzadki; CH; POZ-L-0023441.

Ramalina farinacea (L.) Ach. – N-4; Tr-4; R-4 – 5 stan.: 3, 29, 60, 125, 132; kora drzew liściastych; bardzo rzadki; CHcz; [lit.] Krawiec (1930, 1933), Dziabaszewski (1962); POZ-L-0028386 – POZ-L-0028397.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. – N-3; Tr-1; R-2 – 1 stan.: 19; głaz; bardzo rzadki.

Rhizocarpon lecanorinum Anders – N-5; Tr-2; R-2 – 1 stan.: 55; słupek granitowy; bardzo rzadki.

Rhizocarpon viridiatrum (Wulfen) Körb. – N-3 – 1 stan.: 19; głaz; bardzo rzadki.

Rinodina pyraria (Ach.) Arnold – 4 stan.: 1, 18, 19, 23; kora jesionu i derenia, suche pędy *Artemisia*; bardzo rzadki.

Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg – N-3; Tr-3; R-2 – 11 stan.: 12, 20, 87, 104, 107, 111, 116, 121, 122, 126, 128; kora drzew liściastych; rzadki.

Sarcogyne regularis Körb. – N-5; Tr-3; R-5 – 6 stan.: 31, 37, 40, 41, 42, 55; beton i kamienie; bardzo rzadki.

Scoliciosporum chlorococcum (Graeve ex Stenh.) Vězda – N-6; Tr-2; R-1 – 5 stan.: 6, 7, 26, 66, 129; kora wierzby, dębu, brzozy i sosny; bardzo rzadki.

Scoliciosporum gallurae Vězda & Poelt – 1 stan.: 33; kora dębu i kamienie; bardzo rzadki.

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold – N-7; Tr-3; R-3 – 4 stan.: 37, 40, 41, 42; głazy; bardzo rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962).

Strangospora pinicola (A. Massal.) Körb. – N-6; Tr-3; R-3 – 1 stan.: 92; kora sosny; bardzo rzadki.

Thelocarpon intermediellum Nyl. – 1 stan.: 103; drewno; bardzo rzadki.

Trapelia involuta (Taylor) Hertel – 1 stan.: 19; głąz; bardzo rzadki.

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James – N-5; Tr-1; R-1 – 14 stan.: 1, 6, 14, 44, 69, 70, 74, 76, 82, 83, 93, 109, 115, 118; drewno, rzadziej kora brzozy; rzadki.

Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch – N-2; Tr-1; R-1 – 18 stan.: 1, 2, 7, 14, 16, 26, 32, 54, 69, 70, 72–74, 96, 115, 116, 123, 128; drewno; rzadki; POZ-L-0023175.

Verrucaria dolosa Hepp – 2 stan.: 41, 42; kamienie; bardzo rzadki.

Verrucaria muralis Ach. – N-7; Tr-4; R-5 – 2 stan.: 17, 31; kamień i beton; bardzo rzadki.

Verrucaria nigrescens Pers. – N-7; Tr-4; R-5 – 10 stan.: 11, 17, 30, 31, 38, 40–42, 55, 86; beton; rzadki; [lit.] Dziabaszewski (1962).

Violella fucata (Stirt.) T. Sprib. – 2 stan.: 6, 91; kora wierzby i brzozy; bardzo rzadki.

Xanthomendoza fallax (Arnold) Søchting, Kärnefelt & S.Y. Kondr. – Tr-4; R-4 – 1 stan.: 16; kora brzozy i klonu; bardzo rzadki.

Xanthoparmelia conspersa (Ach.) Hale – N-7; Tr-4; R-3 – 1 stan.: 19; głąz; bardzo rzadki; [lit.] Krawiec (1933), Dziabaszewski (1962).

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – N-8; Tr-4; R-4 – 59 stan.: 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 16–18, 20, 21, 24–28, 30, 31, 33, 35, 40, 44, 46, 50, 52–55, 57–61, 64, 65, 67, 68, 71, 74, 75–78, 80–82, 84, 85, 101, 107, 117, 122, 123, 125, 128, 129, 131; kora drzew i krzewów liściastych, rzadziej na drewnie, betonie i głązach; częsty; [lit.] Dziabaszewski (1962).

Xylopsora caradocensis (Nyl.) Bendiksby & Timdal – 1 stan.: 6; drewno; bardzo rzadki.

Wykaz gatunków nie odnalezionych:

Wykaz sporządzono na podstawie danych podawanych w literaturze (Balcerkiewicz et al., 1994; Brzeg & Wojterska, 2001; Celiński & Balcerkiewicz, 1973; Dziabaszewski, 1958, 1959, 1962; Krawiec, 1930, 1933, 1935, 1936; Tobolewski, 1979, 1983, 1988; Tobolewski & Kupczyk, 1974, 1976) oraz materiałów z zielnika porostów UAM (POZ-L); te ostatnie są to wyłącznie zbiory Feliksa Krawca z lat 1929–1935.

Acarospora privigna (Ach.) A. Schneid. – Dziabaszewski (1962).

Acrocordia gemmata (Ach.) A. Massal. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0018577, POZ-L-0018578, POZ-L-0018580.

Bacidia rosella (Pers.) De Not. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0018621, POZ-L-0018626, POZ-L-0027261 – POZ-L-0027272.

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Calicium abietinum Pers. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0018662, POZ-L-0018902.

Candelaria concolor (Dicks.) Stein – Dziabaszewski (1962).

Candelariella coralliza (Nyl.) H. Magn. – Dziabaszewski (1962).

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. – Celiński & Balcerkiewicz (1973), Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0019335.

Cetraria islandica (L.) Ach. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Chaenotheca gracilentia (Ach.) Mattsson & Middelb. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Circinaria gibbosa (Ach.) A. Nordin, S. Savić & Tibell – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022880.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. em. Ruoss – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Cladonia cariosa (Ach.) Spreng. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933, 1935); POZ-L-0019515, POZ-L-0019517, POZ-L-0019521, POZ-L-0027471 – POZ-L-0027484.

Cladonia cenotea (Ach.) Schaer. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933, 1935); POZ-L-0019523, POZ-L-0027485, POZ-L-0027486.

Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0022396 – POZ-L-0022398, POZ-L-0027761 – POZ-L-0027772.

Cladonia ciliata Stirt. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022360 – POZ-L-0022362.

Cladonia coccifera (L.) Willd. – POZ-L-0019535.

Cladonia cornuta (L.) Hoffm. – Celiński & Balcerkiewicz (1973), Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933, 1935); POZ-L-0019557, POZ-L-0019562, POZ-L-0027502 – POZ-L-0027514.

Cladonia crispata (Ach.) Flot. – Krawiec (1933); POZ-L-0019575, POZ-L-0019577, POZ-L-0019579.

Cladonia floerkeana (Fr.) Flörke – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).

Cladonia foliacea (Huds.) Willd. – Celiński & Balcerkiewicz (1973), Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0019873, POZ-L-0019875.

Cladonia gracilis (L.) Willd. – Celiński & Balcerkiewicz (1973), Dziabaszewski (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0027627 – POZ-L-0027630, POZ-L-0027632 – POZ-L-0027638, POZ-L-0022059 – POZ-L-0022063, POZ-L-0022065, POZ-L-0022072, POZ-L-0022074, POZ-L-0022075, POZ-L-0022082.

Cladonia phyllophora Hoffm. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0027541 – POZ-L-0027552, POZ-L-0019787, POZ-L-0019788, POZ-L-0019792 – POZ-L-0019794.

- Cladonia pleurota* (Flörke) Schaer. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022165 – POZ-L-0022167.
- Cladonia portentosa* (Dufour) Coem. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022122, POZ-L-0022124, POZ-L-0022128, POZ-L-0022130, POZ-L-0022132, POZ-L-0022134.
- Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – Celiński & Balcerkiewicz (1973), Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022173.
- Cladonia ramulosa* (With.) J.R. Laundon – Dziabaszeński (1962); POZ-L-0022161, POZ-L-0022162.
- Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – Celiński & Balcerkiewicz (1973), Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Cladonia rangiformis* Hoffm. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0002444, POZ-L-0002445, POZ-L-0002467, POZ-L-0002468, POZ-L-0002471, POZ-L-0002472.
- Cladonia scabriuscula* (Delise) Nyl. – POZ-L-0022277, POZ-L-0002477.
- Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022278 – POZ-L-0022281, POZ-L-0022283.
- Cladonia turgida* Ehrh. ex Hoffm. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0027737 – POZ-L-0027748, POZ-L-0022376.
- Cladonia uncialis* (L.) F.H. Wigg. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022379 – POZ-L-0022383.
- Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. – Dziabaszeński (1959).
- Flavoparmelia caperata* (L.) Hale – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0023934, POZ-L-0023935, POZ-L-0023438.
- Hypogymnia farinacea* Zopf – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Imshaugia aleurites* (Ach.) S.L.F. Meyer – Dziabaszeński (1959, 1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0024004, POZ-L-0024005, POZ-L-0028119 – POZ-L-0028130.
- Lecanora albella* (Pers.) Ach. – Krawiec (1933).
- Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. – Dziabaszeński (1962); POZ-L-0022594, POZ-L-0022594.
- Lecanora argentata* (Ach.) Malme – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0022927, POZ-L-0022929, POZ-L-0022930, POZ-L-0023025, POZ-L-0023027, POZ-L-0023028.
- Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0023029, POZ-L-0023035.
- Lecidea grisella* Flörke ex Schaer. – Krawiec (1933).
- Lecidella anomaloides* (A. Massal.) Hertel & Kilius – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0018949.
- Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel – Dziabaszeński (1962).
- Leimonis erratica* (Körb.) R.C. Harris & Lendemer – Dziabaszeński (1962).
- Leptra albescens* (Huds.) Hafellner – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0024035, POZ-L-0024042, POZ-L-0024045.
- Leptra amara* (Ach.) Hafellner – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0024012, POZ-L-0024015, POZ-L-0024017, POZ-L-0024018, POZ-L-0024024, POZ-L-0024026.
- Leptogium byssinum* (Hoffm.) Zwackh ex Nyl. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0023943, POZ-L-0023945, POZ-L-0023951.
- Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – POZ-L-0023430.
- Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – POZ-L-0023687 – POZ-L-0023689.
- Myriolecis sambuci* (Pers.) Clem. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Peltigera canina* (L.) Willd. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg. – Krawiec (1933).
- Peltigera malacea* (Ach.) Funck – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0028162 – POZ-L-0028173.
- Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1930, 1933).
- Pertusaria leioplaca* DC. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0024053.
- Pertusaria pertusa* (L.) Tuck. – POZ-L-0024058.
- Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnrrohr – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0024194 – POZ-L-0024196, POZ-L-0024200.
- Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0024434.
- Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0023418 – POZ-L-0023420.
- Porpidia cinereoatra* (Ach.) Hertel & Knoph – Dziabaszeński (1962).
- Porpidia tuberculosa* (Sm.) Hertel & Knoph – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Pyrenula nitida* (Weigel) Ach. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0024486, POZ-L-0024489.
- Pyrenula nitidella* (Flörke) Müll. Arg. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Ramalina fraxinea* (L.) Ach. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. – Dziabaszeński (1962), Krawiec (1933).
- Rhizocarpon distinctum* Th. Fr. – Dziabaszeński (1962).

Rhizocarpon reductum Th. Fr. – Dziabaszewski (1962).
Stereocaulon condensatum Hoffm. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).
Stereocaulon tomentosum Fr. – Dziabaszewski (1962).
Trapelia coarctata (Sm.) M. Choisy – POZ-L-0023042 – POZ-L-0023044, POZ-L-0023057, POZ-L-0023058.
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933); POZ-L-0019343.
Usnea hirta (L.) Weber ex F.H. Wigg. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1930, 1933); POZ-L-0028450 – POZ-L-0028461.
Usnea lapponica Vain. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).
Usnea subfloridana Stirt. – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1933).
Verrucaria rupestris Schrad. – Dziabaszewski (1962).
Vulpicida pinastri (Scop.) J.E. Mattson & M.J. Lai – Dziabaszewski (1962), Krawiec (1930, 1933).
Xanthoparmelia delisei (Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divacar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – Dziabaszewski (1962).
Xanthoparmelia mougeotii (Schaer.) Hale – Dziabaszewski (1962).

4.2. Charakterystyka bioty porostów

4.2.1. Uwagi wstępne

Lista porostów Wielkopolskiego PN zawiera obecnie 251 gatunków, z których aktualnie odnaleziono 166 taksonów; 87 jest nowych dla badanego obszaru. Współczesna biota porostów Parku jest dość uboga na tle innych niżowych parków narodowych. Wielkopolski PN wyprzedza tylko parki o znacznie mniejszym zróżnicowaniu siedlisk i roślinności, tzn. Narwiański (153 gatunki), Kampinoski (187) i Borów Tucholskich (ok. 200), ale bardzo daleko mu do tych wyjątkowo bogatych w porosty – Białowieckiego (ok. 400 gatunków) i Wigierskiego (>350). Niektóre parki narodowe na niżej są stosunkowo słabo zbadane pod tym kątem (np. Woliński i Słowiński – z każdego z nich podano niewiele ponad 200 gatunków). Najbardziej zróżnicowaną biotę porostów w kraju mają parki górskie: Tatrzański – 1090 gatunków i Karkonoski – 647 (Czarnota, 2012; Fałtynowicz & Kossowska, 2015; Śliwa et al., 2013).

W trakcie niniejszych badań nie odszukano 85 gatunków podanych z terenu Wielkopolskiego PN przez wcześniejszych badaczy, głównie przez Feliksa Krawca.

4.2.2. Zróżnicowanie bioty porostów

Odnalezione gatunki porostów należą do 73 rodzajów, z których najbardziej zróżnicowane są *Cladonia* – 13 gatunków i *Lecanora* – 11. Wyjątkowo dużo gatunków, jak na układy niżowe, znaleziono z rodzaju *Lepraria* (7). Nieco większe zróżnicowanie wykazuje również *Micarea* (7), a ponadto *Candelariella*, *Myriolectis* oraz *Physcia* (po 5).

Najwięcej wystąpień ma ubikwistyczna *Lepraria incana*, która była notowana na wszystkich stanowiskach, głównie

na korze drzew. Występuje ona zwykle z dużą ilościowością i niekiedy jest dominantem w zbiorowiskach porostów epifitycznych. Bardzo licznie notowane były także gatunki azotolubne typowe dla siedlisk żyznych takie jak: *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. tenella* i *Xanthoria parietina*. Porosty te niekiedy rosły nawet na korze drzew iglastych, świadcząc o istotnym podwyższeniu jej odczynu w kierunku obojętnego lub wręcz zasadowego (w warunkach naturalnych kora sosny ma pH ok. 3–4).

Do bardzo rzadkich, obserwowanych maksymalnie na 7 stanowiskach, należy aż 117 gatunków porostów, co stanowi 70% wszystkich obserwowanych taksonów. Aż 39 gatunków znaleziono tylko na jednym stanowisku (stanowi to 23% ogółu bioty współczesnej), a kolejne 24 mają dwa stanowiska. Niewielki udział grzybów zlichenizowanych oraz ich stosunkowo niewielka liczba odnaleziona w granicach Parku jest spowodowana znaczącym wpływem działalności człowieka, ale również niekorzystnym dla porostów mikroklimatem. Wielkopolski PN leży na obszarze charakteryzującym się jedną z najmniejszych w kraju sum rocznych opadów. Średnia suma opadów na terenie województwa wielkopolskiego w okresie ostatnich 40 lat wyniosła 523 mm, a średnia roczna liczba dni z opadem w tym okresie to zaledwie 156 (Walkowska et al., 2023). Dodatkowo jest to region z jedną z najwyższych średnich rocznych temperatur oraz największą liczbą dni upalnych w ciągu roku. Również średnia roczna wilgotność względna powietrza należy do najniższych (Tomczyk & Bednorz, 2022). Taka kombinacja klimatyczna powoduje, że obszar ten jest stosunkowo suchy i mało atrakcyjny dla porostów.

Analiza form morfologicznych plech porostów wykazała zdecydowaną dominację gatunków skorupiastych (121) nad listkowatymi (31) i wielopostaciowymi (z rodzaju *Cladonia* – 13). Porosty o plechach krzaczkowatych, z których większość jest wskaźnikiem obszarów o czystym powietrzu, są w Parku reprezentowane zaledwie przez trzy gatunki (*Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina farinacea*), a łączna liczba ich stanowisk jest znikoma (zaledwie szesnaście), z czego na dziesięciu notowano pierwszy z nich; jest on z tej trójki porostem najbardziej odpornym na zanieczyszczenia.

Podobnie jak na innych terenach niżowych, największą grupą siedliskową są porosty epifityczne, których znaleziono 111 gatunków. Forofitem, który szczególnie wyróżnia się bogactwem gatunkowym porostów jest dąb *Quercus* (w Parku rosną trzy gatunki *Q. petraea*, *Q. robur* i *Q. rubra*). Liczne okazy dębów w Parku wyróżniają się dużymi rozmiarami, a struktura ich korowiny (silnie splekana i głęboko pobrażdżona) sprzyja powstawaniu wielu mikrosiedlisk wykorzystywanych przez porosty. Walory bioty porostów Parku zdecydowanie podnoszą liczne taksony z rodziny Caliciaceae (rodzaje *Calicium* i *Chaenotheca*), które w większości wyraźnie preferują korę dębów.

Dosyć dużą grupę siedliskową stanowią porosty naskalne (epility) – 47 gatunków. Głównym podłożem dla nich na terenie Parku są skały antropogeniczne (beton, tynki, cegły, dachówki itp.), które są szeroko rozpowszechnione na całym obszarze. Porastają je, z reguły licznie, wapieniolubne

gatunki, głównie z rodzajów *Myriolecis*, *Calogaya*, *Candelariella*, *Flavoplaca* i *Xanthoria*, z których większość to również porosty azotolubne. Także wiele porostów z rodzajów *Physcia* i *Phaeophyscia* zasiedla sztuczne podłoża skalne. Z epilitów na szczególną uwagę zasługują te, które rosną na skałach bezwapiennych – na głazach i kamieniach. Niektóre z głazów są mocno zacienione i przez to rozwijają się na nich mszaki oraz glony, a warunki dla porostów są tam wyjątkowo niesprzyjające. Kilka dużych głazów, a szczególnie Głaz Zamoyskiego, zasługują na wyjątkową uwagę i ochronę ze względu na bogatą i unikatową, jak na Wielkopolskę, biotę epilitów. Na tym głazie rosną między innymi gatunki *Rhizocarpon*, a także *Protoparmelia badia* i kilka innych rzadkich na tym terenie taksonów.

Zaskakująco mało znaleziono porostów naziemnych (epigeitów), ale po dokładnej penetracji Parku i lekturze starych publikacji ta sytuacja stała się zrozumiała. Na badanym obszarze występowały ongiś liczne murawy napiaskowe i ich rozległe siedliska, opisywane przez przyrodników już w latach 30. XX wieku, ale też po II wojnie światowej (Balcerkiewicz et al., 1994; Błachowski, 1937; Brzeg & Wojterska, 2001; Celiński & Balcerkiewicz, 1973; Urbański, 1930; Wodziczko, 1933). Powierzchnie tych zbiorowisk z czasem zostały zajęte przez zbiorowiska leśne albo zagospodarowane przez człowieka, a to spowodowało drastyczne zubożenie bioty epigeitów; już w 2001 r. podawano, że „Antropogeniczne i seminaturalne zbiorowiska murawowe zajmują na terenie Parku powierzchnię tylko kilkunastu hektarów” (Balcerkiewicz & Pawlak, 2001). W stosunku do danych historycznych, nie odnaleziono 29 gatunków porostów naziemnych, z których aż 19 stanowiły chrobotki *Cladonia*. Z Parku prawdopodobnie wycofały się także wszystkie trzy naziemne gatunki *Cetraria* i tak interesujące porosty jak *Diploschistes muscorum* i *Leptogium byssinum*. Zagadnienie to zostanie dokładniej omówione w rozdziale 4.2.4.

W Parku znaleziono 46 gatunków epiksylicznych, ale tylko dla 13 głównym podłożem jest drewno. Nie świadczy to o braku drewna na badanym obszarze. Jest ono tutaj w bardzo dużych ilościach, większych niż w lasach gospodarczych, ale w przeważającej części znajduje się w miejscach, w których jest duża wilgotność powietrza i podłoża. To powoduje, że na powalonych murszejących kłodach, pniach i gałęziach rozwijają się głównie mszaki, które wypierają z tego podłoża słabsze konkurencyjnie porosty. Niezależnie od tego, drewno z zasady jest podłożem dość mało swoistym, na którym rosną w znacznej części gatunki przechodzące z innych miejsc, np. nadrzewne i naziemne.

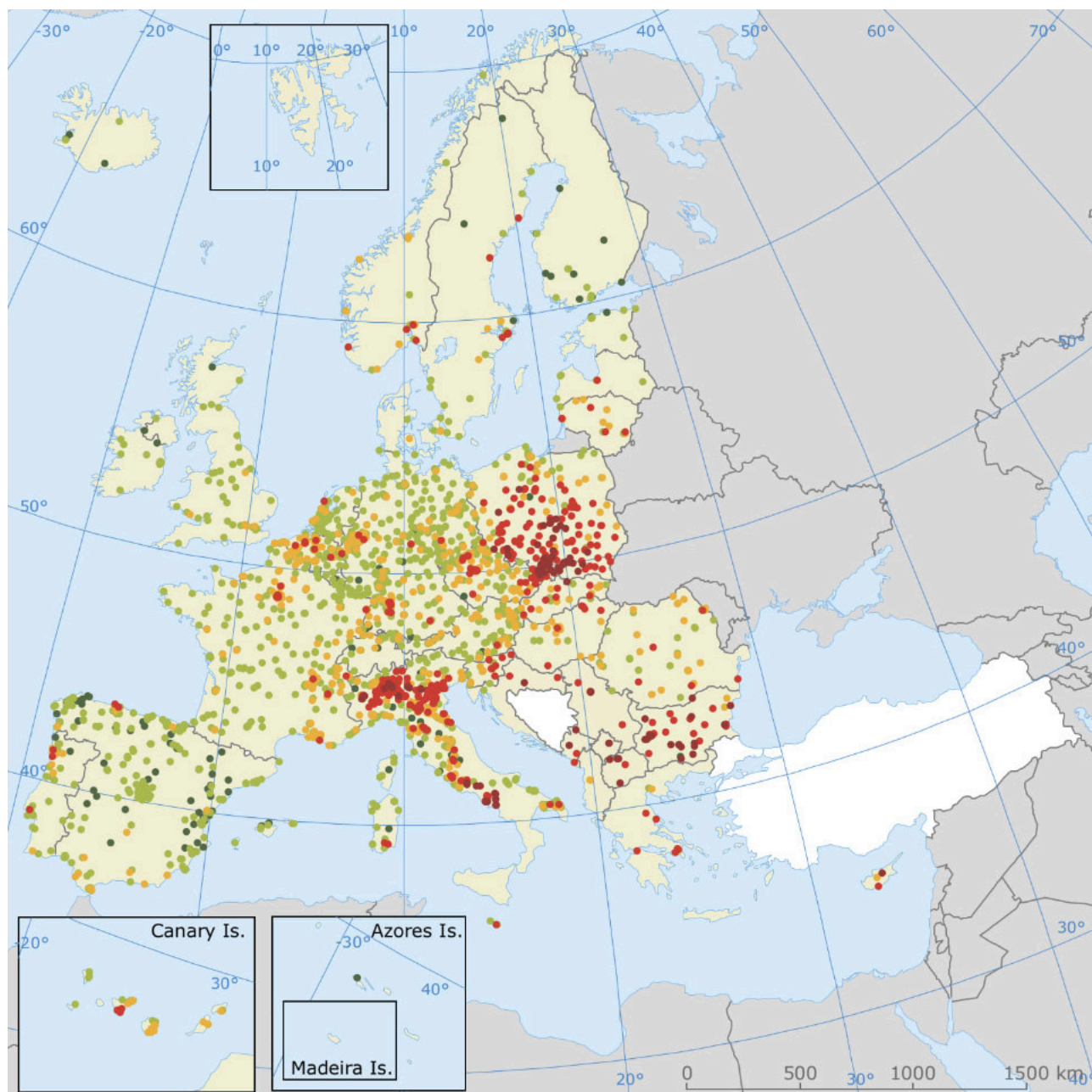
4.2.3. Charakterystyka siedliskowa

W zbiorowiskach leśnych Wielkopolskiego PN dominującym gatunkiem lasotwórczym jest sosna *Pinus sylvestris*. Drzewo to ma z natury korę kwaśną, o małej pojemności wodnej i ubogą w biogeny, a ponadto permanentnie łuszczącą się (Białobok, 1970). Wszystko to sprawia, że pnie sosen nie są podłożem odpowiednim dla większości porostów; znaleziono na nich tylko 27 gatunków, ale tylko kilka występowało liczniej i częściej. W warunkach naturalnych na sosnach rosną epifity acydofilne, które przeważały w lasach

Polski i Europy pod koniec XX wieku, w okresie występowania kwaśnych deszczów. Dominantami były wówczas takie taksony, jak *Lecanora conizaeoides*, *Hypocenomyce scalaris* i *Scoliciosporum chlorococcum*, które stały się lichenologicznymi symbolami epoki acydifikacji i skrajnego zanieczyszczenia powietrza. Obecnie rola tych gatunków zdecydowanie zmalała i zmniejsza się z roku na rok, o czym świadczą chociażby wyniki badań monitoringowych prowadzonych w cyklu 5-letnim w Karkonoskim Parku Narodowym (Fałtynowicz et al., 2022). Stwierdzony udział wymienionych wyżej taksonów acydofilnych w Wielkopolskim PN również to potwierdza, ponieważ trzy wymienione wyżej gatunki te zostały znalezione odpowiednio na 27 stanowiskach (20% wszystkich), 47 (35%) oraz 4 (0,3%), podczas gdy jeszcze 30–40 lat temu znajdowano je na większości stanowisk we wszystkich badanych terenach w kraju. Kwasolubne porosty epifityczne ustępują, a na ich miejsce wchodzi gatunki podłożu eutroficznych, wymagające znacznie wyższego odczynu podłoża oraz obecności w nim znacznych ilości związków azotowych i fosforowych. Zapewnia to między innymi wszechobecny pył i dostarczane tą drogą rozliczne związki chemiczne, wpływające negatywnie na wszystkie organizmy (np. Alstrup, 1992; Dirnböck et al., 2014; Gilbert, 1976, 1980; Prietzel & Kaiser, 2005; Ruoss, 1999; van Dobben & de Vries, 2016). Stężenie pyłów w środowisku stale rośnie, a Polska jest w tym zakresie zdecydowanym liderem w Europie (por. Rycina 1). Wybrana mapa pokazuje wyłącznie jeden niewielki aspekt zanieczyszczenia pyłowego w kraju, ponieważ dotyczy on tylko pyłu zawieszonego o cząsteczkach o średnicy do 10 mikrometrów. Do eutrofizacji przyczyniają się w dużej mierze pyły o cząsteczkach większych, powstające jako następstwo prac agrotechnicznych, a także będące efektem spalania paliw, działalności odkrywkowej, transportowej i wielu innych. Wszystko to ma ogromny wpływ na porosty i inne organizmy, ale zjawiska te ciągle nie są wystarczająco poznane i udokumentowane. Wykaz gatunków oraz poniższe dane pokazują, jak dużą rolę odgrywają w Wielkopolskim PN gatunki siedlisk eutroficznych.

Przy 117 gatunkach podano liczbę azotową (N) według opracowania Wirtha (2010). Pokazuje ona stopień przywiązania taksonu do siedlisk o określonej trofii. W Wielkopolskim PN aż 72 gatunki znajdują się w zakresie siedlisk od umiarkowanie eutroficznych do silnie eutroficznych (stanowi to ponad 61% ogółu aktualnej lichenobioty Parku), a dokładnie połowa z tych taksonów ciąży ku siedliskom silnie zeutrofizowanym. Wskaźnik żyzności (Tr), wyliczony dla porostów według opracowania Fabiszewskiego i Szczepańskiej (2010), również pokazuje liczby zbliżone do podanych wyżej. 76 gatunków porostów Parku przynależy do siedlisk od umiarkowanie bogatych do bardzo bogatych (>64% bioty), a dokładnie połowa z nich to gatunki podłożu bogatych lub bardzo bogatych. Według publikacji tych ostatnich autorów wyliczono również wskaźnik kwasowości (R), który pokazuje interesujące zjawisko, a mianowicie małą liczbę gatunków typowych dla siedlisk silnie kwaśnych i kwaśnych (pH<5) – w Parku jest ich tylko 46 (39%).

Rolę i znaczenie eutrofizacji dla współczesnej bioty porostów Parku pokazują również inne dane. W Parku



Rycina 1 Przykładowa mapa obrazująca stężenie PM10 w poszczególnych krajach Europy w 2015 r. (wg Air Quality in Europe – 2015. Report. – <https://powietrze.malopolska.pl/baza/jakosc-powietrza-w-polsce-na-tle-unii-europejskiej/>).

Objaśnienia: Ciemne czerwone punkty = stężenia wyższe niż $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (znacznie powyżej normy), jasno czerwone – stężenia w zakresie $50\text{--}75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (powyżej normy), żółte – $40\text{--}50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jasno zielone – $20\text{--}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ciemnozielone $< 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na większości stacji w Polsce przekroczono normy dobowe dla PM10.

występuje 18 taksonów zdecydowanie azotolubnych, które sumarycznie mają aż 483 notowania, co daje średnią prawie 27 notowań na jeden gatunek. Natomiast pozostałe porosty, których jest 148, mają 1507 notowań, czyli w przybliżeniu wypada 10 notowań na gatunek. Różnica jest znacząca i jest to też jeden ze wskaźników przeżytności podłoża.

Wszystkie te informacje pokazują skalę niebezpiecznego i ciągle niedocenianego zjawiska, jakim jest nadmierna eutrofizacja siedlisk i podłoża. Jest ono obecne nie tylko w badanym terenie, ale na jeszcze większą skalę zostało

zaobserwowane np. w Parku Narodowym „Ujście Warty” (Fałtynowicz et al., 2024b, mat. npbl.). Dotyka również układów i terenów uważanych za zbliżone do naturalnych i nie zaburzone, np. Puszczy Białowieskiej (Łubek et al., 2021). Zjawisko hipertrofizacji stwierdziliśmy też w koronach drzew w Wigierskim Parku Narodowym (Fałtynowicz et al., 2017, 2018). Problem ten nie jest nowy, ponieważ już dwadzieścia lat temu został zauważony przez Seawarda i Coppinsa (2004).

Dla porostów nadrzewnych w Wielkopolskiego PN podstawowe znaczenie ma dąb. Stwierdzono na nim 72 gatunki

epifitów, z których duża część jest wyłączna dla tego forofitu. Zarówno struktura kory dębów (o czym wspomniano wcześniej) jak i warunki w zbiorowiskach, w których zwykle rosną jego najbardziej okazałe egzemplarze, są wyjątkowo sprzyjające dla epifitów. Rola tego drzewa dla porostów była wielokrotnie podkreślana w literaturze (np. Kubiak, 2011; Rutkowski, 1995; Rutkowski & Kukwa, 2000; Zarabska, 2009). Z interesujących taksonów zanotowanych na dębach, poza rodzajami *Calicium* i *Chaenotheca*, należałoby zwrócić uwagę na *Arthonia mediella*, *Catillaria nigroclavata*, *Chrysothrix candelaris*, *Punctelia* spp. i *Parmelina tillicaea*.

Rola pozostałych gatunków drzew dla utrzymania różnorodności bioty porostów jest znacznie mniejsza niż dębów, niezależnie od znaczenia tych drzew w ekosystemach Parku.

4.2.4. Zmiany w biocie porostów Wielkopolskiego Parku Narodowego

Pierwsze i to całkiem obfite informacje o porostach z terenu Wielkopolskiego PN pochodzą sprzed prawie stu lat (por. rozdz. 4.1.). Są one dobrym punktem wyjścia do porównań i do określenia zakresu i kierunków zmian w biocie tego terenu. Z Parku podano do 2020 r. 164 gatunki porostów; obecność 79 z nich udało się nam potwierdzić, natomiast nie odszukaliśmy aż 85 taksonów. Mimo bardzo dokładnej penetracji obszaru Parku istnieje pewna możliwość, że niektóre z tych gatunków zostały przez nas pominięte, ale też z dużym prawdopodobieństwem możemy stwierdzić, że większość wyginęła. Na pewno największe przekształcenia zaszły w biocie porostów naziemnych. Utworzenie Parku w 1957 r. spowodowało objęcie ochroną zastanych układów przestrzennych i zbiorowisk roślinnych. W zbiorowiskach nieleśnych, pozostawionych bez ingerencji człowieka, procesy sukcesji zachodziły wystarczająco szybko, żeby układy te zamieniły się w zbiorowiska krzewów, a następnie leśne. Spowodowało to zanik między innymi napiaskowych muraw, które były siedliskami dla licznych porostów naziemnych, głównie z rodzajów *Cladonia*, *Cetraria* i *Peltigera*. W tych trzech rodzajach zaszły największe straty: aktualnie nie odnaleźliśmy ani jednego okazu *Cetraria* (były 3 gatunki), a także odszukaliśmy tylko 2 z 6 znanych z Parku gatunków *Peltigera*. Zdecydowanie największe straty poniósł rodzaj *Cladonia* – aż 22 gatunki nie zostały potwierdzone w Parku. Najprawdopodobniej zaginęły również trzy interesujące i dość rzadkie gatunki z nasłonecznionych muraw: *Baeomyces rufus*, *Diploschistes muscorum* i *Stereocaulon condensatum*; jest to również efekt zaniku zbiorowisk bezleśnych, ale także eutrofizacji (por. rozdz. 4.2.3.). Drugą grupą, która wycofała się z obszaru Parku, są krzaczkowate porosty epifityczne. Siedem ich gatunków nie zostało odszukanych w czasie aktualnych badań. Są to trzy gatunki *Usnea*, dwa *Ramalina*, *Bryoria fuscescens* i *Anaptychia ciliaris* (por. rozdz. 4.1.). Przyczyną prawdopodobnego wymarcia *Usnea* i *Bryoria* były zapewne zanieczyszczenia powietrza w przeszłości; gatunki z tych rodzajów są wybitnie wrażliwe na związki toksyczne zawarte w powietrzu atmosferycznym. Nie odnaleźliśmy również kilku taksonów spotykanych w dobrze zachowanych lasach liściastych, m.in. *Acrocordia gemmata*, *Bacidia rosella*,

Flavoparmelia caperata, *Lecanora argentata*, *Pertusaria leioplaca*, *P. pertusa* i obu gatunków *Pyrenula*.

Proces rekolonizacji, realizowany przez porosty w całej Europie od końca XX wieku, w niektórych miejscach wydaje się być hamowany przez wielokrotnie już wspomniane zjawisko eutrofizacji. Gatunkami wyróżniającymi się w procesie odzyskiwania terenów, z których ongiś wycofały się pod wpływem presji człowieka, są m.in. *Usnea hirta*, *U. subfloridana*, *Bryoria fuscescens*, *Evernia divaricata*, *E. prunastri*, *Platismatia glauca*, *Ramalina farinacea* i *Hypogymnia tubulosa* (np. Fałtynowicz, 2004; Fałtynowicz & Jaśkiewicz, 2023; Jaśkiewicz & Fałtynowicz, 2023; Kossowska et al., 2014; Seaward & Letrouit-Galinou, 1991). Z wymienionych powyżej siedmiu gatunków cztery ostatnie już pojawiły się w Wielkopolskim PN, chociaż na razie w niewielkich ilościach i łącznie zaledwie na kilkunastu stanowiskach. Z nich tylko *Evernia prunastri* jest bardziej częsta i ma największe szanse na rozpowszechnienie się, ponieważ gatunek ten stosunkowo najlepiej znosi użyźnienie podłoża, trochę gorzej tolerują to *Ramalina* i *Hypogymnia*. Natomiast *Usnea*, *Bryoria* i *Platismatia* mają niewielkie szanse na pojawienie się i rozprzestrzenienie na badanym terenie, ponieważ ich skale ekologiczne nie obejmują tak żyznych podłoży, jakie obecnie dominują w Parku.

Jest bardzo prawdopodobne, że do Parku w obecnych warunkach nie wrócą już acydofilne porosty naskalne podawane z tego terenu, takie jak: *Circinaria gibbosa*, *Lecidea grisella*, *Lecidella anomaloides*, *Porpidia tuberculosa*, *Xanthoparmelia delisei* i *X. mougeotii*. Obecne w Parku głązy i kamienie w części ulegają powolnemu zacienianiu, a te odsłonięte są poddawane działalności pyłów, zmieniających właściwości chemiczne podłoża. Z pewnością skutecznie uniemożliwi to ponowne osiedlenie się tych porostów. Niestety, przewidujemy również powolne zanikanie stanowisk jeszcze występujących w Parku epifitów z rodzajów *Rhizocarpon*, *Porpidia* i *Prototarmelia*, typowych dla skał kwaśnych.

4.2.5. Gatunki chronione, zagrożone i inne interesujące

W biocie Parku znajduje się 8 gatunków objętych ochroną prawną (Rozporządzenie..., 2014); 5 z nich podlega ochronie ścisłej, a 3 – częściowej (Tabela 1). Wszystkie te gatunki w skali Wielkopolski i Polski Środkowej są stosunkowo rzadkie i zasługują na ochronę, chociaż niektóre z nich w skali kraju są co najmniej częste i takowej ochrony w wielu regionach już nie wymagają, a niektóre z nich w ostatnich latach mniej lub bardziej intensywnie rozprzestrzeniają się (por. Adamska, 2011; Fałtynowicz, 2004), np. *Ramalina farinacea*, *Hypogymnia tubulosa* i *Melanelixia subaurifera*, a być może do tej grupy zaliczyć należałoby również oba taksony z rodzaju *Punctelia*. Gatunki te prawdopodobnie będą w najbliższych latach zwiększały swój udział również na terenie Parku, tym bardziej że w większości tolerują podłoża o wyższym poziomie żyzności.

Zagrożone grzyby zlichenizowane wpisane na czerwoną listę porostów w Polsce (Cieśliński et al., 2006) na terenie Parku reprezentowane są przez 23 gatunki. Ich udział

Tabela 1 Gatunki chronione i zagrożone stwierdzone na terenie Parku.

Gatunek	Forma ochrony	Kategoria zagrożenia
<i>Arthonia didyma</i>	–	EN
<i>Arthonia mediella</i>	–	VU
<i>Bacidia rubella</i>	–	VU
<i>Calicium adpersum</i>	–	EN
<i>Calicium salicinum</i>	–	VU
<i>Catillaria chalybeia</i>	–	VU
<i>Chaenotheca brachypoda</i>	–	EN
<i>Chaenotheca chlorella</i>	–	CR
<i>Chaenotheca stemonea</i>	–	EN
<i>Chaenotheca xyloxena</i>	–	VU
<i>Chrysothrix candelaris</i>	CH	CR
<i>Cladonia parasitica</i>	–	EN
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	CHcz	–
<i>Lecanora intumescens</i>	–	EN
<i>Melanelixia subaurifera</i>	CHcz	–
<i>Melanohalea elegantula</i>	CH	VU
<i>Micarea elachista</i>	–	EN
<i>Parmelina tiliacea</i>	CH	VU
<i>Physconia perisidiosa</i>	–	EN
<i>Punctelia jeckeri</i>	CH	–
<i>Punctelia subrudecta</i>	CH	VU
<i>Ramalina farinacea</i>	CHcz	VU
<i>Rhizocarpon lecanorinum</i>	–	VU
<i>Rhizocarpon viridiatrum</i>	–	VU
<i>Thelocarpon intermediellum</i>	–	VU
<i>Xanthomendoza fallax</i>	–	VU

w biocie jest niewielki i ogranicza się głównie do pojedynczych stanowisk. Mapa rozmieszczenia stanowisk gatunków chronionych i zagrożonych (Rycina 2) dokładnie pokazuje, że najwięcej stanowisk gatunków cennych zlokalizowanych jest w centralnej części Parku nad Jeziorem Góreckim, w rezerwacie Pod Dziadem oraz w jego sąsiedztwie. Na tych obszarach występują najstarsze i najlepiej zachowane fragmenty lasów z przestojami starych dębów. Do najcenniejszych gatunków w tej grupie możemy zaliczyć *Arthonia didyma*, *Calicium adpersum*, *Chaenotheca chlorella*, *Chrysothrix candelaris*, *Cladonia parasitica* i *Micarea elachista*. Są to porosty związane z dobrze zachowanymi zbiorowiskami leśnymi w dużych kompleksach leśnych, notowane głównie w północnej, północno-wschodniej i południowo-wschodniej Polsce (Cieśliński, 2003; Cieśliński, et al., 1996; Fałtynowicz et al., 2024a i lit. tam cytowana). Wymienione taksony zaliczane są również do porostów – wskaźników niżowych lasów puszczańskich (Czyżewska & Cieśliński, 2003).

4.2.6. Zagrożenie porostów Wielkopolskiego Parku Narodowego i propozycja monitoringu

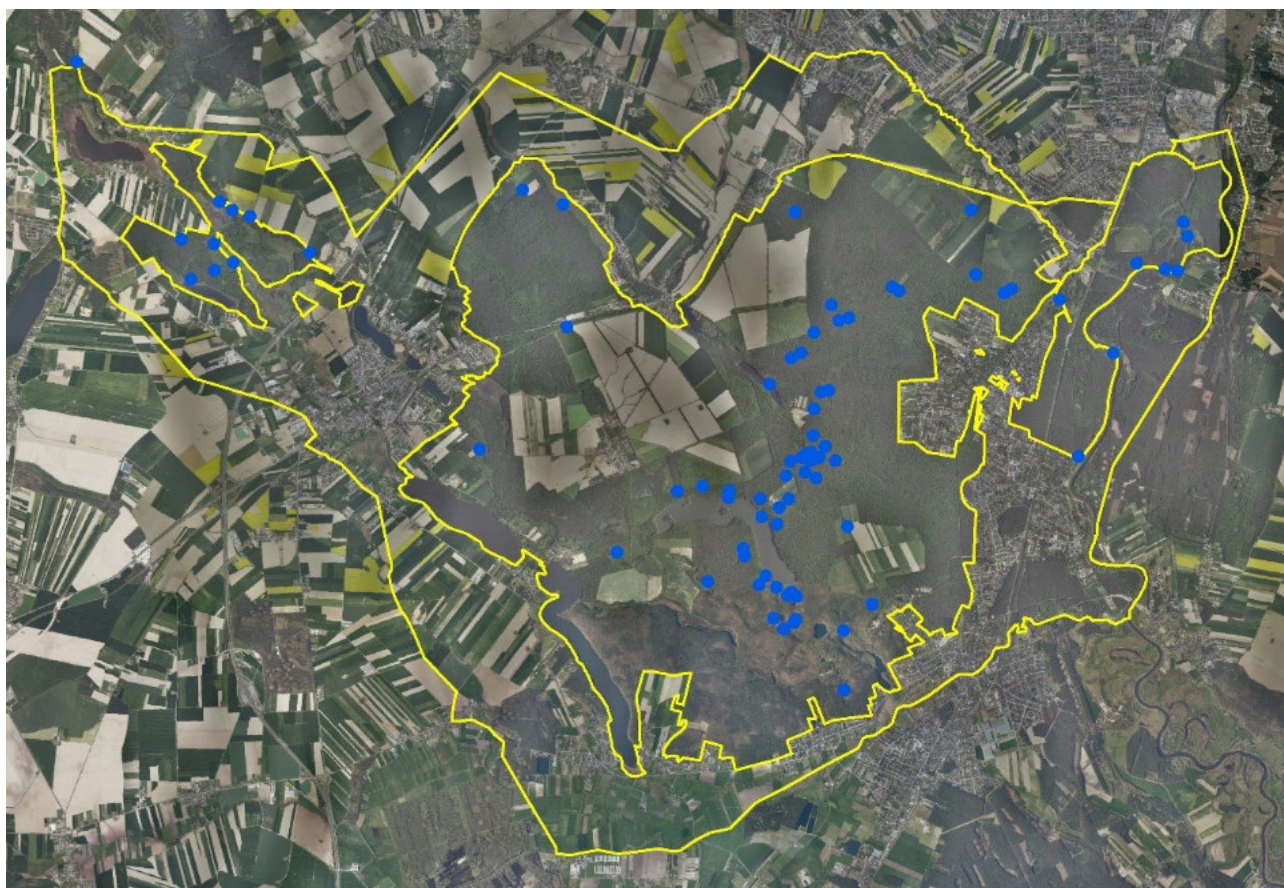
Na obszarze Wielkopolskiego PN jedną z grup siedliskowych porostów szczególnie zagrożonych są gatunki naziemne, ale

tylko niektóre z nich. W parku nie ma siedlisk leśnych, które odpowiadałyby porostom epigeicznym, ale zachowały się niewielkie fragmenty układów nieleśnych ze stanowiskami kilku gatunków z rodzajów *Cladonia* i *Peltigera*. Zagrożone wyginieciem są te z nich, których skala ekologiczna jest wąska i tylko wyjątkowo potrafią zajmować inne podłoża. Należą do nich m.in. *Cladonia deformis*, *C. furcata*, *C. rei* i *C. subulata*. Pozostałe z odszukanych gatunków chrobotków brak odpowiednich siedlisk naziemnych potrafią zrekompensować, przenosząc się np. na murszejące drewno lub na nasady pni drzew. Są to m.in. *Cladonia chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. digitata*, *C. glauca*, *C. grayi*, *C. macilenta* i *C. merochlorophaea*. Te gatunki najprawdopodobniej znajdą dla siebie miejsca w tych zmieniających się układach przestrzennych. Również porosty z rodzajów *Enchylium*, oba gatunki *Peltigera*, niektóre *Placynthiella* i *Trapeleopsis* mogą z powodzeniem zasiedlać siedliska inicjalne pojawiające się od czasu do czasu w różnych miejscach (np. skarpy przy drogach, powierzchnie parkingów leśnych, fragmenty nieużytków itp.), często trwając na nich od jednego do kilku sezonów wegetacyjnych, by potem oczekiwać w postaci diaspor na pojawienie się odpowiednich siedlisk w innych miejscach. Takie efemeroporosty tylko pozornie sprawiają wrażenie rzadkich i zagrożonych.

Grupą siedliskową mocno narażoną na wymieranie w Parku są porosty kwaśnych skał bezwapiennych. Czynnikiem destabilizującym ich podłoża są głównie eutrofizujące pyły pokrywające głazy, kamienie i granitowe słupki. O niektórych gatunkach z głazów, które nie zostały przez nas odnalezione, a były podawane przez wcześniejszych badaczy, pisaliśmy już w rozdz. 4.2.4. Należałoby zwrócić szczególną uwagę na te, które jeszcze ocalały i mają pojedyncze stanowiska w Parku, a którym zagraża wymarcie w wyniku użyznienia podłoża i podwyższenia jego odczynu. Dotyczy to m.in. wszystkich trzech gatunków z rodzaju *Rhizocarpon*, a oprócz nich również *Aspicilia cinerea*, *Lecanora polytrapa*, *L. intricata*, *Lecidea fuscoatra* i *Protoparmelia badia*. Bardzo bogaty w te i inne taksony jest Głaz Zamoyskiego, który należałoby objąć szczególną ochroną, a może również monitoringiem. Ten ostatni, prowadzony regularnie raz do roku przez specjalistów, pozwoliłby szybko zauważyć niepokojące tendencje w rozwoju bioty epilitów i być może znaleźć środki zaradcze pozwalające im zapobiec.

Porosty od dawna są wykorzystywane jako biowskaźniki zmian w środowisku, głównie w kontekście bioindykacji zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego (np. Batič, 2002; Begu et al., 2014; Fałtynowicz, 2014; Hawksworth & Rose, 1970; Jóźwiak, 2014; Kiszka, 1977; Nimis et al., 2002; Seaward et al., 1981), ale coraz częściej również innych zjawisk, np. promieniowania radioaktywnego (Seaward, 1991; Seaward et al., 1988), eutrofizacji (np. Gilbert, 1976, 1980; Seaward & Coppins, 2004) czy też zmian klimatycznych (Brunialti & Giordani, 2003; Sarah, 2008).

Porosty wskazują, że ich stosunkowo małe zróżnicowanie w Wielkopolskim PN jest spowodowane głównie zanieczyszczeniami powietrza. Ta konkluzja wynika z porównania danych sprzed około 100 lat (głównie z prac Krawca) z informacjami zebranymi aktualnie. Prawie zupełny brak



Rycina 2 Rozmieszczenie stanowisk gatunków chronionych i zagrożonych na terenie Parku.

form krzaczkowatych, które występowały w latach 30. XX wieku jednoznacznie uprawdopodobnia ten wniosek. Uważamy, że obecnie najbardziej istotnym zagrożeniem dla porostów badanego obszaru jest eutrofizacja. Jednocześnie jest oczywiste, że w skali Parku nie ma żadnych realnych możliwości, by wpływ tego procesu zahamować, a nawet chociażby w części osłabić. Użyźnienie dotyczy zarówno wód (ale to dla porostów w tym parku nie ma większego znaczenia), ale też gleby, a przede wszystkim kory drzew i gałęzi. Powoduje to stopniowy zanik gatunków epifitycznych wymagających podłoża lekko kwaśnego, a takowym zawsze była kora drzew dominujących w naszych lasach. W chwili obecnej w wielu regionach kora np. dębów, buków, a nawet drzew iglastych ma odczyn zbliżony do obojętnego albo wręcz zasadowy, na co wskazują liczne publikacje (np. Cieśliński & Jaworska, 1986; Zalewska, 1991). Ale przede wszystkim pokazują to porosty, ponieważ zdecydowanie dominującymi taksonami w biocie epifitów stają się gatunki basofilne i nitrofilne z rodzajów *Physcia*, *Physconia*, *Phaeophyscia*, *Polycaulonia*, *Xanthoria*, *Caloplaca*, *Athallia* i inne.

Dlatego proponujemy wprowadzenie na obszarze Wielkopolskiego PN monitoringu przyrody, który dotyczyłby poszczególnych grup taksonomicznych i zbiorowisk. Monitoring powinien być oparty o system regularnie rozmieszczonych powierzchni kołowych, analogicznie do

systemu wprowadzonego dwadzieścia lat temu w Karkonoskim Parku Narodowym (KPN). W KPN istnieje sieć ponad 700 powierzchni monitoringu (o promieniu 10 m każda), położonych w węzłach siatki o okach 200×300 m. Na powierzchniach tych w cyklu 5-letnim są prowadzone obserwacje bioty porostów epifitycznych (por. np. Fałtynowicz et al., 2022). W Wielkopolskim PN należałoby dopiero opracować założenia takiego systemu i jak najszybciej go wdrożyć. Na wyznaczonych powierzchniach mogłyby być prowadzone monitoringi organizmów z różnych grup taksonomicznych, z częstotliwością dostosowaną do biologii obserwowanych taksonów i do możliwości ludzi, którzy by takie obserwacje prowadzili. Monitoringi dostarczą dla Parku informacji o tendencjach w przyrodzie, kierunkach zmian, zagrożeniach, a też w wielu przypadkach pozwolą być może opracować metody zapobiegania negatywnym zmianom.

5. Podsumowanie

1. Na terenie Wielkopolskiego PN stwierdzono aktualnie 166 gatunków porostów.
2. Łącznie z danymi historycznymi z obszaru Parku znanych jest 251 gatunków porostów. Taksony, których nie odnaleziono, zapewne w większości wyginęły w wyniku zmiany warunków siedliskowych i presji człowieka,

- aczkolwiek ciągle jest szansa na odnalezienie niektórych z nich, a część gatunków być może wróci do Parku w następnych latach.
3. 87 taksonów porostów jest nowych dla Parku.
 4. Wśród porostów zdecydowanie dominują gatunki o plechach skorupiastych (118), znacznie mniej jest listkowatych (31). Porosty o plechach krzaczkowatych, które są wskaźnikiem obszarów o czystym powietrzu, reprezentują w Parku zaledwie trzy gatunki, a łączna liczba ich stanowisk jest znikoma.
 5. Wśród porostów największą grupą siedliskową są epifity, których znaleziono aż 111 gatunków. Drzewem, które ma podstawowe znaczenie dla porostów Wielkopolskiego PN jest dąb (72 epifitów, z których część jest wyłączna dla tego forofitu). Znaczącą grupę stanowią porosty naskalne – 46 gatunków.
 6. W Wielkopolskim PN stwierdzono obecność 8 gatunków porostów objętych ochroną prawną – 5 z nich podlega ochronie ścisłej, a 3 – częściowej.
 7. Na obszarze Wielkopolskiego PN za zagrożone w skali lokalnej można uznać 20 gatunków porostów. Mając na uwadze potrzebę stworzenia ciągłego sposobu oceny zagrożenia organizmów z różnych grup taksonomicznych, zaproponowano wdrożenie w Parku systemu monitoringu gatunków.
 8. Biotę porostów Wielkopolskiego PN, na tle pozostałych zbadanych parków narodowych w Polsce, można określić jako ubogą. Ubóstwo to wynika głównie z olbrzymiej antropopresji, której na różne sposoby Park jest poddawany od wielu lat.
- ## Bibliografia
- Adamska, E. (2011). Recolonisation of lichens in Toruń city. *Ecological Questions*, 15(1), 119–125. <https://doi.org/10.12775/v10090-011-0043-2>
- Alstrup, V. (1992). *Effects on pesticides on lichens*. Bryonora, 9, 2–4.
- Balcerkiewicz, S., Brzeg, A., & Kasprówicz, M. (1994). Szata roślinna rezerwatu „Nadwarciański bór sosnowy” w Wielkopolskim Parku Narodowym. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika*, 43, 51–83.
- Balcerkiewicz, S., & Pawlak, G. (2001). Szata roślinna Wielkopolskiego Parku Narodowego. In M. Wojterska (Ed.), *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego*, (pp. 250–254). Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Batič, F. (2002). *Bioindication of sulphur dioxide pollution with lichens*. Springer Berlin Heidelberg.
- Begu, A., Brasoveanu, V., Nina, L., & Brega, V. (2014). Mosses and lichens – bioindicators of heavy metals pollution of forest ecosystems. *Aerul si Apa. Componente ale Mediului*, 56–61.
- Białobok, S. (1970). *Sosna zwyczajna. Pinus sylvestris L. Nasze Drzewa Leśne 1*. Polska Akademia Nauk, Instytut Dendrologii. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa–Poznań.
- Błachowski, R. (1937). *Krajobraz geograficzny Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem*. Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu, 7, 1–20.
- Brunialti, G., & Giordani, P. (2003). Variability of lichen diversity in a climatically heterogeneous area (Liguria, NW Italy). *Lichenologist*, 35(1), 55–69. <https://doi.org/10.1006/lich.2002.0417>
- Brzeg, A., & Wojterska, M. (2001). Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. In M. Wojterska (Ed.), *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego*, (pp. 39–110). Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Celiński, F., & Balcerkiewicz, S. (1973). Zespoły muraw psammofilnych w Wielkopolskim Parku Narodowym pod Poznaniem. *Prace Monograficzne nad Przyrodą Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem*, 5(4), 1–31.
- Chlebowska-Styś, A., Wajda, P., & Rogawska, M. (2024). *Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim w 2023 r.* GIS, Departament Ochrony Środowiska, Poznań.
- Cieśliński, S. (2003). Atlas rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce północno-wschodniej. – *Phytocoenosis, Supplementum Cartographiae Geobotanicae* 15(N.S.), 15, 1–426.
- Cieśliński, S., Czyżewska, K., & Fabiszewski, J. (2006). Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce. *Monographiae Botanicae*, 91, 13–49.
- Cieśliński, S., Czyżewska, K., Faliński, J. B., Klama, H., Mułenko, W., & Żarnowiec, J. (1996). Relicts of the primeval (virgin) forest. Relict phenomena. In J. B. Faliński, & W. Mułenko (Eds.), *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. Functional groups analysis and general synthesis (Project Crypto 3)* (pp. 197–216). *Phytocoenosis* 8(N.S.), *Archivum Geobotanicum*, 6.
- Cieśliński, S., & Jaworska, E. (1986). Zmiany we florze porostów sosny (*Pinus sylvestris* L.) pod wpływem emisji zakładów przemysłu cementowo-wapienniczego i wydobywczego. *Acta Mycologica*, 22(1), 3–14.
- Czarnecki, W. (1933). Zieleń w przyszłym Poznaniu. *Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu*, 4, 45–50.
- Czarnota, P. (2007). The lichen genus *Micarea* Fr. (Lecanorales, Ascomycota) in Poland. *Polish Botanical Studies*, 23, 1–199.
- Czarnota, P. (2012). Problemy ochrony porostów w polskich parkach narodowych. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk*, 3–4, 35–42.
- Czyżewska, K., & Cieśliński, S. (2003). Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. *Monographiae Botanicae*, 91, 223–239. <https://doi.org/10.5586/mb.2003.013>
- Dirnböck, T., Grandin, U., Bernhardt-Römermann, M., Beudert, B., Canullo, R., Forsius, M., Grabner, M. T., Holmberg, M., Kleemola, S., Lundin, L., Mirtl, M., Neumann, M., Pompei, E., Salemaa, M., Starlinger, F., Staszewski, T., & Uziebło, A. K. (2014). Forest floor vegetation response to nitrogen deposition in Europe. *Global Change Biology*, 20(2), 429–40. <https://doi.org/10.1111/gcb.12440>
- Dziabaszewski, B. (1958). Z badań nad porostami Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Przyroda Polski Zachodniej*, 2(2), 170–171.
- Dziabaszewski, B. (1959). Z badań nad porostami Dziewiczej Góry pod Poznaniem. *Przyroda Polski Zachodniej*, 3(1–2), 190.
- Dziabaszewski, B. (1962). Porosty okolic Poznania na tle porostów Wielkopolski. *Prace Komisji Biologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 22(4), 1–159.
- Fabiszewski, J., & Szczepańska, K. (2010). Ecological indicator values of some lichen species noted in Poland. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 79(4), 305–313.

- Fałtynowicz, W. (2004). Rekolonizacja przez porosty – optymistyczny trend w stanie środowiska. In M. Kejna, & J. Uscka (Eds.), *Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego: Funkcjonowanie i monitoring geosystemów w warunkach narastającej antropopresji* (pp. 321–325). Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wydawnictwo UMK, Toruń.
- Fałtynowicz, W. (2014). *Porosty jako biowskaźniki zmian w środowisku Karkonoszy*. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra.
- Fałtynowicz, W., Czarnota, P., Krzewicka, B., Kukwa, M., Śliwa, L., Wilk, K., Jabłońska, A., & Oset, M. (2024a). *Lichens of Poland. A fifth annotated checklist*. Instytut Botaniki Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Fałtynowicz, W., Górski, P., Halama, M., Kowalewska, A., Staniaszek-Kik, M., Fałtynowicz, H., Patejuk, K., & Piegoń, A. (2017). *Drzewa centrami różnorodności biologicznej organizmów zarodnikowych w lasach – studium porównawcze na przykładzie Wigierskiego Parku Narodowego. Etap I: organizmy zarodnikowe na dębach szypułkowych Quercus robur*. Raport z realizacji projektu, Wrocław. Msc.
- Fałtynowicz, W., Górski, P., Halama, M., Kowalewska, A., Staniaszek-Kik, M., Fałtynowicz, H., Patejuk, K., Piegoń, A., Pencakowski, B., & Lenarczyk, J. (2018). *Drzewa centrami różnorodności biologicznej organizmów zarodnikowych w lasach – studium porównawcze na przykładzie Wigierskiego Parku Narodowego. Etap II: organizmy zarodnikowe na topolach osikach Populus tremula*. Raport z realizacji projektu, Wrocław. Msc.
- Fałtynowicz, W., & Jaśkiewicz, M. (2023). Nowe stanowiska *Evernia divaricata* (L.) Ach. w zachodniej Polsce. *Steciana*, 27(1), 3–5. <https://doi.org/10.12657/steciana.027.001>
- Fałtynowicz, W., & Kossowska, M. (2015). Kłęska ekologiczna a porosty w Karkonoszach i Górach Izerskich. In R. Knapik (Ed.), *25 lat po kłęsce ekologicznej w Karkonoszach i Górach Izerskich – obawy a rzeczywistość* (pp. 91–96). Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra.
- Fałtynowicz, W., Kossowska, M., Dimos-Zych, M., Fałtynowicz, H., Gawlak, B., Hałucha, P., Jarema, P., Kowalewska, A., Patejuk, K., Piegoń, A., & Szymczyk, R. (2022). *Badanie porostów epifitycznych na stałych powierzchniach kołowych w ekosystemach leśnych Karkonoskiego Parku Narodowego – IV edycja badań*. Wrocław. Msc.
- Fałtynowicz, W., Kossowska, M., Kowalewska, A., & Piegoń, A. (2024b). *Porosty Parku Narodowego Ujście Warty*. Wrocław. Msc.
- Gilbert, O. L. (1976). An alkaline dust effect on epiphytic lichens. *Lichenologist*, 8, 173–178.
- Gilbert, O. L. (1980). Effect on land-use on terricolous lichens. *Lichenologist*, 12(1), 117–124.
- Guzow-Krzemińska, B., Czarnota, P., Łubek, A., & Kukwa, M. (2016). *Micarea sorallifera* sp. nov., a new sorediate species in the *M. prasina* group. *Lichenologist*, 48(3), 161–169. <http://dx.doi.org/10.1017/S0024282916000050>
- Hawksworth, D., & Rose, F. (1970). Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens. *Nature*, 227, 145–148. <https://powietrze.malopolska.pl/baza/jakosc-powietrza-w-polsce-na-tle-unii-europejskiej>
- Jaśkiewicz, M., & Fałtynowicz, W. (2023). *Evernia divaricata* i inne porosty rekolonizują Góry Izerskie. *Przyroda Sudetów*, 25, 27–36.
- Jóźwiak, M. A. (2014). *Wykorzystanie organizmów wskaźnikowych w bioindykacji środowisk lądowych i wodnych na wybranych przykładach*. Kieleckie Towarzystwo Naukowe, Kielce.
- Kepel, A. (1999). *Porosty Poznania jako wskaźniki zanieczyszczenia atmosfery*. Praca doktorska wykonana w UAM Poznań. Msc.
- Kiszka, J. (1977). Wpływ emisji miejskich i przemysłowych na florę porostów (*Lichenes*) Krakowa i Puszczy Niepołomickiej. *Prace Monograficzne WSP w Krakowie*, 19, 5–132.
- Kossowska, M., Fałtynowicz, W., & Dimos-Zych, M. (2014). Porosty wracają w Karkonosze – wstępne wyniki 2 etapów monitoringu lichenologicznego w Karkonoskim Parku Narodowym. *Peckiana*, 9, 45–47.
- Krawiec, F. (1930). *Lichenotheca Polonica. Fasc. 1. Lichenes Posnanienses (1–50)*. Instytut Botaniki Uniwersytetu Poznańskiego, Poznań.
- Krawiec, F. (1933). Porosty Ludwikowa. *Prace Monograficzne nad Przyrodą Wielkopolskiego Parku Narodowego w Ludwikowie pod Poznaniem*, 5–40.
- Krawiec, F. (1935). *Lichenotheca Polonica. Fasc. II. Lichenes Posnanienses (51–100)*. Instytut Botaniki Uniwersytetu Poznańskiego, Poznań.
- Krawiec, F. (1936). Porosty. *Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu*, 6, 21–24.
- Kubiak, D., & Kukwa, M. (2011). Chromatografia cienkowarstwowa (TLC) w lichenologii. In M. Dynowska, & E. Ejdyś (Eds.), *Mikologia laboratoryjna. Przygotowanie materiału badawczego i diagnostyka* (pp. 176–190). Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.
- Kubiak, D. (2011). Stan zachowania bioty porostów w rezerwatach „Dęby Napiwodzkie” i „Koniuszanka II” na Pojezierzu Olsztyńskim. *Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody*, 30(3–4), 27–39.
- Łubek, A., Kukwa, M., Jaroszewicz, B., & Czortek, P. (2021). Shifts in lichen species and functional diversity in a primeval forest ecosystem as a response to environmental changes. *Forests*, 12(6), Article 686. <https://doi.org/10.3390/f12060686>
- Nimis, P. L., Scheidegger, Ch., & Wolseley, P. (2002). *Monitoring with lichens – monitoring lichens*. Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1639/0007-2745\(2002\)105\[0501:2.0.CO;2](https://doi.org/10.1639/0007-2745(2002)105[0501:2.0.CO;2)
- Nowak, J., & Tobolewski, Z. (1975). *Porosty polskie*. PWN, Warszawa–Kraków.
- Prietz, J., & Kaiser, K. O. (2005). De-eutrophication of a nitrogen-saturated Scots pine forest by prescribed litter-raking. *Journal of Plant Nutrition and Soil Sciences*, 168(4), 461–471. <https://doi.org/10.1002/jpln.200421705>
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. <https://dziennikustaw.gov.pl/DU/rok/2014/pozycja/1408>
- Ruoss, G. (1999). How agriculture affects lichen vegetation in Central Switzerland. *Lichenologist*, 31(1), 63–73.
- Rutkowski, P. (1995). Flora porostów na dębach w Polsce w świetle dotychczasowych doniesień literaturowych. In Z. Mirek, & J. J. Wójcicki (Eds.), *Szata roślinna Polski w procesie przemian*. Materiały konferencji i sympozjów 50 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Instytut Botaniki PAN, Kraków.
- Rutkowski, P., & Kukwa, M. (2000). Materiały do poznania porostów epifitycznych dębów i buków w północnej Polsce. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B– Botanika*, 49, 207–215.
- Sarah, J. (2008). Lichen bioindication of biodiversity, air quality, and climate: baseline results from monitoring in Washington,

- Oregon, and California. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-737. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.
- Seaward, M. R. D. (1991). Biomonitoring radionuclides in eastern Europe pre- and post-Chernobyl. In Z. Ayraz (Ed.), *Proceedings of the 1st Symposium of Environmental Pollution and Control*, 1, 80–89. Ege University, Izmir, Turkey.
- Seaward, M. R. D., Bylińska, E. A., & Goyal, R. (1981). Heavy metal content of *Umbilicaria* species from the Sudety region of S.W. Poland. *Oikos*, 36(1), 107–113. <https://doi.org/10.2307/3544386>
- Seaward, M. R. D., & Coppins, B. J. (2004). Lichens and hypertrophication. *Bibliotheca Lichenologica*, 88, 561–572.
- Seaward, M. R. D., Heslop, J. A., Green, D., & Bylińska, E. A. (1988). Recent levels of radionuclides in lichens from southwest Poland with particular reference to ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs. *Journal of Environmental Radioactivity*, 7, 123–129.
- Seaward, M. R. D., & Letrouit-Galinou, M. A. (1991). Lichen recolonization of trees in the Jardin du Luxembourg, Paris. *Lichenologist*, 23(2), 181–186. <https://doi.org/10.1017/S0024282991000324>
- 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 & Natural History Museum Publications, London.
- Szafranówna, H. (1932). W obronie lasów Puszczykowa. *Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu*, 3, 3–8.
- Śliwa, L., Wilk, K., & Czerny, M. (2013). *Plan ochrony Tatrzańskiego Parku Narodowego*. Operat ochrony roślin i grzybów (porosty). Kraków. Mscr.
- Tobolewski, Z. (1979). *Porosty (Lichenes)*. 5. *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III*. PWN, Warszawa–Poznań.
- Tobolewski, Z. (1983). *Porosty (Lichenes)*. 8. *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III*. PWN, Warszawa–Poznań.
- Tobolewski, Z. (1988). *Porosty (Lichenes)*. 9. *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III*. PWN, Warszawa–Poznań.
- Tobolewski, Z., & Kupczyk, B. (1974). *Porosty (Lichenes)*. 2. *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III*. PWN, Warszawa–Poznań.
- Tobolewski, Z., & Kupczyk, B. (1976). *Porosty (Lichenes)*. 3. *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III*. PWN, Warszawa–Poznań.
- Tomczyk, M., & Bednorz, E. (2022). *Atlas klimatu Polski*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Urbański, J. (1930). Rezultaty wycieczek florystycznych po Wielkopolsce wraz z projektami ochrony stanowisk rzadkich roślin. *Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu*, 1, 37–46.
- Urząd Statystyczny (2024). Stan i ochrona środowiska w województwie wielkopolskim w 2023 r. Poznań. <https://poznan.stat.gov.pl/opracowania-biezace/opracowania-sygnalne/ochrona-srodowiska/stan-i-ochrona-srodowiska-w-wojewodztwie-wielkopolskim-w-2023-r,1,19.html>
- van Dobben, H. F., & de Vries, W. (2016). The contribution of nitrogen deposition to the eutrophication signal in understory plant communities of European forests. *Ecology and Evolution*, 7(1), 214–227. <https://doi.org/10.1002/ece3.2485>
- Walkowska, A., Półrolniczak, M., & Kolendowicz, L. (2023). Dynamika zmian sumy i struktury opadów w Wielkopolsce w latach 1981–2020. *Badania Fizjograficzne, Seria A – Geografia fizyczna*, 13(A73), 207–226.
- Wirth, V. (2010). Ökologische Zieherwerte von Flechten – Erweiterte und Aktualisierte Fassung. *Herzogia*, 23(2), 229–248. <https://doi.org/10.13158/heia.23.2.2010.229>
- Wirth, V., Hauck, M., & Schultz, M. (2013). *Die Flechten Deutschlands*. Stuttgart, Ulmer.
- Wodziczko, A. (1928). Wielkopolski Park Narodowy w Ludwikowie pod Poznaniem. *Ochrona Przyrody*, 8, 46–67.
- Wodziczko, A. (1933). Utworzenie rezerwatów w Puszczykowie i Ludwikowie pod Poznaniem. *Ochrona Przyrody*, 12, 44–50.
- Wodziczko, A. (1935). Realizacja Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem. *Wydawnictwo Okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielkopolskę i Pomorze w Poznaniu*, 5, 141–143.
- Zaleski, Z. (1936). *Więcej lasów Poznaniowi*. Nakładem Towarzystwa Miłośników Miasta Poznania, Poznań.
- Zalewska, A. (1991). Badania lichenindykacyjne nad porostami sosny (*Pinus silvestris* L.) w okolicy cementowni „Wejherowo”. V Zjazd Lichenologów Polskich. Instytut Badań i Ekspertyz Naukowych, Gorzów Wielkopolski, 67–81.
- Zarabska, D. (2009). Lichenobiota dębów w aspekcie możliwości ich wykorzystania w bioindykacji. *Leśne Prace Badawcze*, 70(4), 419–427.

Lichens of the Wielkopolski National Park (Central Poland)

Abstract: The lichen biota of the Wielkopolski National Park is poor – during this study, 166 species were found, of which 87 were new to the area. The taxa that were not found (85) most likely became extinct as a result of strong, long-term anthropogenic pressure (changes in habitat conditions, air pollution, loss of some habitats). Currently, the most numerous habitat group is epiphytes (111 species), and the richest phorophyte is oak (72). Species with crustaceous thalli are definitely dominant (121), with significantly fewer foliose ones (31). Lichens with fruticose thalli, which are considered indicators of areas with clean air, are represented in the Park by only three species, which have a total of only sixteen localities. The significance of the progressive eutrophication of habitats and substrates for shaping the current image of the Park's lichen biota was emphasized. Taking into account the increasing anthropopressure and the need to create a continuous method of assessing the threat to organisms from various taxonomic groups, it was proposed to implement a species monitoring system in the Park.

Keywords: lichenized fungi; species diversity; protected areas