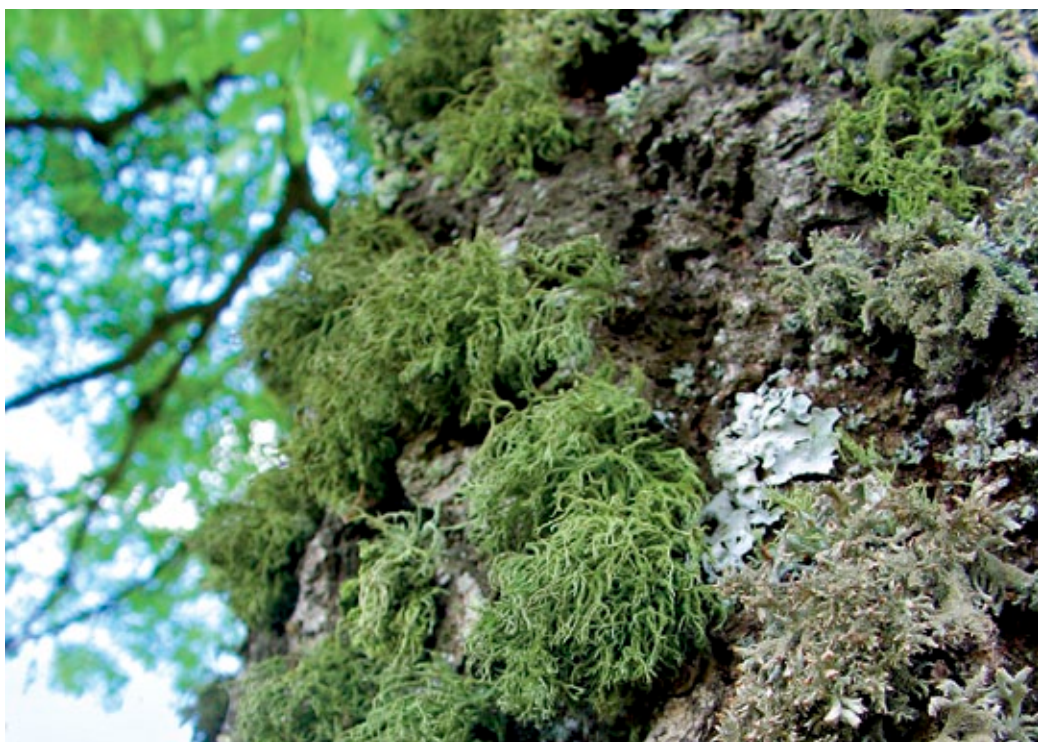


Piotr Grochowski

Lichenobiota województwa lubuskiego na terenach obszarów Natura 2000

Porosty wokół nas



REGIONALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM

Obszary Natura 2000 w województwie lubuskim

SPECJALNE OBSZARY OCHRONY SIEDLISK



**Lichenobiota województwa lubuskiego
na terenach obszarów Natura 2000**
Porosty wokół nas

Piotr Grochowski

*Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
w Gorzowie Wielkopolskim*

2015

Przygotowano przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska
w Gorzowie Wielkopolskim przy współpracy z Ligą Ochrony Przyrody



przy dofinansowaniu ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze



Tekst, rysunki, zdjęcia:
Piotr Grochowski

Recenzja:
dr hab. Robert Kościelniak

Mapy obszarów Natura 2000:
Witold Marciniak
Korekta:
Olga Grochowska

Okładka:
Bogactwo epifitycznych porostów na korze przydrożnego drzewa,
fot. Piotr Grochowski

Skład i druk:
Drukarnia Dimograf Sp. z o.o.

ISBN 978-83-63564-01-8

***Lichenobiota województwa lubuskiego
na terenach obszarów Natura 2000***

Porosty wokół nas



Słowo wstępne

Porosty... czym są? O jakich wartościach terenu świadczą? Gdzie je można spotkać? Na te i inne pytania związane z tymi ciekawymi organizmami znajdziemy odpowiedzi w tej książce.

„Lichenobiota województwa lubuskiego na terenach obszarów Natura 2000” to wyjątkowa publikacja zawierająca informacje o budowie, ekologii, występowaniu i znaczeniu porostów – organizmów powszechnie występujących w środowisku, ale bardzo mało znanych. Niewielu potrafi dostrzec je w otoczeniu, niektórzy mylą je z innymi organizmami, wielu ignoruje ich obecność. Choć mają niewielkie rozmiary, dzięki swym specyficznym właściwościom są doskonałymi bioindykatorami powietrza. Na tle cennych obszarów Natura 2000 naszego województwa autor przedstawił 100 różnorodnych gatunków porostów, które między innymi mogą pomóc w określeniu warunków aerosanitarnych terenu.

Umiejętność dostrzegania porostów wokół nas pozwala na wejście w cudowny świat w skali mikro. Są tacy co mówią, że to świat krasnoludków...

Jan Rydzanicz
Regionalny Dyrektor
Ochrony Środowiska
w Gorzowie Wielkopolskim

Od autora...

Cechą natury człowieka jest ciągła potrzeba poznawania. Odkrywania czegoś nowego, czegoś, czego nikt dotąd nie widział, na co nikt nie zwracał uwagi. Choć porosty są organizmami występującymi właściwie „od zawsze”, należą do grupy bardzo mało znanej i słabo rozpoznawanej. Ta książka ma ukazywać ich bogactwo i ekologię, ale przede wszystkim ma być przewodnikiem pozwalającym dostrzec w naszym otoczeniu te interesujące organizmy, które występują właściwie wszędzie wokół nas. W Polsce oznaczono dotychczas ok. 1600 taksonów, co na tle światowej lichenobioty (ok. 17 tys.) stanowi tylko niecałe 10%.

W książce zamieszczono podstawowe informacje dotyczące porostów, ich budowy, form, ekologii, ale także przedstawiono zagrożenia, wynikające szczególnie z antropopresji. Opisano również znaczenie tych organizmów w przyrodzie jak i możliwości wykorzystywania ich przez człowieka jako bioindykatorów środowiska.

Zasadniczą częścią publikacji jest atlas – bogato ilustrowany, przedstawiający 100 gatunków, zarówno pospolitych jak i rzadkich, takich jakie możemy spotkać na terenach lubuskich obszarów Natura 2000 i które mogą służyć ocenie warunków aerosanitar-nych środowiska. Wszystkie zamieszczone fotografie wykonano w warunkach naturalnych, co niewątpliwie ułatwi rozpoznanie w terenie. Gatunki opisano w taki sposób, aby umożliwić właściwe oznaczenie, jednak nie zamieszczono typowego klucza do oznaczania, który w przypadku tej grupy organizmów niejednokrotnie zniechęca badacza – „nie eksperta” do przeprowadzenia identyfikacji.

Niewątpliwie porosty stanowią trudną grupę do rozpoznania, ale wnikliwy badacz, z pomocą informacji zawartych w tej książce, intuicji, lupy i czasem prostego barwienia, powinien poradzić sobie z oznaczeniem poszczególnych gatunków i będzie mógł zagłębić się w bajkowy świat porostów oraz określić stopień zanieczyszczenia powietrza na podstawie obecności odpowiednich gatunków. Po lekturze tego tekstu, każdy będzie potrafił odróżnić porosty od mszaków, z którymi niejednokrotnie są mylone (jeszcze nie tak dawno używano dość powszechnie określenia „mchy i porosty”, łącząc tym samym te organizmy w jedną grupę).

Podziękowania

Ta książka powstała dzięki wielu osobom. Dziękuję Panu Janowi Rydzaniczowi Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim i Panu Stanisławowi Bąkowskiemu Naczelnikowi Wydziału Ochrony Przyrody i Obszarów Natura 2000 za umożliwienie wydania tej monografii. Panu dr. hab. Robertowi Kościelniakowi za recenzję i cenne uwagi. Panu dr. hab. Ludwikowi Lipnickiemu za to, że tak skutecznie zaraził mnie miłością do porostów. Serdecznie dziękuję mojej Żonie Oldze za zredagowanie tekstu oraz cierpliwość i wsparcie podczas wielu godzin tworzenia tego opracowania.



Czym są porosty

Porosty to organizmy należące do Królestwa Grzybów (łac. *Mycota*), choć ich klasyfikacja przez wiele lat była niejednoznaczna. Jeszcze w latach 80-tych XX w. zaliczane były do roślin zarodnikowych. Stąd często wielu utożsamia porosty z mszakami. Obecnie uznaje się, że są to grzyby zlichenizowane (*Lichenized Fungi*), a ich ciało – czyli plecha, zbudowana jest z dwóch komponentów: strzępek grzyba i komórek glonów. Układ taki stwarza ogromne możliwości wegetacyjne. Zdolności higroskopijne grzyba pozwalają wychwytywać najmniejsze ilości wody obecnej w otoczeniu, a glony dzięki obecności chlorofilu nawet w skrajnych warunkach są zdolne do przeprowadzenia procesu fotosyntezy.

Prawdopodobnie porosty mają bardzo długą historię. Uważa się, że mogły pojawić się na Ziemi ok. 400 mln lat temu. Dowodami na to są skamieliny i inkrustacje w bursztynach. Obecnie występują we wszystkich długościach i szerokościach geograficznych. Od zimnych obszarów arktycznych po gorące tereny pustynne. Zasadniają różne podłoża naturalne, np.: skały, glebę, drewno i korę drzew, ale rosną także na zielonych częściach niektórych roślin. Aczkolwiek można spotkać porosty na powierzchniach pochodzenia antropogenicznego: na betonie, zaprawie murarskiej, ceglach, na styropianie, na porzuconych plastikowych i skórzanych elementach, wyeksponowanych konstrukcjach drewnianych czy metalowych. Świadczy to o wyjątkowym charakterze tych niepozornych organizmów, ich zdolnościach do życia w bardzo ubogim środowisku i właściwie niedostępnym dla innych organizmów. To dlatego nazywane są „pionierami życia”.

Aby nauczyć się dostrzegać porosty w otaczającym nas środowisku należy poznać ich budowę i ekologię. Ze względu na obecność dwóch komponentów tworzących jedno ciało-plechę, porosty przybierają różnorodne kształty i formy o niespotykanym u innych organizmów charakterze. Podstawą budowy plechy jest mykobiont – czyli grzyb należący najczęściej do workowców *Ascomycota*. Czasem plechę budują podstawczaki *Basidiomycota* lub grzyby niedoskonałe *Deuteromycota*. Strzępki rozwijającego się grzyba otaczają komórki glonów lub sinic jako drugiego komponenta, czyli fotobionta. Najczęściej glony należą do zielenic *Chlorophyta* (trebouksja *Trebouxia* i trentepolia *Trentepohlia*), natomiast pewną nieliczną grupę współtworzącą porosty są sinice (trzęsidłó *Nostoc*), które jeszcze nie tak dawno zaliczane były do roślin, obecnie sklasyfikowane są jako cyjanobakterie *Cyanobacteria*. W życiu porostów grzyb odpowiada za pozyskiwanie wody i soli mineralnych z otoczenia, natomiast drugi komponent posiadający właściwości autotroficzne odżywia cały organizm. Ze względu na taki

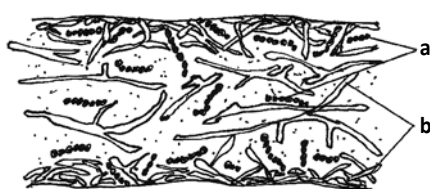


Fot. 1. Piękne formy porostów (odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea*)

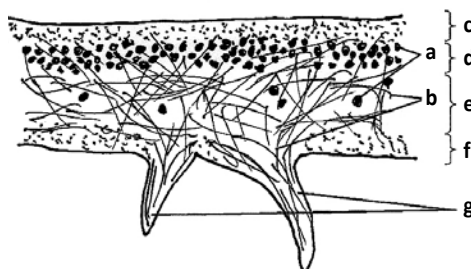
układ współżycie dwóch organizmów nazywa się symbiozą mutualistyczną, czyli bezwzględną, tzn. taką, w której właściwie każdy organizm uzależnia się bezwzględnie i nie jest w stanie funkcjonować osobno. W przypadku porostów sprawa nie jest taka jednoznaczna, a teorii wśród znawców jest co najmniej kilka. W historii badań nad porostami, od XIX w. wielu naukowców z całego świata (Acharius, Ahmadjian, Bornet, Brodo, Hawksworth, Köerber, Mereschkowsky, Nylander, Schwendener, Tournefort, Zahlbruckner i in.) dokonywało licznych prób klasyfikacji i określania przynależności tych organizmów. Zajmowano się opisem ich budowy, życia i ekologii, co ostatecznie doprowadziło do ustanowienia odrębnej dziedziny nauki jaką jest **lichenologia** – czyli nauka o porostach, a specjalistów z tego zakresu nazywa się lichenologami. Do grona polskich lichenologów, którzy mieli znaczący wkład w tej dziedzinie nauki należeli: Kiszka, Krawiec, Motyka, Nowak, Sulma, a także Tobolewski, który zinwentaryzował i opisał wiele gatunków z różnorodnych siedlisk z obszaru obecnego województwa lubuskiego. Na tym terenie prowadzili również badania Fałtynowicz i Lipnicki.

Budowa i wielkość plech

Analizując budowę porostów, należy uwzględnić zarówno cechy zewnętrzne jak i wewnętrzne. Biorąc pod uwagę anatomię porostów, wyróżnia się dwa typy plech: **homeomeryczną** – czyli niewarstwową, gdzie komponenty rozmieszczone są równomiernie i **heteromeryczną** – w której mykobiont i fotobiont wyraźnie wykazują ułożenie warstwowe. Niewątpliwie częściej spotykana jest budowa warstwowa z wyraźnie zaznaczoną częścią korową (górną i dolną), którą budują strzępki grzyba, bardzo ściśle przylegające do siebie, zabezpieczające w ten sposób wnętrze plechy. Między warstwami korowymi znajdują się warstwa gonidialna – zawierająca komórki fotobionta i warstwa mięszowa – zbudowana również tylko ze strzępek grzyba, tego samego, który tworzy warstwy korowe. Jednak tu strzępki są luźno rozmieszczone, a struktura nie jest tak zwarta jak w korze.



Ryc. 1. Budowa plechy homeomerycznej (nie-warstwowej): a – komórki fotobionta (sinica lub glon), b – strzępki grzyba



Ryc. 2. Budowa plechy heteromerycznej (warstwowej): a – komórki fotobionta (glon), b – strzępki grzyba, c warstwa korowa górna, d – warstwa gonidialna, e – mięsz, f – warstwa korowa dolna, g – chwytniki

Zróżnicowanie morfologiczne plech porostów warunkuje wyróżnienie trzech podstawowych typów budowy zewnętrznej. Nie można jednak mówić o bezwzględny podziale, ponieważ wiele taksonów trudno sklasyfikować również i w tym względzie. Jednakże pewne cechy budowy zewnętrznej pozwalają na określenie charakteru plechy.

- **Plecha skorupiasta** – całą dolną powierzchnią ściśle przyrasta do podłoża (plecha zewnętrzna) bądź wrasta w podłoże na powierzchni, wykształcając jedynie owocniki (plecha wewnętrzna), najczęściej pozbawiona dolnej kory i chwytników, może mieć formę gładką, proszkowatą, ziarenkową, brodawkowatą lub gruzełkową, spękaną bardziej lub mniej na tzw. areolki, niekiedy wykształca na zakończeniach po obwodzie listkowate odcinki (plecha plakodiowa).
- **Plecha listkowata** – wykształca spłaszczone formy podobne do listków pojedynczych lub podzielonych na odcinki, w kształcie rozety lub murawki regularnej bardziej lub mniej, do podłoża przyczepiona za pomocą chwytników lub fałd dolnej warstwy korowej.
- **Plecha krzaczkowata** – tworzy rozgałęziające się formy o spłaszczonych lub obłych kształtach, czasem nitkowatych, przyczepiona do podłoża zwykle punktowo o odcinkach (gałązkach) wznoszących się, zwisających lub płózających.

Istnieją również porosty (chrobotki – *Cladonia*) o plechach dwupostaciowych. Niektóre z tej grupy wykształcają tzw. plechę pierwotną w postaci skorupiastej lub listkowatej, na której w późniejszych stadiach mogą rozwijać się podecja (plecha wtórna) – formy przypominające wznoszące się gałązki, szydła, kieliszki, czarki, maczugi, itp. Czasem plecha pierwotna utrzymuje się i funkcjonuje razem z podecjami, a czasem zanika zupełnie.

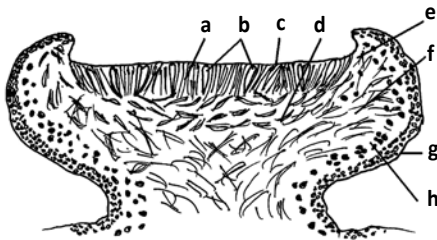
Próba określenia wielkości plech porostów jest bardzo trudna, ponieważ u wielu gatunków trudno określić jednego osobnika. Czasem plecha tworzy niewielkie brodawki, mniejsze nawet od 1 mm średnicy plech większości porostów występujących w Polsce mieszczą się w granicach 3 – 10 cm, a plechy zwisające mierzą niekiedy nawet po kilkadziesiąt centymetrów. Znacznie większe rozmiary osiągają porosty w tropikach i tundrze.

Wytwory plechy

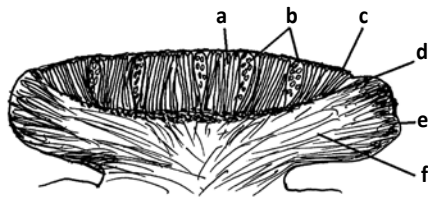
Każdy porost posiada specyficzne cechy plechy odróżniające go od innych. Wiele z tych cech można zaobserwować nawet gołym okiem, niektóre trzeba oglądać pod lupą, a nawet ze względu na niewielkie rozmiary pod mikroskopem.

Owocniki

Na powierzchni prawie zawsze wykształcają się tzw. owocniki, plecha bez owocników nazywana jest plechą płoną. Owocniki są elementami wytwarzanymi przez grzyba budującego dany porost, zawierają wewnątrz zarodniki. Owocniki to typowe organy rozmnażania płciowego, jednak nie służą one do rozmnażania całej plechy, ta rozmnaża się tylko wegetatywnie przez fragmentację (urwistki i wyrostki). Zróżnicowanie morfologiczne



Ryc. 3. Apotecjum lecanorowe: a – hymenium, b – worki z zarodnikami, c – epihymenium, d – hypotecjum, e – brzeżek własny, f – otoczka własna, g – brzeżek plechowy, h – otoczka plechowa

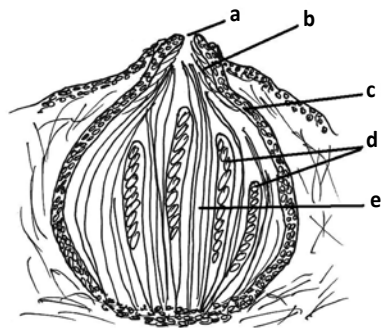


Ryc. 4. Apotecjum lecideowe: a – hymenium, b – worki z zarodnikami, c – epihymenium, d – hypotecjum, e – brzeżek własny, f – otoczka własna

owocników jest bardzo duże, choć przybierają one różne formy i kształty, to jednak wyróżnia się tylko dwa podstawowe typy: apotecja i perytecja. W wyjątkowych przypadkach mogą wytworzyć się niewielkie owocniki kapeluszowe.

- Apotecjum to owocnik otwarty, kształtem przypominający najczęściej owalną miseczkę, może mieć również formę szczeliny, soczewki, gwiazdki; płaski lub wklęsły; gładki lub pofałdowany, z brzeżkiem zawierającym oprócz strzępek grzyba również komórki glonów (apotecjum lecanorowe) lub z brzeżkiem bez glonów (apotecjum lecideowe) o jednorodnej barwie jak zasadnicza struktura
- Perytecjum ma charakter zamknięty, przypomina rozdętą butelkę ukrytą, zagnieźdżoną w grzybowej otoczce z niewielkim otworkiem wystającym z plechy część zewnętrzna to egzotecjum

W dobrze wykształconych, dojrzałych owocnikach mogą wytwarzać się zarodniki – spory. Ich liczba, wielkość, kształt i forma (ryc. 6) to cechy charakterystyczne dla danego gatunku porostu, jednak są wytworem tylko mykobionta i nie mogą służyć do rozmnażania całej plechy.



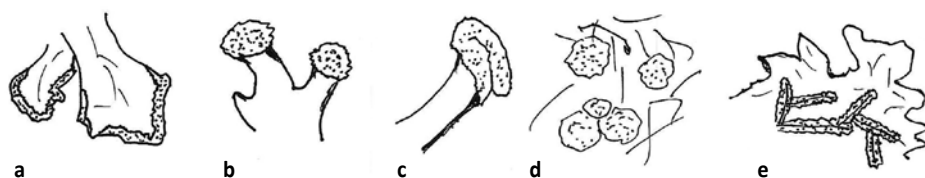
Ryc. 5. Perytecjum: a – egzotecjum z otworkiem (ostiolum), b – strzępki zatykające otworek (peryfizy), c – otoczka własna (excipulum), d – worki z zarodnikami, e – hymenium



Ryc. 6. Spory – podstawowe typy zarodników (jedno, dwu i wielokomórkowe)

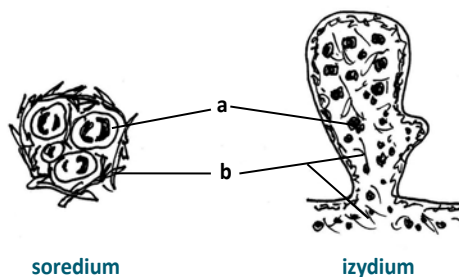
Organella wegetatywne – soralia i izydia

Na powierzchniach i brzegach plech większości porostów wykształcają się różnego rodzaju, o różnych formach i kształtkach struktury pełniące rolę organów rozmnażania wegetatywnego. Dla badacza stanowią podstawę do identyfikacji gatunku. Najczęściej występują **soralia** czyli miejsca koncentracji tzw. sorediów – urwistków, niewielkich, wręcz mikroskopijnych ziarenkowatych tworów powstałych z komórek glonu i oplatających go strzępek grzyba. Soralia zlokalizowane są w różnych miejscach na plesze, dlatego wyróżnia się różne ich typy (ryc. 7).

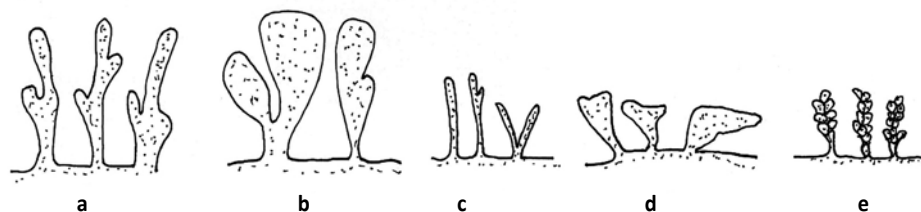


Ryc. 7. Soralia – podstawowe typy: a – brzeżne, b – główkowate, c – wargowe, d – koliste, e – szczelinowate

Innymi organellami służącymi również do rozmnażania wegetatywnego są **izydia**, czyli wyrostki (ryc. 9), pojedynczo lub grupkami, o niewielkich rozmiarach wyrastające na plesze. Te budową przypominają własną plechę, zawierają typowe warstwy w odróżnieniu od sorediów. Jednak i izydia i soredia (ryc. 8) to jakby małe fragmenty plechy, które po oderwaniu się mogą wytworzyć nową, własną plechę.



Ryc. 8. Porównanie budowy soredium i izydium (a – komórka glonu, b – strzępki grzyba)



Ryc. 9. Izydia – podstawowe typy: a – cylindryczne, b – maczugowate, c – igiełkowate, d – łuseczkowate, e – koralikowate

Inne wytwory

Cefalodia – struktury zawierające skupiska sinic, występujące na górnej powierzchni plechy w postaci brodawek i narośli, otoczone korą gospodarza. Mogą też zagłębiać się i tworzyć cefalodia wewnętrzne w mięszu.

Chwytniki – struktury służące do przyczepu plechy do podłoża, szczególnie u porostów listkowatych. Powstają ze sklejonych lub zrośniętych strzępek grzyba. Mogą być pojedyncze, złożone, proste lub rozgałęziające się, tasiemkowate, szczoteczkiowate, pędzelkowate lub nitkowate. Mają znaczenie przy identyfikacji gatunku.

Cyfelle – to niewielkie otworki czasem obecne w korze po dolnej stronie plechy, sięgające mięszu, wyścielone grzybnią. Ich rola nie jest znana, mogą mieć znaczenie przy identyfikacji gatunku.

Podcja – to części plechy wtórnej, wyrastające z plechy pierwotnej, wyprostowane, pojedyncze, rozgałęzione lub pięterkowe, w formie krzaczastej, kieliszkowatej, maczugowatej i szydlastej, puste w środku lub wypełnione mięszem, na zakończeniach z owocnikami lub pyknidami.

Pseudocyfelle – to pęknięcia w warstwie korowej, jakby szczeliny, podłużne, niekiedy kropeczkowate lub plamkowate, czasem siateczkowate. Siegają mięszu, ułatwiają wymianę gazową.

Pyknidy – to niewielkie brodawkowate twory, całkowicie lub częściowo zagłębione w plezę, podobne do peritecjów. Wewnątrz nich powstają **pyknokonidia** (pyknospory) inny rodzaj zarodników grzyba wytwarzany poza owocnikiem.

Rzęski – nitkowate twory występujące na brzegach odcinków plechy u niektórych porostów, o różnej długości, pojedyncze lub rozgałęzione. Mogą mieć znaczenie przy identyfikacji gatunku.

Wzrost i rozwój porostów

Wegetacja porostów właściwie trwa przez wszystkie pory roku. Wyjątkowo zostaje zatrzymana przy bardzo niskich i bardzo wysokich temperaturach otoczenia. Jednak pozostają one żywe. Dlatego można je spotkać w naszym otoczeniu przez cały rok. Dla prawidłowej wegetacji i optymalnego rozwoju porosty potrzebują dobowego spadku temperatury, z którym wiąże się wzrost wilgotności względnej w cyklu dobowym. Takie warunki mają znaczenie przy procesach fizjologicznych, szczególnie przy asymilacji CO₂, która zachodzi przy niewielkim naświetleniu. Jednak produkcja biomasy jest niewielka i dlatego porosty rosną raczej bardzo powoli. Wielkość plechy nie jest odzwierciedleniem dojrzałości, niektóre osiągają ją w ciągu jednego sezonu, inne potrzebują na to wielu lat. Średnie przyrosty plech wynoszą od kilku do nawet kilkudziesięciu milimetrów na rok. Nie są to jednak wartości stałe i trudno mówić o pewnych prawidłowościach. Niewątpliwie zauważa się bardzo szybki wzrost i rozwój niektórych porostów na gałązkach modrzewiowych. Dotychczasowe dane jednak nie pozwalają jednoznacznie określić przyczyny takiego stanu.



Fot. 2. Chrobotki (*Cladonia*). To właśnie one najczęściej zasiedlają ubogie piaszczyste grunty

Pewne gatunki porostów wykazują systematyczne tempo rocznego przyrostu plech (z rodzaju *Rhizocarpon*), co wykorzystuje się w tzw. **lichenometrii**. Za pomocą tej metody w geomorfologii określa się wiek skał, tempo topnienia lodowców, tempo sukcesji ekologicznej, czy czas powstania starych budowli (np. wiek posągów na Wyspach Wielkanocnych).

Przyjmuje się, że porosty to organizmy pionierskie, czyli bardzo szybko zajmujące ubogie siedliska, w których inne organizmy nie potrafią się rozwijać. Jednak w wyniku sukcesji wtórnej ustępują i obumierają. Krótko żyjące (kilku i kilkunastoletnie) to przede wszystkim porosty krzaczkowe i listkowe. Ale też mówi się, że to organizmy długowieczne, szczególnie te o plechach skorupiastych i plakodiowych, rosnące na skałach, żyjące nawet po kilkaset lat (oczywiście przy sprzyjających warunkach).

Ekologia porostów

Wszystkie dotychczas przedstawione wiadomości o porostach wskazują, że to organizmy wyjątkowe. Ze względu na specyficzne cechy budowy, korzyści wynikające z symbiozy mykobionta i fotobionta oraz zdolności do całorocznej wegetacji, właściwie można je spotkać wszędzie w naszym otoczeniu. Występują oczywiście we wszystkich ekosystemach lądowych, tych naturalnych, ale i również zantropogenizowanych, przekształconych przez człowieka bądź będących pod silnym wpływem działalności ludzkiej. Niektóre wytrzymują czasowe podtopienia i stąd ich obecność w ekosystemach wodnych (porośnięte i zanurzone kłody, kamienie, głazy, itp.). Nieliczne gatunki to typowe **eurybionty**, mające dużą tolerancję wobec warunków życia, zdolne do zasiedlania różnego rodzaju podłoża, zarówno nieorganicznego jak i organicznego (**porosty ubikwistyczne**). Znaczna większość wykazuje jednak specyficzne uwarunkowania do życia w odpowiednim siedlisku (na odpowiednim podłożu) i dlatego wyróżnia się kilka grup ekologicznych. Pewna grupa wykazuje bardzo wąską tolerancję wobec stężeń niektórych substancji w otoczeniu. Gatunki te zachowują się jak typowe **stenobionty** i dlatego wykorzystuje się je jako bioindykatory do określania stopnia zanieczyszczenia powietrza.

Natomiast ze względu na zawartość specyficznych substancji, związków chemicznych w podłożu, niektóre gatunki wykazują wyraźnie preferencje. **Porosty nitrofilne** rosną na siedliskach bogatych w związki azotowe, na zapyłonych terenach przydrożnych i polnych związanych z działalnością człowieka, ale także na podłożach organicznych, użyźnianych przez odchody zwierząt (porosty koprofilne). Inne związane są z podłożem wapiennym pochodzenia naturalnego i antropogenicznego (**porosty kalcyficzne**). Natomiast niektóre gatunki zaadaptowały się do warunków zanieczyszczonego powietrza tlenkami siarki i ołowiu, stanowiąc odrębną grupę **porostów acidofilnych**, odpornych nawet na kwaśne deszcze.

Porosty naziemne – epigeity

Preferują ubogie siedliska, występują jako dominanty w suchych borach, na wydmach szarych, zbiorowiskach napiaskowych. Zajmują wolne przestrzenie po wyrębach. Mogą rosnąć na innych glebach i humusie w towarzystwie mszaków lub między roślinami naczyniowymi. To szczególnie ta grupa ma charakter pionierski, opanowują bowiem nieorganiczne podłoża, użyźnia je i przygotowuje do wtórnej sukcesji dla innych organizmów, bardziej wymagających. Na terenach obszarów Natura 2000 przede wszystkim występują w borach chrobotkowych, tworząc „dywany” muraw runa leśnego.

Porosty nadrzewne – epifity

Porastają korę drzew, krzewów i krzewinek w obszarach leśnych i nieleśnych. Ich liczebność i różnorodność wiąże się przede wszystkim z czystością powietrza, ale także z odczynem pH kory i jej strukturą. W tej grupie wyróżnia się typowe bioindykatory.

Porosty naskalne – epility

Masowo występują w górach, porastając skały różnego pochodzenia. Opanowują sztuczne podłoże skalne wprowadzone do środowiska przez człowieka. Doskonale czują się na betonowych konstrukcjach, murach, ceglach, dachówkach, eternicie, tworząc barwne mozaiki. W obrębie obszarów Natura 2000 interesujące gatunki występują na głazach narzutowych i przydrożnych kamieniach.

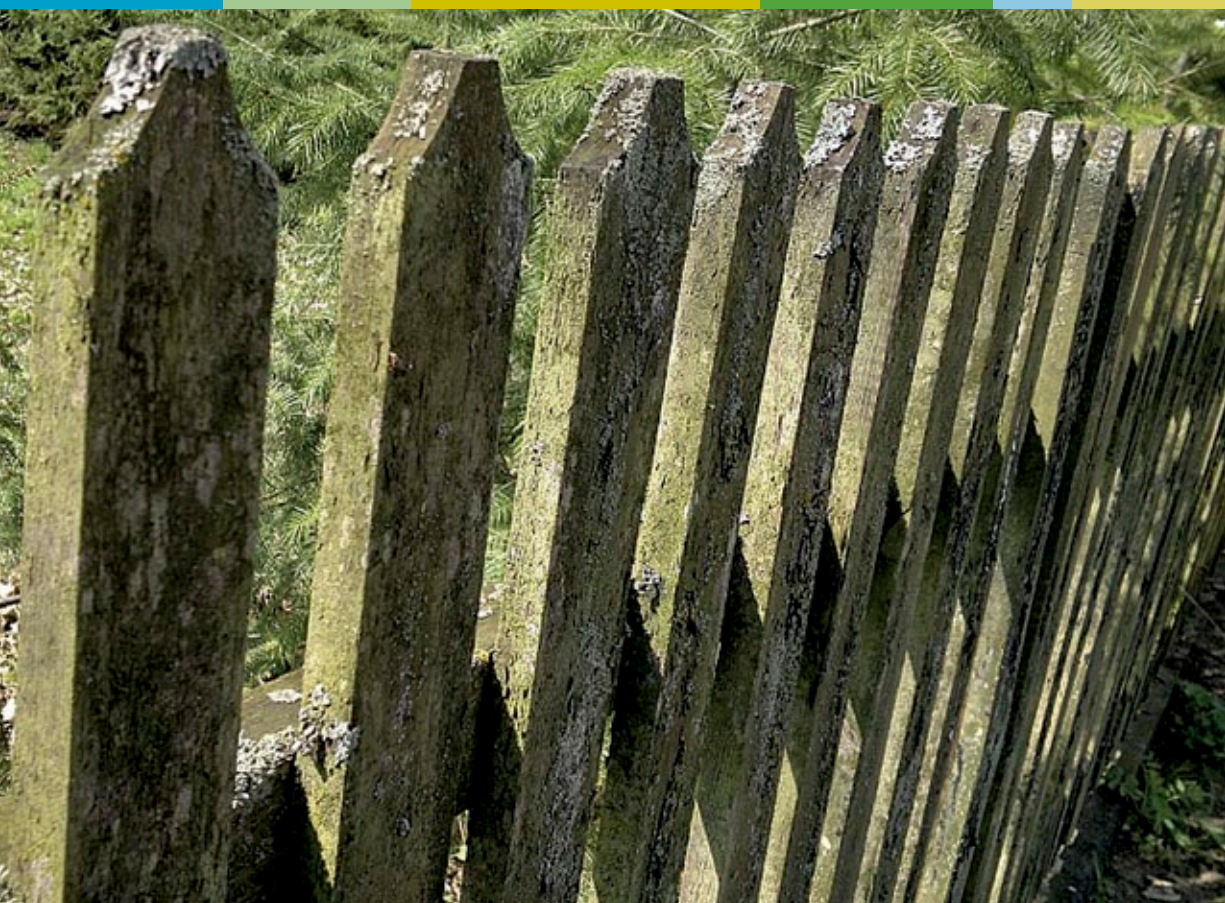
Porosty epiksyliczne

To gatunki, które porastają martwe, murszejące drewno, zarówno to występujące w postaci obumarłych pniaków, konarów i gałęzi, jak i to pochodzenia antropogenicznego (konstrukcje i budynki drewniane, płoty, słupy, itp.). Jednakże w naszej krajowej biocie porostów, również w obszarach Natura 2000, brak gatunków obligatoryjnych, większość z nich rośnie również na korze drzew i krzewów.

Porosty epifiliczne i epibryofityczne

Porosty występujące sporadycznie, porastające igły drzew iglastych, liście i łodygi roślin zielnych i/lub listki i łodyżki mszaków. Można je spotkać także na innych podłożach.

Fot. 3. Stary drewniany płot może być siedliskiem cennych porostów



Znaczenie porostów w przyrodzie i w gospodarce człowieka

Choć porosty to grupa organizmów o niewielkich rozmiarach, ale rozpowszechnionych w środowisku, stanowi ważne ogniwo obiegu materii. W ekosystemach leśnych porosty pełnią funkcję rezerwarów wody (epigeity i epifity), korzystnie wpływając na utrzymywanie odpowiedniej wilgotności. Na ubogich siedliskach, na pożarzyskach, na piaszczystych glebach i skalnych ścianach, jako pionierzy życia, rozpoczynają naturalną sukcesję i tym samym umożliwiają poprzez użyczenie podłoża osiedlanie się innych organizmów roślinnych. W niektórych rejonach świata są pokarmem dla zwierząt kopytnych (m.in. chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina*), a ze względu na swoją strukturę budowy stają się schronieniem dla wielu gatunków bezkręgowców.

Dzięki zawartości tzw. kwasów porostowych przyspieszają proces wietrzenia skał, ale też posiadają właściwości bakteriobójcze, co wykorzystują np. niektóre gatunki ptaków używając plech porostów do budowy gniazd. Obecność kwasów została dostrzeżona również przez człowieka i to już w dawnych czasach, choć wtedy ówczesni nie mieli pojęcia o obecności specyficznych kwasów. Plechy niektórych porostów wykorzystywano do barwienia tkanin, skór, świec i papieru. Odkryto też właściwości lecznicze porostów, np. stosowano wyciągi z plech *Cetraria islandica* płucnicy islandzkiej do leczenia chorób płuc. Do dnia dzisiejszego w przemyśle farmaceutycznym wykorzystuje się ten gatunek porostu. Preparatów z innych plech – brodaczek *Usnea* i chrobotków *Cladonia* – używano jako środków bakterio i grzybobójczych. W gospodarce żywieniowej człowieka porosty nie odgrywają istotnej roli, czasem stosuje się jako składniki wypieków, uznaje się też, że biblijna manna to właśnie plechy porostu – misecznicy *Lecanora esculenta*.

Obecnie właściwości porostów wykorzystuje się w lichenometrii i lichenoindykacji. O metodach szacowania wieku skał itp. wspomniano wcześniej, natomiast **lichenoindykacja** związana jest z oceną stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego. Na podstawie długoletnich badań i obserwacji, określone gatunki porostów wskazano jako doskonałe bioindykatory. Już w XIX w. fiński botanik Nylander zwrócił uwagę na wymieranie porostów nadrzewnych w parkach, w centrum Paryża. Powiązał ten fakt z obecnością substancji pochodzenia antropogenicznego w powietrzu. W wyniku rewolucji przemysłowej dość nagle zwiększyły się stężenia pewnych gazów i metali ciężkich w środowisku. Badania doprowadziły ostatecznie do opracowania w 1970 roku przez Anglików Hawsforth'a i Rose'a, tzw. Tabeli bioindykacyjnej (lichenoindykacyjnej). Tabela zawiera 10-stopniową skalę porostową, w której wskazano epifityczne gatunki porostów zdolne do wegetacji w odpowiednich przedziałach stanu zanieczysz-

czenia powietrza. Przewaga tej metody nad metodami technicznymi wynika z reakcji organizmu żywego, przez cały okres jego bytowania w tym samym miejscu i stale narażonego na występujące tam zanieczyszczenia. Wrażliwość porostów wiąże się ze specyfiką ich budowy (brak tkanki okrywającej, pobieranie wody całą powierzchnią plechy i przez to kumulacja toksyn zawartych w otoczeniu). W Polsce najczęściej używa się wersji dostosowanej do warunków krajowych, opracowanej przez krakowskiego lichnologa Józefa Kiszkę.

**Tabela bioindykacyjna wg Hawskworth'a i Rose'a oraz Kiszki
– zmodyfikowana przez Lipnickiego i Kościelniaka**
(pogrubioną czcionką zaznaczono porosty opisane w tej książce)

Stopień	Stan sanitarny powietrza	Obecne gatunki porostów
0	szczególnie silnie zanieczyszczone	brak epifitów
1		obecne tylko glony – pierwotki <i>Desmococcus viridis</i>
2	bardzo silnie zanieczyszczone	misecznica proskowata <i>Lecanora conizaeoides</i> , szadziec ciemnozielony <i>Scoliosporum chlorococcum</i> , glony <i>Desmococcus viridis</i>
3		brudziec kropkowany <i>Amandinea punctata</i> , liszajec <i>Lepraria sp.</i>
4	silnie zanieczyszczone	pustułka pęcherzykowata <i>Hypogymnia physodes</i> , trzonecznica czarnowocnikowa <i>Chaenotheca ferruginea</i> , tarczownica skalna <i>Parmelia saxatilis</i> , tarczownica bruzdkowana <i>Parmelia sulcata</i> , paznokietnik ostrzygowy <i>Hypocenomyce scalaris</i> ; u nasady pnia mogą pojawiać się: obrost drobny <i>Physcia tenella</i> , obrost wzniesiony <i>Physcia adscendens</i> , złotorost ścienny <i>Xanthoria parietina</i>
5	średnio zanieczyszczone	przylepka okopcona <i>Melanelixia fuliginosa</i> , płatotka rozlana <i>Parmeliopsis ambigua</i> , misecznica jaśniejsza <i>Lecanora chlorotera</i> i pałecznik zielony <i>Calicium viride</i> oraz zdegradowane plechy: odnożyca mączysta <i>Ramalina farinacea</i> , mąkla tarniowa <i>Evernia prunastri</i> , plucnik modry <i>Platismatia glauca</i> ; ponadto na drzewach przydrożnych: sorenic popielaty <i>Physconia grisea</i> , przylepka łuseczkowata <i>Melanohalea exasperatula</i> , wabnica kielichowata <i>Pleurosticta acetabulum</i> , orzast kolisty <i>Phaeophyscia orbicularis</i> , złotorost postrzępiony <i>Xanthoria candelaria</i>
6	mało zanieczyszczone	włostka brązowa <i>Bryoria fuscescens</i> , mąklik otrębiasty <i>Pseudevernia furfuracea</i> , literak właściwy <i>Graphis scripta</i> , gat. z rodzajów: obrost <i>Physcia</i> , otwornica <i>Pertusaria</i> , tarczownica <i>Parmelia</i> , misecznica <i>Lecanora</i> i krążniczka <i>Lecidea</i> ; na przydrożnych drzewach ponadto gat. z rodzaju sorenic <i>Physconia</i> i złotorost wielowocnikowy <i>Xanthoria polycarpa</i>
7	nieznacznie zanieczyszczone	żółtlca chropowata <i>Flavoparmelia caperata</i> , szarzynka skórzasta <i>Parmelina tiliacea</i> , obrostonica rzęsowata <i>Anaptychia ciliaris</i> , odnożyca kępkowa <i>Ramalina fastigiata</i>
8		brodaczką kępkową <i>Usnea hirta</i> , gat. z rodzaju odnożyca <i>Ramalina</i> i obrostonica rzęsowata <i>Anaptychia ciliaris</i> z owocnikami
9	czyste lub śladowo zanieczyszczone	granicznik plucnik <i>Lobaria pulmonaria</i> , odnożyca jesionowa <i>Ramalina fraxinea</i> , brodaczką zwyczajną <i>Usnea filipendula</i> i inne z tego rodzaju
10		jak stopień 9 – ale masowo



Fot. 4. Bogactwo epifitów wielkoplechowych świadczy o czystym powietrzu

Aerosanitarne warunki określane za pomocą porostów

Wyniki bioindykacji danego terenu określanej za pomocą porostów pozwalają na wykreślenie **map lichenoindykacyjnych**, wskazujących strefy wegetacji porostów, które są wyznacznikiem stopnia zanieczyszczenia powietrza. W wielu krajach, ostatnio również w Polsce, uwzględnia się takie mapy przy zagospodarowaniu obszarów miast, gmin, powiatów. Na przestrzeni kilkudziesięciu lat w wielu regionach Polski przeprowadzono badania lichenoindykacyjne, a dla niektórych miast opracowano właściwe mapy. W wyniku szczegółowych penetracji terenowych opracowano również mapę lichenoindykacyjną Gorzowa Wielkopolskiego (ryc. 10). Nie ulega wątpliwości, iż opracowanie map opartych na 10 stopniowej skali porostowej wymaga doświadczenia i dużej wprawy związanej z identyfikacją gatunków porostów w terenie i w laboratorium. Dlatego wielu autorów opracowało skale znacznie uproszczone, oparte jedynie na określeniu form morfologicznych porostów, a nie składu gatunkowego. Znajomość takiej skali porostowej pozwala dobremu obserwatorowi na szybkie określenie stanu sanitarnego powietrza. Brak porostów epifitycznych świadczy o silnym zanieczyszczeniu (np. w centrach dużych aglomeracji miejskich). Im porostów jest więcej i plechy są bardziej rozbudowane od skorupiastych, przez listkowate do krzaczkowatych tym środowisko aerosanitarne jest bardziej czyste.

W najprostszej skali wyróżnia się tylko trzy poziomy – strefy:

- **strefa bezporostowa**, nazywana również „pustynią porostową – strefą zagrożoną”, w której nieobecne są gatunki porostów epifitycznych, a na korze drzew znajdują się tylko zielonkawe naloty glonów; często nazywana też strefą zagrożoną o wysokich wartościach stężenia SO_2 w powietrzu (ponad $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **strefa ograniczonej wegetacji**, „strefa walki”, w której znajdujemy zubożały skład gatunkowy porostów, mogą występować dobrze rozwinięte plechy porostów skorupiastych, o charakterystycznych szaro, sino, zielonkawych barwach w formie proszkowatych lub gruzełkowatych nalotów, łuseczek i brodawek; pojawiają się też pojedyncze plechy listkowate, często słabo rozwinięte lub uszkodzone (stężenia SO_2 w przedziale $40\text{--}100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **strefa normalnej wegetacji**, „strefa czysta”, porosty występują we wszystkich formach morfologicznych, plechy są dobrze rozwinięte, liczne, wyraźnie wyróżniają się porosty krzaczkowate, które kępkami odstają od kory gałązek i pni, strefa ta najczęściej obejmuje obszary niezabudowane, mało zurbanizowane, oddalone od potencjalnych źródeł zanieczyszczeń powietrza (stężenia SO_2 poniżej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Ryc. 10. Mapa lichenoindykacyjna Gorzowa Wielkopolskiego opracowana na podstawie 3 stopniowej skali porostowej

Przeprowadzając obserwacje terenowe, wyznacza się stanowiska o odpowiednim zagęszczeniu, na których dokonuje się identyfikacji obecności porostów i ich form morfologicznych. Następnie wyznaczając punktowo strefy określone względem obecności porostów, wykreśla się schematycznie zasięg danej strefy, która obejmuje stanowiska o tym samym charakterze. Ostatecznie otrzymujemy mapę o powierzchniowych zasięgach danej strefy.

Sporządzone mapy mogą być wykorzystywane przy planach urbanistycznych obszarów. Strefy wyznaczają tereny o określonym stopniu zanieczyszczenia powietrza, na podstawie których wskazuje się miejsca do lokalizacji, np. osiedli mieszkaniowych (strefa czysta), biur, urzędów i innych instytucji (strefa walki) oraz zakładów przemysłowych itp. (strefa zagrożona).



Fot. 5. Drewniany pomost to bardzo dobre podłoże dla epiksyli

Uwzględniając obecność stwierdzonych gatunków porostów na terenach obszarów Natura 2000 w województwie lubuskim, można uznać, że wszystkie obszary charakteryzują się niskim poziomem zanieczyszczenia powietrza (strefy normalnej wegetacji – strefy czyste). Taka sytuacja związana jest z bardzo dużym stopniem zalesienia województwa – ok. 49 % i stosunkowo słabo rozwiniętym przemysłem ciężkim. Dodatkowo rzeźba terenu i układ hydrologiczny podwyższają walory przyrodnicze i turystyczne całego województwa.

Potencjalne siedliska występowania porostów

W środowisku lądowym porosty możemy właściwie spotkać wszędzie. Bogactwo i różnorodność siedlisk w obrębie lubuskich obszarów Natura 2000 jak i na terenie całego województwa sprzyja wegetacji porostów. Bogatą lichenobotę możemy spotkać na terenach zalesionych, gdzie dominują epigeity (w borach chrobotkowych *Cladonio-Pinetum* dywany szaro-zielono-oliwkowych chrobotków aż chrobotczą pod stopami w suchy dzień) i epifity, szczególnie w różnogatunkowych starych drzewostanach o charakterze puszczańskim. Tam gdzie występują pojedyncze, odślonięte, stare okazy dębów, jesionów, buków i brzoź, możemy spodziewać się obficie porośniętych porostami konarów. W ostatnich latach, ze względu na poprawę warunków środowiskowych, zaobserwowano powrót porostów o dużych plechach – *macrolichenes*, szczególnie na

Fot. 6. Obserwacje lichenologiczne na terenie obszaru Natura 2000 Bory Chrobotkowe Puszczy Noteckiej od Lewej Wincenty Piworun – Regionalny Konserwator Przyrody, Stanisław Bąkowski – Naczelnik Wydziału Ochrony Przyrody i Obszarów Natura 2000, Jan Rydzanicz – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim, Piotr Grochowski – autor publikacji



uprawach modrzewiowych. Na tych terenach można spotkać oprócz pospolitych gatunków również rzadkie i chronione. Liczną grupę stanowią także epility występujące nie tylko na naturalnym podłożu skalnym (głazy, kamienie, otoczaki) w różnych ekosystemach, ale także porosty rosnące na sztucznym podłożu, na betonie, zaprawie murarskiej, ceglach, dachówkach, itp. To właśnie np. na słupach telegraficznych i betonowych ogrodzeniach pojawiają się różnokolorowe mozaiki porostów. Nie bez powodu pewnej grupie porostów przypisuje się charakter synantropijny, to znaczy taki, który wiąże się z obecnością organizmów w ludzkim otoczeniu. Jeżeli chcielibyśmy poznać stosunkowo nieliczną grupę epiksyli rosnących na drewnie, należy uzbroić się w lupy i dokładnie przyglądać się drewnianym płotom, wyeksponowanym, starym konstrukcjom drewnianym lub po prostu skłonić się ku obumarłym konarom i pniamom. Wyjątkowe miejsca występowania porostów związane są również z pozostawionymi przez ludzi przedmiotami różnego pochodzenia. Porosty potrafią wegetować na zmurszałej powierzchni skórzanego buta, metalowych elementach, a nawet pofałdowanej strukturze styropianu.

Kilka praktycznych uwag, czyli jak znajdować porosty w otoczeniu...

Wybierając się w teren na obserwacje lichenologiczne, konieczne należy zaopatrzyć się w lupę lub nawet kilka lup o różnym powiększeniu, np. $\times 2$, $\times 3$, $\times 5$ lub $\times 10$ – do identyfikacji najdrobniejszych plech. Nasz wybór powinien umożliwiać swobodne poruszanie, ponieważ niekiedy należy schylić się do podłoża lub klęknąć na glebę. Najlepiej poznawać porosty w dzień bezdeszczowy, kiedy plechy są dość wysuszone, ponieważ przy dużej wilgotności porosty „puchną”, zmieniają barwy i często są nie do odróżnienia.

Aby dostrzec różnorodność porostów należy tylko dokładnie przyglądać się otoczeniu właściwie na każdym siedlisku.

Zagrożenia i ochrona porostów

Do podstawowych przyczyn zmian w składzie gatunkowym lichenobioty należą zmiany warunków siedliskowych wywołane przede wszystkim gospodarczą działalnością człowieka. Niewątpliwie destrukcyjny wpływ na bardziej wrażliwe taksony mają emisje z zakładów przemysłowych. Przez okres kilkudziesięciu lat XX wieku, na zachodnią część Polski nanoszone były duże ładunki zanieczyszczeń powietrza pochodzące ze zlokalizowanych we wschodniej części dawnej NRD zakładów przemysłowych (m.in. z miejscowości Eisenhüttenstadt i Schwedt). Przez teren województwa lubuskiego przebiegają intensywnie wykorzystywane szlaki komunikacyjne – drogi krajowe nr: 3, 12, 22, 24, 27, 32, 92 i ostatnio wybudowane: trasa szybkiego ruchu – S3 i autostrada A2, które przecinają obszar wzdłuż i wszerz. Duże natężenie spalin w postaci zanieczyszczeń gazowych w powietrzu i metali ciężkich w środowisku należy uznać za przyczynę nieobecności na badanym terenie podawanych około 100 lat temu, między innymi wielkoplechowych porostów epifitycznych takich jak: **brodaczka nadobna** *Usnea florida*, **granicznik płucnik** *Lobaria pulmonaria*, **odnożyca rynienkowata** *Ramalina calicaris*, **przystrumycznik pustułkowy** *Hypotrachyna revoluta* i **tarczynka dziurkowana** *Menegazzia terebrata*. Niektóre gatunki, uważane za relikty puszczańskie, również ustąpiły z tych terenów, a za przyczynę ich wymarcia można przyjąć, obok pogorszenia się warunków aerosanitarnych, również i zanik warunków typowych dla „starych” lasów.

Niewątpliwie wymieranie i ustępowanie wielu gatunków porostów spowodowane jest równoczesnym oddziaływaniem kilku czynników: wzrostem lokalnych i ponadlokalnych zanieczyszczeń powietrza (w tym też spalin samochodowych), odlesieniem, a w zachowanych lasach zdecydowanie odkształceniem składu gatunkowego drzewostanów (głównie pinetyzacja), zmianą stosunków wilgotnościowych (melioracje polegające w gruncie rzeczy na odwadnianiu terenu), usuwaniem głązów narzutowych, zmianą przeznaczenia gruntów itd.

Wszystkie te czynniki zdeterminowały działania związane z ochroną porostów. W Polsce obecnie na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U.2014, poz.1408 z dn.16.10.2014 r.) poddano ochronie ścisłej 178 gatunków porostów i 27 gatunków ochronie częściowej. Z tej licznej grupy na terenach obszarów Natura 2000 województwa lubuskiego stwierdzono występowanie 7 gatunków podlegających ochronie ścisłej (**karlinka brodawkowata** *Pycnothelia papillaria*, **obrostrnica rzęsowata** *Anaptychia ciliaris*, **odnożyca jesionowa** *Ramalina fraxinea*, **odnożyca kępkowa** *Ramalina fastigiata*, **płucnica**



Fot. 7. Bór chrobotkowy

płatowa *Cetraria sepincola*, **szarzynka skórzasta** *Parmelina tiliacea*, **włostka ciemniejsza** *Bryoria subcana*) i 18 gatunków objętych ochroną częściową (**brązowniczką zieloną** *Tuckermannopsis chlorophylla*, **brodaczką kępkową** *Usnea hirta*, **brodaczką zwyczajną** *Usnea filipendula*, **chrobotek leśny** *Cladonia arbuscula*, **chrobotek najeżony** *Cladonia portentosa*, **chrobotek reniferowy** *Cladonia rangiferina*, **chróścik karłowaty** *Stereocaulon condensatum*, **odnożyca mączysta** *Ramalina farinacea*, **odnożyca opylona** *Ramalina pollinaria*, **pawężnica psia** *Peltigera canina*, **płucnica darenkowa** *Cetraria muricata*, **płucnica islandzka** *Cetraria islandica*, **popielak pylasty** *Imshaugia aleurites*, **pustułka rurkowata** *Hypogymnia tubulosa*, **wabnica kielichowata** *Pleurosticta acetabulum*, **włostka brązowa** *Bryoria fuscescens*, **złotlinka jaskrawa** *Vulpicida pinastri*, **żółtlica chropowata** *Flavoparmelia caperata*). Opisy ze zdjęciami wszystkich wymienionych gatunków chronionych znajdują się w części atlasowej.

Na uwagę zasługują również porosty znajdujące się na „Czerwonej liście porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce” (Cieśliński i in. 2006) sklasyfikowane w odpowiednich kategoriach. Ich obecność na danym terenie podkreśla jego wysokie walory przyrodnicze. Zamieszczone w tabeli gatunki porostów (29 gat.) wzbogacają lichenobiotę obszarów Natura 2000 w województwie lubuskim. Większość z nich to epifity, które właściwie występują na terenie każdego z obszarów

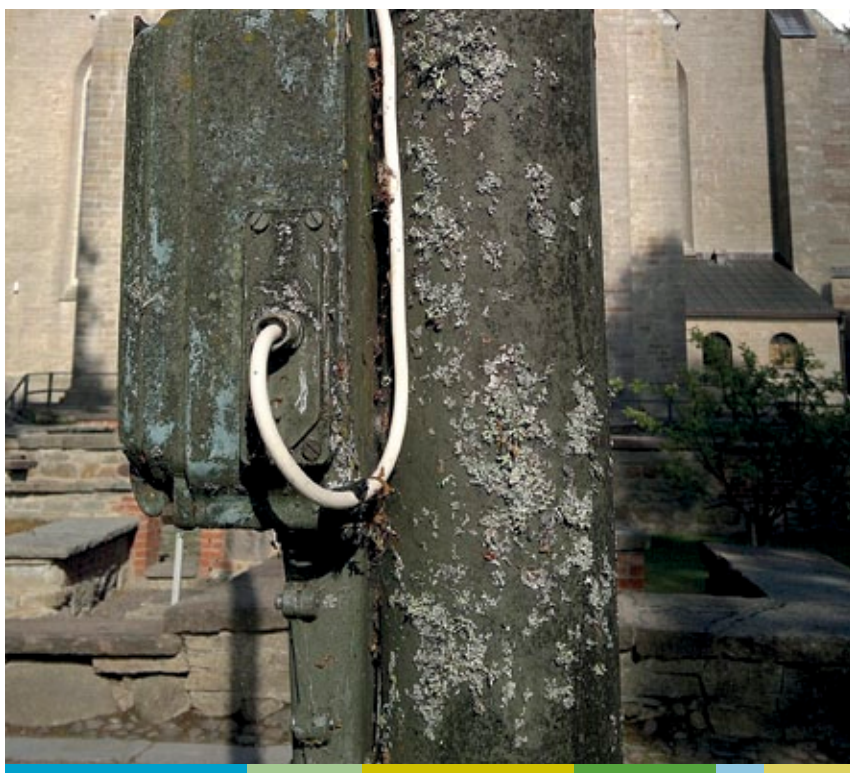
Kategoria zagrożenia	Charakterystyka taksonów	Porosty występujące na terenach obszarów Natura 2000 woj. lubuskiego
RE (Regional Extinct) – regionalnie wymarłe	nie ma wątpliwości, że gatunek potencjalnie zdolny do reprodukcji w regionie wyginął lub zniknął	
CR (Critically Endangered) – krytycznie zagrożone	według dostępnych danych gatunek znajduje się na granicy wymarcia	włostka ciemniejsza <i>Bryoria subcana</i>
EN (Endangered) – wymierające	według dostępnych danych gatunek znajduje się w sytuacji bardzo wysokiego ryzyka wymarcia	brodaczką kędzierzawą <i>Usnea subfloridana</i> , karlinka brodawkowata <i>Pycnothelia papillaria</i> , obrostonica rzęśowata <i>Anaptychia ciliaris</i> odnożyca jesionowa <i>Ramalina fraxinea</i> , odnożyca kępkowa <i>Ramalina fastigiata</i> , pałecznik skupiony <i>Calicium adpersum</i> , płucnica płotowa <i>Cetraria sepincola</i> , wabnica kielichowata <i>Pleurosticta acetabulum</i> , żółtlica chropowata <i>Flavo caperata</i>
VU (Vulnerable) – narażone na wymarcie	według dostępnych danych gatunek znajduje się w sytuacji wysokiego ryzyka	brązowniczką zielonawą <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> , brodaczką kępkową <i>Usnea hirta</i> , brodaczką zwyczajną <i>Usnea filipendula</i> , chróścik karłowaty <i>Stereocaulon condensatum</i> , odnożyca mączysta <i>Ramalina farinacea</i> , odnożyca opylona <i>Ramalina pollinaria</i> , otocznicą lśniącą <i>Pyrenula nitida</i> , otwornicą dziurawą <i>Pertusaria pertusa</i> , pawężnicą psia <i>Peltigera canina</i> , płucnicą islandzką <i>Cetraria islandica</i> , szarzynką skórzastą <i>Parmelina tiliacea</i> , włostką brązową <i>Bryoria fuscescens</i> ,
NT (Near Threatened) – bliskie zagrożenia	gatunek nie kwalifikuje się do gatunków zagrożonych, jednak w regionie jego populacje są bliskie narażenia na wymarcie	literak właściwy <i>Graphis scripta</i> , mąkla tarniowa <i>Evernia prunastri</i> , płucnica darenkowa <i>Cetraria muricata</i> , pustułka rurkowata <i>Hypogymnia tubulosa</i> , trzonecznicą otrębiastą <i>Chaenotheca furfuracea</i> złotlinką jaskrawą <i>Vulpicida pinastri</i> ,
LC (Least Concern) – słabo zagrożone	gatunek nie kwalifikuje się do gatunków zagrożonych, jest częsty i rozpowszechniony	sorenka jaskrawa <i>Psilolechia lucida</i>
DD (Data Deficient) – niedostateczne dane	brak właściwych danych dotyczących zagrożenia, przeznaczone do dalszych badań i obserwacji	



Fot. 8. Brody modne również wśród brzóz (włostka *Bryoria*)



Fot. 9. Murszejąca skórzana powierzchnia buta może być dobrym podłożem dla porostów



Fot. 10. Porosty synantropijne



Fot. 11. Dwa chrobotki leśny *Cladonia arbuscula* (zielonkawy) i reniferowy *Cladonia rangiferina* (szarawy) objęte ochroną częściową, często występują w naszych lasach



Fot. 12. Podejca chrobotków z czerwonymi owocnikami



Fot. 13. Plecha brodaczki *Usnea* to idealna kryjówka dla pająka



Fot. 14. Dywany chrobotkowe w suchym borze *Cladonia-Pinetum*



Fot. 15. Porosty doskonale wpisują się w runo leśne



Fot. 16. Porosty-chrobotki leśny i reniferowy w towarzystwie mszaków



Fot. 17. Runo chrobotków utrzymuje wilgotność w lesie



Fot. 18. To nie liście sałaty tylko listkowa plecha płucnika modrego *Platismatia glauca*



Fot. 19. Złotorost ścienny *Xantoria parietina* potrafi wciskać się w szczeliny muru

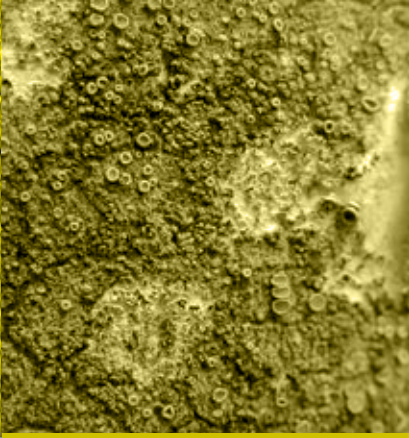
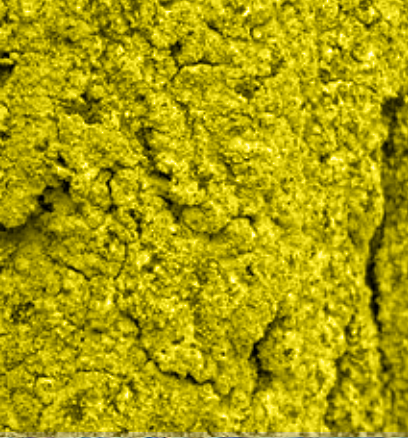
Atlas porostów – przeгляд gatunków

To właściwie najważniejsza część książki. Zastawiono w niej 100 gatunków porostów, które można spotkać na terenach obszarów Natura 2000 woj. lubuskiego. Atlas ma umożliwić identyfikację gatunków najczęściej spotykanych, ale celowo umieszczono w nim również niektóre rzadkie gatunki, bardzo interesujące, charakterystyczne, takie, których warto poszukać będąc w terenie.

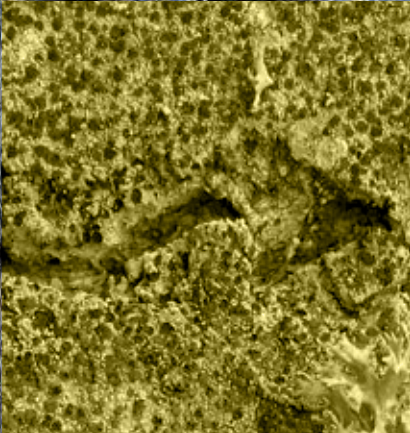
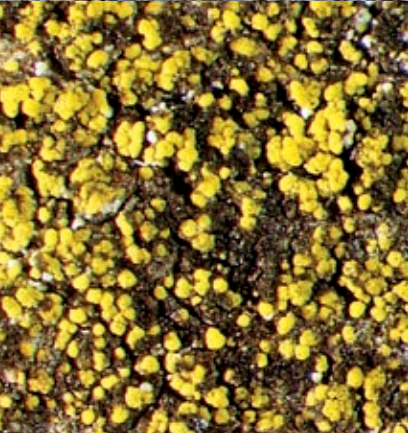
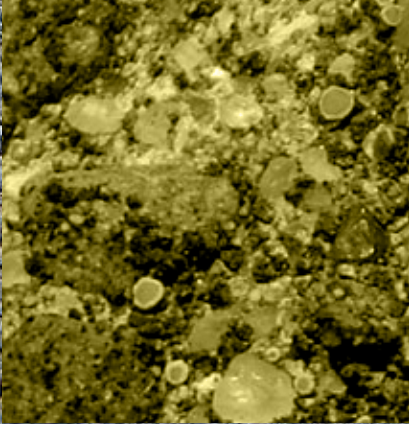
Atlas został podzielony na trzy części zawierające opisy porostów o plechach skorupiatych, listkowatych i krzaczkowatych – najbardziej rozbudowanych, które przede wszystkim zwracają uwagę obserwatora. Każda część oznaczona jest innym kolorem:

- porosty skorupiaste – kolor żółty,
- porosty listkowate – kolor zielony,
- porosty krzaczkowate – kolor niebieski.

Porosty skatalogowano alfabetycznie wg polskiego nazewnictwa. Opisy zawierają również nomenklaturę łacińską (wg. danych z: www.mycobank.org), krótką charakterystykę, miejsce występowania oraz ewentualną kategorię zagrożenia i ochrony. Każdy gatunek zilustrowano fotografią z informacją o skali powiększenia lub pomniejszenia, aby ułatwić postrzeganie rzeczywistych rozmiarów prezentowanych okazów.



**Porosty
o plechach
skorupiastych**





Brodawnica czarniawa

Verrucaria nigrescens Pers.

Charakterystyka: epilitt kalcyfilny, plecha dość gruba, skorupiasta, ciemnobrunatna lub brunatnoczarna, areolkowana, z czarnym endolitycznym przedpleszem wrastającym w podłoże skalne. Areolki niewielkie, 0,1–1 mm średnicy, najczęściej płaskie, mogą być słabo wypukłe, gładkie lub pomarszczone o ostrych krawędziach. Od spodu czarna, czasem jaśniejsza. Owocniki – perytecja, zwykle liczne, drobne, prawie całkowicie zagłębione w plesze, lekko uwypuklone, czarne lub ciemnobrunatne. Egzotecjum jak widoczna część owocnika niewielkie 0,1–0,18 mm.

Występowanie: w górach rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, częsta na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.



Brudziec kropkowany

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha bardzo zmienna, gruba albo cienka, gruzelkowata, brodawkowata, ziarenkowata a nawet proszkowata, od jasno do ciemnoszarej, czasem brunatnawa, czarniawozielona, niekiedy niewyraźna, wręcz zanikająca. Owocniki – apotecja lecideowe, zwykle bardzo liczne, dość drobne 0,2–0,6 mm, rozproszone lub skupione, tarczki płaski lub wypukłe, zawsze czarne, brzeżek owocnika cienki, trwały lub zanikający też czarny.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, rzadko iglastych i na drewnie, czasem na humusie i na szczątkach roślin, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 3



Dzbanusznik wapieniowy

Aspicilia calcarea (L.) Körb

Charakterystyka: epilic kalcyfilny, plecha dość gruba, skorupiasta, biaława lub szaro-biaława, spękana, areolki 0,5–1,5 mm średnicy, najczęściej płaskie, mogą być słabo wypukłe, nierówne lub pomarszczone. Owocniki – apotecja lekanorowe, zwykle liczne, 0,2–0,6 mm średnicy, nieregularne albo kanciaste, tarczki płaskie, czarne, nagie albo białawo przyprószone, brzeżek owocnika gruby, wyniesiony, jednolity, trwałe o barwie plechy.

Występowanie: w górach rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, częsty na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.



Jaskrawiec cytrynowy

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

Charakterystyka: zazwyczaj epilit kalcyfilny, plecha dość gruba, spękana na nieregularne areolki albo łuseczkowata, ziarenkowata lub proszkowata, skupiona albo rozproszona, stopniowo na obwodzie zanikająca, cytrynowożółta lub zielonożółta. Owocniki – apotecja lekanorowe, rzadko obecne, 0,1–1,0 mm średnicy, nieco wgłębione w plesze, tarczki płaskie lub wypukłe, pomarańczowo lub brunatnożółte, brzeżek owocnika początkowo dobrze wykształcony, później zanikający, gładki lub karbowany, pokryty solediami.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, cemente, rzadko na korze drzew i drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: pomimo skorupiastej plechy, łatwy do zaobserwowania w postaci zielonkawocytrynowego nalotu najczęściej na murach i betonowych konstrukcjach.



Jaskrawiec murowy

Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin

Charakterystyka: epilitt kalcyfilny, plecha w postaci rozetek do 2 cm średnicy, pojedynczych lub łączących się w skupienia lub nieregularna, żółtopomarańczowa, pomarańczowa do czerwonawej, odcinki na obwodzie wypukłe lub płaskie, ściśle przylegają do siebie, głęboko wcinane, środkowa część plechy może być spękana na areolki lub brodawkowata. Owocniki – apotecja lekanorowe, zawsze obecne, 0,5–1,0 mm średnicy, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub wypukłe ciemniejsze od plechy, brzeżek owocnika początkowo dobrze wykształcony, później zanikający.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, cemencie, rzadko na korze drzew i drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do zaobserwowania w postaci pomarańczowych rozetek najczęściej na murach i betonowych konstrukcjach, nie mylić z jaskrawcem zwodniczym *Caloplaca decipiens*, który jest podobny, ale rzadko ma owocniki często soralia.



Jaskrawiec zwodniczy

Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. & Forssell

Charakterystyka: epilit kalcyfilny, plecha w postaci rozetek do 2,5 cm średnicy, pojedynczych lub łączących się w skupienia lub nieregularna, żółtopomarańczowa, odcinki na obwodzie wypukłe, lekko zachodzące na siebie, w środkowej części plechy drobniejsze, brodawkowate albo wydłużone, na końcach z główkowatymi lub wargowymi żółtawymi soraliami. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko obecne, 0,3–1,0 mm średnicy, tarczki płaskie, ciemniejsze od plechy, brzeżek gruby, ziarenkowaty, trwałe.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, cemencie, rzadko na korze drzew i drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do zaobserwowania w postaci pomarańczowych rozetek najczęściej na murach i betonowych konstrukcjach, nie mylić z jaskrawcem murowym *Caloplaca saxicola*, który jest podobny, ale zawsze ma owocniki.



Kamusznik właściwy

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph

Charakterystyka: epilit, plecha bardzo cienka lub zanikająca, jednolita albo spękana, gładka lub nierówna, popielato lub niebieskawoszara, niekiedy z czarnym przedpleśm. Owocniki – apotecja lekanorowe, liczne, 0,3–0,8 mm średnicy, koliste, rozproszone lub gęsto ułożone, ale nie stykające się ze sobą, tarczki płaskie do silnie wypukłych, czarne, lśniące, brzeżek owocnika cienki, czarny, trwały lub zanikający.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych lub piaskowcach, na betonowych konstrukcjach i drobnych kamieniach, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do rozpoznania, z daleka rzuca się w oczy np. na słupach betonowych.



Liszajec

Lepraria sp. (L.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha homeomeryczna, zmienna, gruba albo cienka, proszkowata, ziarenkowata, a nawet pajęczynowata, od jasno do ciemnoszarej, niebieskawa, zielonkawa czasem biaława. Owocniki – nieobecne, plecha płona.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, na drewnie, czasem na humusie i na szczątkach roślin, również na podłożu skalnym, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: najczęściej dostrzegany w postaci sino, zielono, niebieskawego nalotu np. na korze drzew. Takson przedstawiony w formie zbiorczej, ponieważ identyfikacja poszczególnych gatunków możliwa tylko poprzez specjalistyczne barwienia lub zastosowanie metody TLC (ang. thin layer chromatography) – chromatografii cienkowarstwowej.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 3



Liszajecznik odmienny

Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau

Charakterystyka: zazwyczaj epilit kalcyfilny, plecha cienka, brodawkowato-ziarenkowata, często z soraliami, skupiona albo rozproszona, niekiedy niewyraźna lub zanikająca, żółtawa lub żółtozielonawa. Owocniki – apotecja lekanorowe, rzadko obecne, 0,2–1,2 mm średnicy, koliste, rozproszone lub skupione, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, żółte lub brunatnożółte, brzeżek owocnika gładki lub karbowany, jaśniejszy od tarczki, czasem zanikający.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, czasem na skałach krzemianowych, rzadko na korze drzew i drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.



Liszajecznik ziarnisty

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau

Charakterystyka: epifit, plecha bardzo cienka, plecha złożona z drobnutkich ziarenek, skupiona albo rozproszona, niekiedy słabo wykształcona, żółta lub żółtozielonawa. Owocniki – apotecja lekanorowe, rzadko obecne, 0,2–0,4 mm średnicy, koliste, rozproszone, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, żółte lub brunatnożółte, brzeżek owocnika cienki, ziarenkowaty lub karbowany, trwałe.

Występowanie: rośnie korze drzew liściastych, zwłaszcza rosnących pojedynczo, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.



Liszajecznik złoty

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Charakterystyka: zazwyczaj epilit kalcyfilny, plecha złożona z drobniutkich ziarenek, skupiona albo rozproszona, niekiedy niewyraźna lub zanikająca, żółtawa lub żółtozielonawa do żółtoszarej. Owocniki – apotecja lekanorowe, zwykle liczne, 0,2–1,2 mm średnicy, koliste, rozproszone lub skupione, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, żółte lub oliwkowe lub brunatnożółte, brzeżek owocnika dość gruby lub cienki, gładki lub karbowany, jaśniejszy od tarczki.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, czasem na skałach krzemianowych, rzadko na korze drzew i drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.



Literak właściwy

Graphis scripta (L.) Ach.

Charakterystyka: epifit, plecha cienka, zagłębiona w podłożu lub częściowo zewnętrzna, gładka, nieco nierówna albo ziarenkowata, biaława, szara lub szarozielonkawa, matowa lub lśniąca. Owocniki – apotecja wydłużone, zawsze obecne, zagłębione w plesze, zmienne, 1–3–8 mm długie, 0,2–0,4 mm szerokie, kresczkowate, pojedyncze, widełkowato lub gwieżdziście rozgałęzione, czarne, otoczone wałeczkami plechowym, tarczki szczelinowate, nagie lub przyprószone, brzeżek owocnika dość gruby, wyniesiony, gładki, trwałe.

Występowanie: rośnie korze drzew liściastych, zwłaszcza o gładkiej korze, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: w wilgotnych lasach liściastych spotykany najczęściej u nasady pni o charakterystycznych owocnikach przypominających pismo – adekwatne do nazwy porostu.

Kategoria zagrożenia: NT

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Misecznica biaława

Lecanora albescens (Hoffm.) Branth & Rostr.

Charakterystyka: zazwyczaj epilit kalcyfilny, plecha gruba, jednolita albo spękana, brodawkowata, na obwodzie drobniotkołatkowata, ziarenkowata lub proszkowata, biaława lub jasnoszara. Owocniki – apotecja lekanorowe, zwykle liczne, 0,5–1,5 mm średnicy, skupione, przylegające do siebie, kolisty lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, cieliste lub żółtobrunatne, niekiedy szarawe, brzeżek owocnika dość gruby, często wyniesiony, pogięty, delikatnie mączysty, białawy, trwały.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, czasem na skałach krzemianowych, rzadko na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.



Misecznica grabowa

Lecanora carpinea (L.) Vain.

Charakterystyka: epifit, plecha cienka, gładka lub delikatnie pomarszczona, jednolita albo spękana, brodawkowata, biaława lub jasnoszara. Owocniki – apotecja lekanoro-we, zwykle liczne, 0,5–1,5 mm średnicy, skupione, przylegające do siebie, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, cieliste lub żółtobrunatne, obwicie białawo lub niebieskawoszaro przyprószone, brzeżek owocnika dość gruby lub cienki, jednolity, gładki lub karbowany, trwałe.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych oraz na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Misecznica murowa

Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.

Charakterystyka: zazwyczaj epilit kalcyfilny, plecha rozetkowata lub nieregularna, do 10 cm średnicy, na obwodzie złożona z odcinków, płaskich lub wypukłych w środkowej części łatkowata lub areolkowana, szara lub żółtozielonawa. Owocniki – apotecja lekarnorowe, zwykle liczne, 0,5–2,5 mm średnicy, koliste lub lekko kanciaste, skupione w środkowej części, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, blado-żółtobrunatne do ciemnobrunatnych, brzeżek owocnika cienki, gładki lub karbowany, u starszych osobników zanikający.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, czasem na skałach krzemianowych, rzadko na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój dużych rozet.



Misecznica pospolita

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.

Charakterystyka: zazwyczaj epilit kalcyfilny, plecha bardzo cienka, ziarenkowata lub ziarenkowato-mączysta, rozproszona, biaława lub jasnoszara, często niewidoczna. Owocniki – apotecja lekanorowe, zwykle liczne, 0,5–1,5 mm średnicy, rozproszone, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, cieliste lub żółtobrunatne, nagie lub przyprószone, brzeżek owocnika gruby, często wyniesiony, równy, delikatnie mączysty, białawy, trwały.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, na niżu na sztucznym podłożu wapiennym, na betonie, ceglach, czasem na podłożu krzemianowym, pospolicie na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój, obecna nawet w silnie zanieczyszczonych obszarach.



Misecznica proszkowata

Lecanora conizaeoides Nyl. ex Cromb.

Charakterystyka: epifit, plecha cienka lub gruba, gładka lub ziarenkowata, gruzełkowata, niekiedy z soraliami, szarozielonawa, zielona lub brunatnozielonawa. Owocniki – apotecja lekanorowe, zwykle liczne, 0,4–1,0 mm średnicy, skupione, przylegające do siebie, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, cieliste lub żółtobrunatne, obwicie białawo lub niebieskawoszaro przyprószone, brzeżek owocnika dość gruby lub cienki, o barwie plechy, gładki lub karbowany, czasem sorediowany, trwałe.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych oraz na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 2



Misecznica zmienna

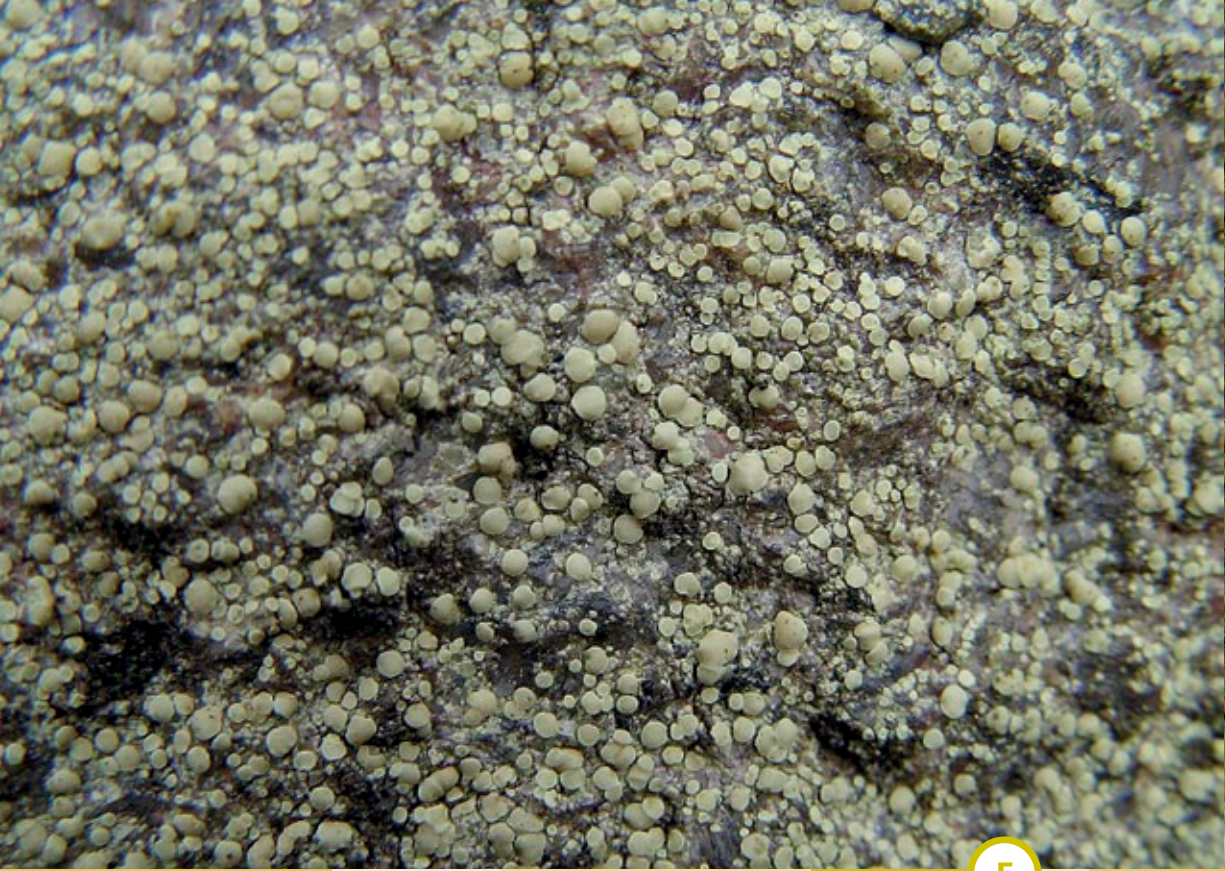
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.

Charakterystyka: epifit, plecha dość gruba lub cienka, ziarenkowata lub brodawkowata, czasem spękana na aureolki, szaro lub żółto zielonawa. Owocniki – apotecja lekankorowe, zwykle liczne, 0,5–3,0 mm średnicy, skupione lub rozproszone, przylegające do siebie, koliste lub nieregularne, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, cieliste lub żółtobrunatne, delikatnie przyprószone, brzeżek owocnika dość gruby lub cienki, gładki lub pogięty, trwałe.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych oraz na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Misecznica zwyczajna

Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabenh.

Charakterystyka: zazwyczaj epilit, plecha dość gruba, zmienna, brodawkowata albo ziarenkowata, spękana na aureolki, skupiona lub rozproszona, zanikająca, żółtawa, zielonawa lub szarozielonawa. Owocniki – apotecja lekanorowe, liczne, 0,5 – nawet do 5–6 mm średnicy, rozproszone lub skupione, przylegające do siebie, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, cieliste lub żółtobrunatne, niekiedy szarawe, brzeżek owocnika cienki, gładki, u starszych osobników często obniżony i zanikający.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.



Otocznica lśniąca

Pyrenula nitida (Weigel) Ach.

Charakterystyka: epifit, plecha cienka lub nieco zgrubiała, gładka, rzadziej pomarszczona, szaro, oliwkowo, brunatnozielonawa, do brunatnej, często z małymi białymi plamkami. Owocniki – peritecja, zawsze wykształcone, liczne, skupione lub rozproszone, egzotecja (części widoczne, wystające z plechy) o średnicy 0,5–2,0 mm, półkoliste, ciemnobrunatne do czarnych, z wyraźnym otworkiem na szczycie (ostiolum).

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, rzadko iglastych rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, rośnie raczej na gładkiej korze.

Kategoria zagrożenia: VU



Otwornica dziurawa

Pertusaria pertusa (L.) Tuck.

Charakterystyka: epifit, plecha dość gruba, nierówna, pomarszczona lub brodawkowata, czasem spękana na aureolki, nieco lśniąca, szaro lub białawozielonawa, na obwodzie jaśniejsza. Owocniki – apotecja lekanorowe, ale podobne do peritecjów, zawsze wykształcone, osadzone w brodawkach o średnicy 1,0–2,5 mm, półkoliste lub nieregularne, u nasady zwężone.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych oraz na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, rośnie raczej na gładkiej korze.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Otwornica gorzka

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Charakterystyka: epifit, plecha dość gruba, szorstka lub pomarszczona, czasem spękana na aureolki, jasno do ciemnoszarej, na obwodzie jaśniejsza. Soralia zawsze obecne, liczne, ok. 0,2–2,0 mm średnicy, wypukłe, szeroko przylegające do plechy, czasem skupienia pokrywają całą plechę. Owocniki – apotecja lekanorowe, ale podobne do peritecjów, osadzone w brodawkach podobnych do soraliów, bardzo rzadkie.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, rzadko iglastych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, rośnie na pojedynczych drzewach w widnych miejscach, można spróbować – wyraźnie gorzka, jak wskazuje nazwa.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Otwornica zwyczajna

Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner

Charakterystyka: epifit, plecha dość gruba, szorstka lub pomarszczona, często spękana, jasno do ciemnoszarej, na obwodzie jaśniejsza, brunatnawo nabiegłym brzeżkiem o koncentrycznych pasmach, niekiedy niewyraźnych. Soralia zawsze obecne, liczne, 1–5 mm średnicy, koliste, białe, rozproszone albo skupione, zlewające się ze sobą. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadkie, osadzone w brodawkach podobnych do soraliów.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, rośnie na pojedynczych drzewach i w luźnych starszych drzewostanach, w odróżnieniu od poprzedniej – nie gorzka.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Patecznik skupiony

Calicium adpersum Pers.

Charakterystyka: epifit, plecha cienka lub dość gruba, jednolita, pomarszczona lub brodawkowata albo ziarenkowata, niekiedy niewyraźna, biaława, szaro lub szarobrunatnawa. Owocniki – apotecja mazedniowe (główki na trzoneczkach), zawsze wykształcone, dość liczne lub rozproszone, wysokości ok. 0,5–1,5 mm, główki szerokokieliszkowe do soczewkowatych, czarne, czasem żółtawo na brzeżkach przyprószone, ok. 0,3–1,0 mm średnicy.

Występowanie: rośnie na korze starych dębów i czasem na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji, ze względu na niewielkie rozmiary.

Kategoria zagrożenia: EN



Paznokietnik ostrygowy

Hypocenomyce scalaris (Ach. ex Lilj.) M. Choisy

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha gruba, złożona z licznych łuseczek dachówkowato zachodzących na siebie, kolistych, muszelkowatych, odstających od podłoża, brunatnawa, szarobrunatna, oliwkowobrunatna, czasem szarozielonawa. Na brzegach i dolnej stronie łuseczek obecne zawsze drobne, ziarenkowane białozółtawe soredia. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadkie, czarne, na brzegach powyginane, średnicy 0,5–2,0 mm, tarczki płaskie lub wypukłe, niebieskavo przyprószone lub nagie, brzeżek cienki, powyginany, trwałe.

Występowanie: rośnie na korze drzew iglastych (zwłaszcza sosen) i liściastych oraz na drewnie, czasem na podłożu skalnym, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Setniczka zwyczajna

Sarcogyne regularis Körb.

Charakterystyka: epilit kalcyfilny, plecha endolityczna albo zewnętrzna, mączysta, jasnoszara, biaława. Owocniki – apotecja lecidowego, liczne, 0,3 – nawet do 2,0 mm średnicy, rozproszone lub skupione, przylegające do siebie, siedzące, przylegające do plechy, często w nią wgłębione, koliste lub nieregularne, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, ciemnobrunatne do czarniawych, zawsze obwicie białoniebieskawo przyprószone, brzeżek owocnika cienki, gładki, czarny, nagi, trwały.

Występowanie: rośnie na skałach wapiennych, dolomitach, wapnistych piaskowcach i betonie, rozproszony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji ze względu na niewielkie rozmiary.



Sorenska jaskrawa

Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy

Charakterystyka: epilit, plecha cała w postaci nalotu sorediów, zmienna, cienka lub zgrubiała, często popękana, jaskrawo żółtozielonawa. Owocniki – apotecja lecideowe, bardzo rzadko wykształcone, 0,2–0,5 mm średnicy, zwykle pojedyncze, niekiedy gęsto rozmieszczone, nawet zrosnięte po kilka, tarczki wypukłe, cytrynowożółto, nieobrzezone.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, rzadki na niżu, w górach częsty.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.

Kategoria zagrożenia: LC



Szadziec ciemnozielony

Scoliciosporum chlorococcum (Graeve ex Stenh.) Vězda

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha skorupiasta, cienka drobno brodawkowata lub ziarenkowato-proszkowata, ciemno-brudnozielona, szarobrunatna, czasem szarozielonawa. Owocniki – apotecja lecideowe, prawie zawsze obecne, czarne lub czarnobrunatne, rozproszone albo zebrane w grupy po kilka, średnicy 0,2–0,3 mm, tarczki początkowo płaskie, później wypukłe, nagie, brzeżek zanikający.

Występowanie: rośnie na korze drzew iglastych i liściastych oraz na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do obserwacji.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 2



Szarek gruzełkowany

Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch

Charakterystyka: zazwyczaj epigeit, plecha cienka lub dość gruba, brodawkowata albo ziarenkowata, zwykle skupiona, niekiedy popękana, szara lub zielonawo niebieskoszara. Soralia zawsze obecne, 1–2 mm średnicy, wypukłe, rozproszone, żółtobiałe. Owocniki – apotecja lecideowe, zawsze wykształcone, dość liczne lub rozproszone, 0,5–1,5 mm średnicy, tarczki płaskie lub wypukłe, zielonawe do czarnych, brzeżek cienki, gładki albo pogięty, trwałe lub zanikający.

Występowanie: rośnie w miejscach nasłonecznionych, na glebie próchniczej i piaszczystej, na szczątkach roślin, czasem na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, tylko trzeba się schylić.



Trzonecznica czarnoowocnikowa

Chaenotheca ferruginea (Turner ex Sm.) Mig.

Charakterystyka: epifit, plecha cienka lub dość gruba, jednolita, brodawkowata albo ziarenkowata, niekiedy niewyraźna, biaława, białoszara z jasnordzawymi plamami. Owocniki – apotecja mazedniowe (główki na trzoneczkach), zawsze wykształcone, dość liczne lub rozproszone, wysokości ok. 0,5–1,5 mm, główki kuliste, kieliszkowate do soczewkowatych, ciemnobrązowe, po dolnej stronie nie przyprószone, ok. 0,2–0,8 mm średnicy.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych w starych drzewostanach, czasem na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na niewielkie rozmiary.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Trzonecznica otrębiasta

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell

Charakterystyka: epifit, plecha cienka lub dość gruba, proszkowata, ziarenkowata do drobno brodawkowatej, nieokorowana, zielonożółtawa do siarkowożółtej. Owocniki – apotecja mazedniowe (główki na trzoneczkach), nie zawsze wykształcone, dość liczne, wysokości ok. 1,0–6,0 mm, główki kuliste, kieliszkowate do soczewkowatych, czarniawe, siarkowożółto przyprószone, ok. 0,2–0,7 mm średnicy.

Występowanie: rośnie na korze drzew iglastych i liściastych, czasem na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na niewielkie rozmiary.

Kategoria zagrożenia: NT



Wielosporek brunatny

Acarospora fuscata (Nyl.) Th. Fr.

Charakterystyka: epilit, plecha gruba, łuseczkowata, łuseczkowato-areolkowana, albo spękana na aureolki, jasno-szarawo, żółtawo, lub ciemno brunatna, matowa lub lśniąca. Łuseczki lub areolki skupione lub rozproszone, kanciaste lub koliste, płaskie lub wklęsłe, luźno związane z podłożem. Owocniki – apotecja lekanorowe, liczne, 0,5 – nawet do 3 mm średnicy, rozproszone lub skupione, wgłębione w areolki, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, czerwonobrunatne do czarnych, brzeżek owocnika cienki, lekko wyniesiony.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój.



Wzorzec geograficzny

Rhizocarpon geographicum (L.) DC.

Charakterystyka: epilit, plecha gruba, złożona z licznych areolek, zwykle skupiona, intensywnie żółta lub zielonożółtawa, areolki kanciaste lub koliste, płaskie lub wklęsłe, gładkie. Owocniki – apotecja lecideowe, liczne, 0,3–1,5 mm średnicy, rozproszone lub skupione, ułożone między areolki, koliste lub kanciaste, tarczki płaskie lub lekko wypukłe, czerwonobrunatne do czarnych, brzeżek owocnika cienki, trwałe lub zanikający.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, pospolity w górach, na niżu rzadki.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji ze względu na charakterystyczny pokrój, trudno go nie zauważyć jeśli już jest. Ciekawostka, wykorzystany do badań w kosmosie.



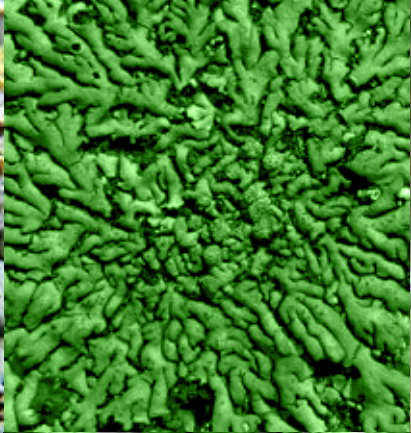
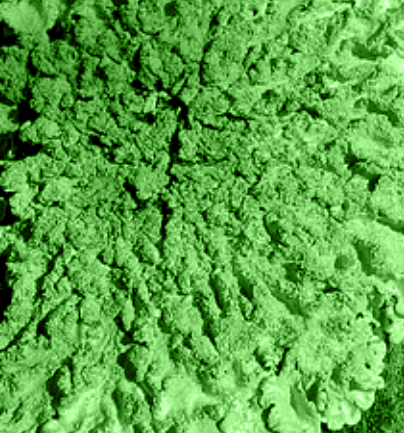
Ziarniak drobny

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James

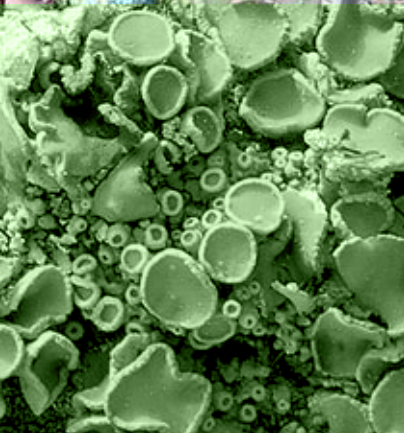
Charakterystyka: ubikwist, plecha cienka, drobno ziarenkowata lub proszkowata, niekiedy niewyraźna, ciemnobrunatna, czasem zielonawa. Owocniki – apotecja lecideowe, często wykształcone, dość liczne lub rozproszone, 0,2–0,6 mm średnicy, tarczki płaskie lub wypukłe, ciemnobrunatne, brzeżek cienki, jaśniejszy od plechy, trwałe lub zanikający.

Występowanie: rośnie na glebie próchniczej i piaszczystej, na szczątkach roślin, czasem na drewnie oraz u nasady pni, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, tylko trzeba się schylić.



**Plechy
listkowe**





Brązowniczką zielonawa

Tuckermanopsis chlorophylla (Willd.) Hale

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, nieregularna, w postaci murawek lub skupień, rzadko rozetkowata, średnicy 1–6 cm, odstająca od podłoża, głęboko wcinana, zielona, do ciemnobrunatnej, odcinki długości 1–3 cm i do 1 cm szerokie, dość sztywne głęboko wcinane, na brzegach wzniesione, pofałdowane lub kędzierzawe, zachodzące na siebie, na brzegach z soraliami, czasem występują kupki izydiów, dolna strona plechy jasnobrunatna lub brudnobiała, pomarszczona z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki jasnobrunatne, brzeżek cienki, niewyraźny.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i podłożu skalnym, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do innych porostów.

Kategoria zagrożenia: VU

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Brunka izydiowa

Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl.

Charakterystyka: epilit, plecha listkowata, rozetkowata, średnicy do 10 cm, głęboko wcinana, oliwkowo lub ciemnobrunatna, rozetki często łączą się ze sobą, odcinki 1–3 mm szerokie, stykające się ze sobą, albo zachodzące, płaskie albo wypukłe, pierzasto wcinane, pomarszczone lub pofałdowane. Obecne izydia, liczne, skupione często w środkowej części plechy, brodawkowate lub koralikowato rozgałęzione, zebrane, często na szczytach pękające i wytwarzające białawe soralia. Dolna strona plechy czarna z licznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe bardzo rzadkie, tarczki ciemnobrązowe, brzeżek cienki często ze skupiskami izydii, ok. 2–5 mm średnicy.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na duże rozmiary.



Galaretnica glińska

Collema tenax Sommerf.

Charakterystyka: epigeit, plecha homeomeryczna, bez warstwy korowej, w stanie suchym sztywna, po zwilżeniu galaretowata (zawiera sinice *Nostoc*), jasno do ciemno-oliwkowej, zielonawa, nawet brunatna, odcinki plechy liczne, szerokie 2–4 mm, na brzegach i końcach zgrubiałe. Owocniki – apotecja lecanorowe, często wykształcone, dość liczne lub rozproszone, 1,5–6 mm średnicy, tarczki płaskie lub wypukłe, ciemno-brunatne, brzeżek cienki albo gruby, trwałe.

Występowanie: rośnie w miejscach odsłoniętych, na wapnistej, glińskiej glebie, w zbiorowiskach stepowych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo trudna do obserwacji.



Obrost drobny

Physcia tenella (Scop.) DC.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha w postaci drobnych rozetek do 2 cm średnicy, zwykle łączących się w zwarte murawki, biaława, jasno popielata lub szara, odcinki drobne 0,2–1 mm szerokie, rozgałęzione, płaskie lub wypukłe, początkowo przylegające, później wzniesione, na końcach z długimi rzęskami, bez izydiów, zawsze z soraliami na zakończeniach odcinków, białe lub zielonawe, chwytników brak. Owocniki – apotecja lekanorowe, nie zawsze wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki prawie czarne, nagie, brzeżek gładki, niekiedy sorediowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew przydrożnych, czasem na drewnie, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu na długie rzęski.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Obrost gwiazdkowaty

Physcia stellaris (L.) Nyl.

Charakterystyka: epifit, plecha w postaci rozetek do 2–7 cm średnicy, przylegająca do podłoża, głęboko wcinana, biaława lub szara, odcinki 0,2–3 mm szerokie, płaskie lub wypukłe, przylegające, nieco zachodzące na siebie, bez izydiów i soraliów, dolna strona plechy biaława albo jasnobrunatnawa z chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanoro-we, zawsze wykształcone, liczne, 1–5 mm średnicy, tarczki prawie czarne, nagie albo niebieskawo przyprószone, brzeżek gładki lub karbowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew przydrożnych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu formę i dość duży rozmiar plechy.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Obrost wzniesiony

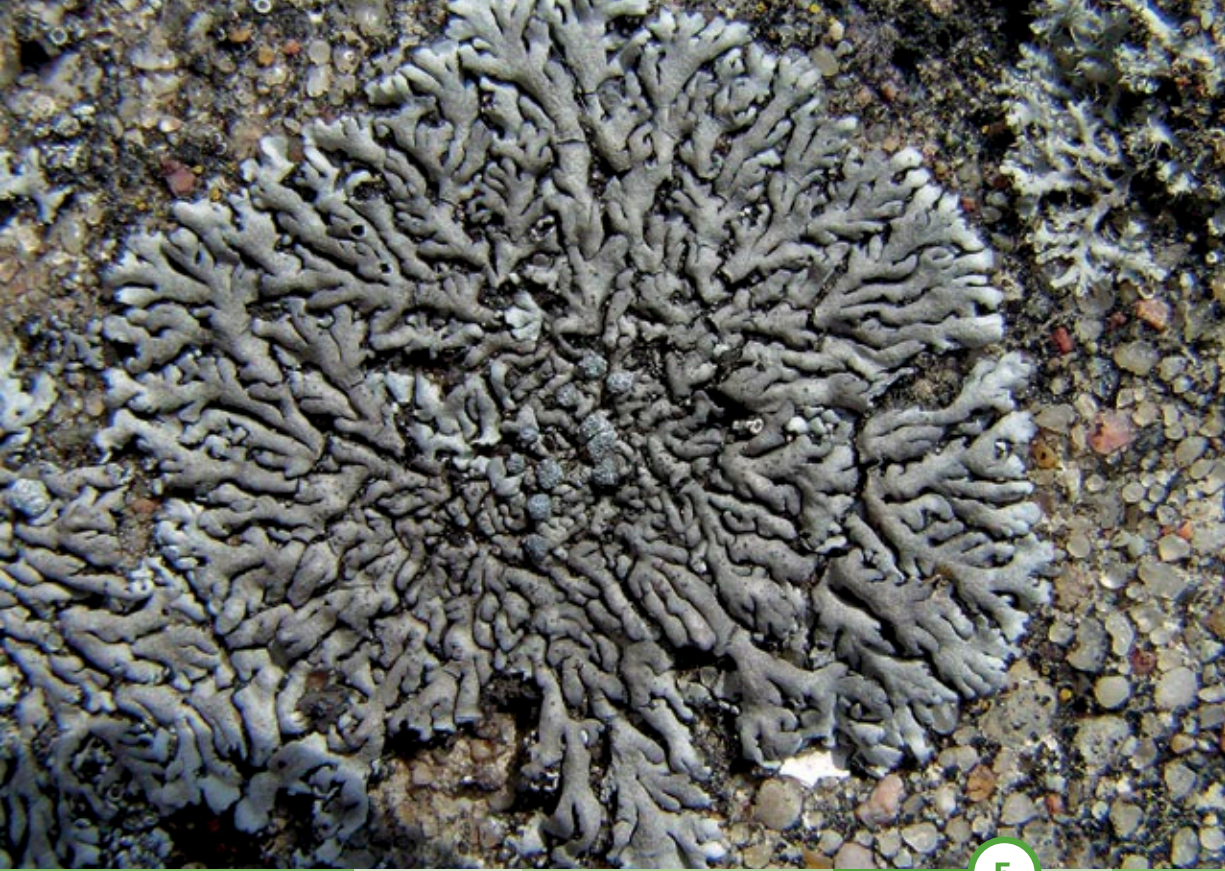
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata w postaci murawkowatych skupień odcinków w różny sposób na siebie zachodzących, nieregularna, jasno popielata lub szara, odcinki 0,3–1 mm szerokie, rozgałęzione, płaskie lub wypukłe, początkowo przylegające, później wzniesione, na końcach z długimi rzęskami, bez izydiów, zawsze z soraliami na kapturkowatych zakończeniach odcinków, białe lub zielonawe, dolna strona plechy biaława, chwytników rzadko. Owocniki – apotecja lekanorowe, nie zawsze wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki prawie czarne, nagie, brzeżek gładki, niekiedy sorediowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew przede wszystkim liściastych, czasem na drewnie i podłożu skalnym, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i kapturkowate soralia, niestety może być mylony przez rzęski z obrostem drobnym *Physcia tellela*.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Orzast kolisty

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg

Charakterystyka: ubikwist, plecha listkowata w postaci rozetek 1–3 cm średnicy, złożona ze skupionych, pojedynczych osobników, szarozielonawa, brunatnawa, do czarniawej, odcinki 0,2–2 mm szerokie, rozgałęzione, płaskie lub wypukłe, przylegające do podłoża, bez izydów, zawsze z kolistymi soraliami na kapturkowatych zakończeniach odcinków, soredia białe lub zielonawe, dolna strona plechy ciemna, z licznymi jasniejszymi i ciemniejszymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, dość często wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki prawie czarne, nagie, brzeżek gładki.

Występowanie: rośnie na różnych podłożach, wapiennym podłożu skalnym, betonie, zaprawie, na drewnie i korze drzew, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój plechy.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Pawężnica psia

Peltigera canina (L.) Willd.

Charakterystyka: epigeit, plecha listkowata, duża do 20 cm średnicy, nieregularna, czasem rozetkowata, jasnopopielata, szarozielonawa, brunatnawa, odcinki 1–4 cm szerokie, miękkie, na brzegach zaokrąglone, faliste, karbowane, na górnej stronie, głównie brzegach pokryte pilśnią przylegających włosków, na dolnej biaława z wyraźnymi żyłkami i mocno rozgałęzionymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, brązowe, kolisty, do 10 mm średnicy, osadzone na zwężonych końcach odcinków, siodełkowato wygięte.

Występowanie: rośnie na próchniczej i piaszczystej glebie, na skałach porośniętych mszakami, murszejącym drewnie i u podstawy pni, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy.



Pawężnica rudawa

Peltigera rufescens (Weiss) Humb.

Charakterystyka: epigeit, plecha listkowata, rozetkowata lub nieregularna, duża do 10 cm średnicy, jasnopopielata, szarozielonawa, brunatnawa, odcinki 1–3 cm szerokie, na brzegach kędzierzawo karbowane, faliste, wygięte i wzniesione, na górnej stronie, pokryte pilśnią przylegających włosków, na dolnej biaława z wyraźnymi żyłkami i mocno rozgałęzionymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, brązowe, koliste, do 10 mm średnicy, osadzone na zwężonych końcach odcinków, siodełkowato wygięte.

Występowanie: rośnie na próchniczej i piaszczystej glebie, na leśnych duktach, w zwirówniach, przydrożach, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy.



Płaskotka rozlana

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, rozetkowata lub nieregularna, średnicy 2–6 cm, ściśle przylegająca do podłoża, głęboko wcinana, żółtozielona, słomkowożółta lub szarzielonawa, odcinki 0,5–1,5 mm szerokie, skąpo rozgałęzione, płaskie lub wypukłe, stykające się brzegami, a nawet zachodzące na siebie, na końcach poszerzone z soraliami, bez izydiów, soralia żółtawe, pojedyncze lub zlewające się, czasem przykrywają całą plechę, dolna strona plechy czarna, ku brzegom jaśniejsza, chwytlik liczne. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki ciemnobrunatne, brzeżek cienki, trwałe.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i podłożu skalnym, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do innych porostów.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5



Płucnik modry

Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, duża do 10 cm średnicy, nieregularna, rzadko rozetkowata, odstająca od podłoża, głęboko wcinana, zielonawoszara, odcinki długości 1–4 cm i do szerokie 0,5–3 cm, dość sztywne głęboko wcinane, pofalowane lub kędzierzawe, zachodzące na siebie, na brzegach z soralami i izydiami, dolna strona plechy ciemna, do brzegów jaśniejsza, żyłkowana, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 10 mm średnicy, tarczki czerwonobrunatne, brzeżek cienki, zanikający.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i mchach, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do innych porostów.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Popielak pylasty

Imshaugia aleurites (Ach.) S.L.F. Mey.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, do 8 cm średnicy, nieregularna, rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, od jasnej do ciemno szarej, odcinki długości do 1 cm i do szerokie 0,5–3 mm, głęboko wcinane, zachodzące na siebie, na końcach poszerzone, karbowane, na powierzchni liczne brodawkowate izydia niekiedy wytwarzające soredia, dolna strona plechy biaława, gładka, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 6 mm średnicy, tarczki czerwonobrunatne, brzeżek często z izydiami i sorediami.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i mchach, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do innych porostów.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Przylepka łuseczkowata

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, niewyraźnie rozetkowata, nieregularna, do 4 cm średnicy, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, oliwkowobrunatna lub oliwkowozielona, odcinki długości do 1 cm i do szerokie do 5 mm, nieregularnie wcinane, na końcach podwinięte, wzniesione lekko, karbowane, lśniące, gładkie, na powierzchni liczne izydia brodawkowate, maczugowate, łopatkowate, cylindryczne, skupione lub rozproszone, pojedyncze albo rozgałęzione, lśniące o barwie plechy, dolna strona ciemnobrunatna od środka do brzegów jaśniejsza, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek gładki lub karbowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do przylepki okopconej *Melanelixia fuliginosa*.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5



Przylepka okopcona

Melanelixia fuliginosa (Fr. ex Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, niewyraźnie rozetkowata, nieregularna, do 4 cm średnicy, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, oliwkowobrunatna lub oliwkowozielona, odcinki długości do 1 cm i do szerokie do 5 mm, nieregularnie wcinane, na końcach podwinięte, wzniesione lekko, karbowane, lśniące, gładkie, na powierzchni liczne izydia igielkowate lub wałeczkowate, skupione lub rozproszone, pojedyncze albo rozgałęzione, lśniące o barwie plechy, dolna strona czarna od środka do brzegów jaśniejsza, z licznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek gładki lub karbowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudny do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do przylepki tuseczkowej *Melanohalea exasperatula*.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5



Pustułka pęcherzykowata

Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Charakterystyka: ubikwist, plecha listkowa, rozetkowata lub nieregularna, do 6 cm średnicy, luźno przyczepiona od podłoża, głęboko wcinana, od jasnej do ciemno szarej, szarozielonawa, odcinki długości do 1–2 cm i do szerokie 1–3 mm, zachodzące na siebie, na końcach poszerzone, odstające wypukłe, soralia wargowe, paszczowate, dolna strona plechy czarna, ku brzegowi jaśniejsza, lśniąca, bez chwytników. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko wykształcone, do 8 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek cienki, trwałe.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i mchach, słomianych dachach, czasem ziemi i różnorodnym podłożu pochodzenia antropogenicznego, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i powszechność.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Pustułka rurkowata

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, rozetkowata lub nieregularna, do 5 cm średnicy, luźno przyczepiona od podłoża, głęboko wcinana, od jasnej do ciemno szarej, szarozielonawa, odcinki długości do 1–2 cm i do szerokie 1–3 mm, zachodzące na siebie, na końcach poszerzone, odstające wypukłe, soralia główkowate, białawe dolna strona plechy czarna, ku brzegowi jaśniejsza, lśniąca, bez chwytników. Miąższ wyraźnie dęty, pusty w środku. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko wykształcone, do 8 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek cienki, trwały.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i mchach, niekiedy na podłożu skalnym, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do pustułki pęcherzykowej *Hypogymnia physodes*.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Soreniec popielaty

Physconia grisea (Lam.) Poelt

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, do 8 cm średnicy, nieregularna, rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, białawoszara, szarobrunatna, zawsze biało lub niebieskawo przyprószone, odcinki szerokie 1–3 mm, zachodzące na siebie, na końcach poszerzone, płaskie albo wklęsłe z soralami tasiemkowatymi na brzegach odcinków, bez izydziów, soralia jasne, dolna strona plechy jasna lub brunatna, z rozgałęzionymi widełkowato chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek karbowany z solediami.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i mchach i na wapiennym podłożu, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do innych porostów.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Szarzynka skórzysta

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale

Charakterystyka: epifit, plecha listkowata, do 8 cm średnicy, nieregularna, rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, biaława niebieskoszara, w środkowej części mączysta, odcinki szerokie 1–6 mm, zachodzące na siebie, na końcach poszerzone, zaokrąglone i karbowane, bez soraliów, izydia brodawkowate, wałeczkowate, rozdęte, liczne, brunatnawe, dolna strona plechy w środkowej części czarna, na obwodzie brunatnawa z licznymi czarnymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 7 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek gruby, gładki lub popękany.

Występowanie: rośnie na korze przydrożnych drzew liściastych, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość trudna do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i podobieństwo do innych porostów.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Tarczownica bruzdkowana

Parmelia sulcata Taylor

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, do 20 cm średnicy, nieregularna, rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, popielatoszara, niebieskawoszara, odcinki długie do 2 cm, szerokie 2–6 mm, zachodzące na siebie, z pseudocyfellami tworzącymi jakby siateczkę, na końcach zaokrąglone lub wcinane, z soraliami, bez izydiów, soralia jasne, wydłużone lub koliste, dolna strona plechy czarna na obwodzie jaśniejsza, brunatnawa, z licznymi, czarnymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 5 mm średnicy, tarczki czerwonobrunatne, brzeżek karbowany z sorediami.

Występowanie: rośnie na korze drzew, czasem na drewnie i mchach, na słomianych dachach i podłożu skalnym zasobnym w azot, pospolita na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i powszechność.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Tarczownica skalna

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, do 20 cm średnicy, nieregularna, rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, popielatoszara, niebieskawoszara, odcinki długie do 5 cm, szerokie 2–10 mm, zachodzące na siebie, z pseudocyfelami tworzącymi jakby siateczkę, na końcach zaokrąglone lub wcinane, albo dachówkowato ułożone, z izydiami, bez soraliów, izydia brodawkowate, cylindryczne, pojedyncze lub rozgałęzione, z ciemnymi szczytami, rozproszone albo skupione, dolna strona plechy czarna na obwodzie jaśniejsza, brunatnawa, z licznymi, czarnymi chwytnikami. Owocniki – apotecja, rzadko wykształcone, do 10 mm średnicy, tarczki czerwonobrunatne, brzeżek gruby z izydiami.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, korze drzew, czasem na drewnie, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy i powszechność.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Wabnica kielichowata

Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch

Charakterystyka: epifit, plecha listkowata, duża do 25 cm średnicy, nieregularna, rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, niebieskawo, lub brunatnozielonawa, albo oliwkowozielonawa, w stanie wilgotnym intensywnie zielona, odcinki szerokie do 10 mm, zachodzące na siebie, zaokrąglone i karbowane, wznoszące się, pomarszczone i pofałdowane, bez soraliów i izydiów, dolna strona plechy w środkowej części czarna, na obwodzie brunatnawa z licznymi czarnymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, często wykształcone, do 15 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek gruby, pomarszczony lub pofałdowany.

Występowanie: rośnie na korze przydrożnych drzew liściastych, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy.

Kategoria zagrożenia: EN

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Złotlinka jaskrawa

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattson

Charakterystyka: epifit, plecha listkowata, nieduża do 3–5 cm średnicy, nieregularna, częściowo rozetkowata, przylegająca od podłoża, głęboko wcinana, cytrynowożółta, szarżółta, odcinki krótkie, szerokie do 5 mm, zachodzące na siebie, zaokrąglone i karbowane, wznoszące się, pomarszczone i pofałdowane, z soraliami jaskrawożółtymi na brzegach odcinków, dolna strona plechy brunatnawożółta, żyłkowana, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko wykształcone, do 3 mm średnicy, tarczki czerwonobrunatne, brzeżek dołączony z soraliami.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, czasem na drewnie, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy, podobna kiedyś służyła jako trutka na wilki – stąd nazwa.

Kategoria zagrożenia: NT

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Złotorost postrzępiony

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, nieduża, nieregularna, częściowo rozetkowata lub w postaci poduszczek, głęboko wcinana, intensywnie żółta, do żółto-pomarańczowej, odcinki krótkie, szerokie do 3 mm, zachodzące na siebie, karbowane, wznoszące się na obwodzie, postrzępione, na brzegach i końcach odcinków obecne soredia żółte, ziarenkowane, dolna strona plechy brunatnawożółta, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, rzadko wykształcone, do 2 mm średnicy, tarczki o barwie plechy, brzeżek cienki, gładki z sorediami.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, czasem na drewnie i sporadycznie na podłożu krzemianowym, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój plechy, podobny do innych złotorostów. Barwi się od KOH na purpurowo.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Złotorost pyszny

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

Charakterystyka: epilit, plecha listkowata, rozetkowata, średnicy do 5 cm, głęboko wcinana, przylegająca od podłoża, intensywnie żółta, do pomarańczowoczerwonej, odcinki wąskie do 1 mm, stykające się ze sobą, albo zachodzące, wypukłe, pofałdowane, niekiedy z bocznymi odgałęzieniami, bez izydów i soraliów. Dolna strona plechy biaława z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, zawsze wykształcone, liczne, tarczki o barwie plechy, brzeżek cienki, karbowany.

Występowanie: rośnie na podłożu wapiennym, betonie oraz skałach krzemianowych, rzadko na drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój plechy, podobny do innych złotorostów. Barwi się od KOH na purpurowo. Ciekawostka, wykorzystany do badań w kosmosie.



Złotorost ścienny

Xanthoria parietina (L.) Beltr.

Charakterystyka: ubikwist, plecha listkowata, czasem bardzo duża do 20 cm średnicy, nieregularna, częściowo rozetkowata, głęboko wcinana, przylegająca do podłoża, intensywnie żółta, do żółtopomarańczowej, odcinki krótkie, szerokie do 5 mm, zachodzące na siebie, karbowane, wznoszące się na obwodzie, pofałdowane lub gładkie, dolna strona plechy biaława, bez chwytników. Owocniki – apotecja lekanorowe, zawsze wykształcone, do 6 mm średnicy, tarczki żółtopomarańczowe, czasem ciemniejsze, brzeżek w kolorze plechy, karbowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, na drewnie i na podłożu skalnym, na szczątkach roślin i na podłożach pochodzenia antropogenicznego, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój plechy, podobny do innych złotorostów. Barwi się od KOH na purpurowo.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Złotorost wielowocnikowy

Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Rieber

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, drobna, nieregularna, rozetkowata lub w postaci poduszczonek, głęboko wcinana, intensywnie żółta, do żółtopomarańczowej, odcinki krótkie, do 0,5 mm, zachodzące na siebie, karbowane, wznoszące się na obwodzie, postrzepione, dolna strona plechy biaława, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, licznie wykształcone, do 4 mm średnicy, tarczki ciemniejsza od barwy plechy, brzeżek cienki, gładki w kolorze plechy.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, czasem na drewnie i sporadycznie na podłożu skalnym, rozpowszechniona na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój plechy, podobny do innych złotorostów. Barwi się od KOH na purpurowo.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 4



Żełuczka izydiowa

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale

Charakterystyka: epilit, plecha listkowata, rozetkowata, duża do 20 cm średnicy, głęboko wcinana, ściśle przylegająca do podłoża, żółtawo, zielonawoszara, odcinki 1 cm szerokie, stykające się ze sobą, albo zachodzące, płaskie albo wypukłe, pierzasto wcinane, pomarszczone lub pofałdowane. Obecne izydia, liczne, skupione często w środkowej części plechy, brodawkowate lub wałeczkowate, koralikowato rozgałęzione, Dolna strona plechy czarna z licznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe zawsze wykształcone, do 8 mm średnicy, tarczki ciemnobrązowe, brzeżek gładki lub karbowany.

Występowanie: rośnie na skałach krzemianowych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu na duże rozmiary.



Żółtnica chropowata

Flavoparmelia caperata (L.) Hale

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, czasem bardzo duża do 20 cm średnicy, regularna, rozetkowata, głęboko wcinana, przylegająca do podłoża, żółtawa, do żółtozielonawej, odcinki do 5 cm długości, szerokie do 15 mm, zachodzące na siebie, karbowane, wznoszące się na obwodzie, pofałdowane lub gładkie, zaokrąglone na zakończeniach zwykle z soroliami żółtawymi, dolna strona plechy czarniawa w środku, jaśniejsza do obwodu, z licznymi czarnymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko wykształcone, do 8 mm średnicy, tarczki brunatne, brzeżek gruby, trwały z soroliami.

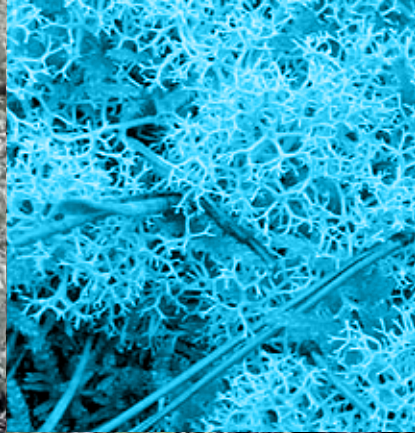
Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, na drewnie i na podłożu skalnym, na szczątkach roślin, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój plechy. W ostatnim czasie zauważono powrót na potencjalne siedliska, na korze modrzewiów i dębów.

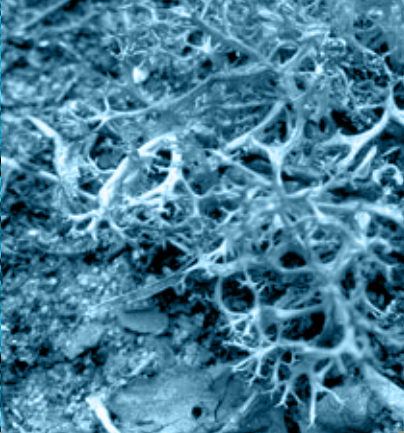
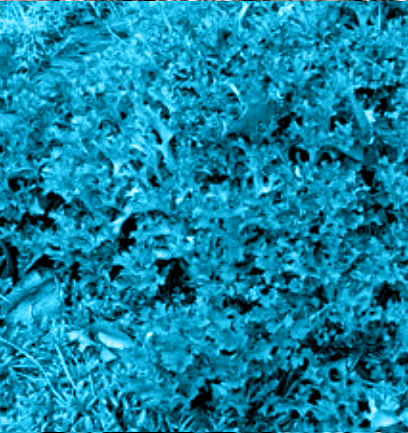
Kategoria zagrożenia: EN

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



**Plechy
krzaczkowe
i dwupostaciowe**





Brodaczka kędzierzawa

Usnea subfloridana Stirt.

Charakterystyka: epifit, plecha krzaczkowata, o budowie promienistej z wyraźną osią, obficie rozgałęziona, przyczepiona dość grubą, zaczernioną nasadą, odstająca od podłoża lub zwisająca, szara, albo jasnozielona, matowa, główne gałązki grubości ok. 1,5 mm, miejscami obłe, bez brodawek, gałązki boczne liczne, proste lub łukowato wygięte, cienkie, na końcach zastrzone. Soralia liczne w górnej części gałęzek, brodawkowate, z izydiowymi sorediami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 10 mm średnicy z licznymi, bocznymi gałązkami, przypominają słoneczka, tarczki cieliste, przyprószone brzeżek cienki.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój szerokiej, rozgałęzionej, charakterystycznej plechy.

Kategoria zagrożenia: EN

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 7

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Brodaczka kępkowa

Usnea hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha krzaczkowata, o budowie promienistej z wyraźną osią, obficie rozgałęziona, przyczepiona cienką, czarną nasadą, odstająca od podłoża lub zwisająca, szara, albo jasnozielona, matowa, główne gałązki grubości ok. 2 mm, miejscami obłe, bez brodawek, gałązki boczne liczne, proste, cienkie, na końcach zastrzone lub tępe. Soralia liczne w podszczytowej części gałązek, brodawkowate, z izydiowymi sorediami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 7 mm średnicy, tarczki cieliste, przyprószone brzeżek cienki.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, na drewnie, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój drobniejszej, charakterystycznej plechy.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa

Brodaczka zwyczajna

Usnea filipendula Stirt.

Charakterystyka: epifit, plecha krzaczkowato-nitkowata, zwisająca do 30 cm długości, o budowie promienistej z wyraźną osią, obficie rozgałęziona, przyczepiona dość wyraźną, zaczerntoną nasadą, odstającą od podłoża lub, szara, albo jasnozielona, matowa, główne gałązki grubości ok. 1–2 mm, miejscami obłe, bez brodawek, gałązki boczne liczne, proste prostopadle odstające, cienkie, na końcach zastrzone. Powierzchnia gałązek pokryta licznymi, drobnymi, brodawkami. Soralia zawsze wykształcone, brodawkowate, z izydowymi solediami. Owocniki – apotecja, bardzo rzadko wykształcone, do 10 mm średnicy, brzeżek cienki z licznymi, bocznymi gałązkami, tarczki cieliste, przyprószone.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, na drewnie, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój długiej, charakterystycznej plechy.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Chrobotki

Cladonia sp.

Charakterystyka ogólna: epigeity, plecha pierwotna skorupiasta, łuseczkowata lub listkowata, trwała lub zanikająca, wykształcająca podecja, wzniesione, rosnące pojedynczo albo w murawkowych skupiskach, sztyłowate, tępo lub kieliszkowato zakończone, czasem pięterkowe, mogą być rozgałęzione, o powierzchni gładkiej lub pilśniowej, czasem sorediowanej, podecja wewnątrz puste. Owocniki – apotecja lecideowe, czerwone lub brązowe, czasem cieliste, na szczytach podecjów z pyknidami lub bez.

Występowanie: rosną przede wszystkim na piaszczystych glebach, wśród mszaków, czasem na korze drzew u nasady pni, martwym drewnie, w zależności od gatunku obecne na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwe do obserwacji, ze względu na pokrój charakterystycznej plechy, jednak trudne do rozpoznania poszczególnych gatunków.



Chrobotek leśny

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot.

Charakterystyka: plecha pierwotna zanikająca, podęcja, wzniesione, zielonkawe, rosnące murawkowych skupiskach, rozgałęzione 3–4 dzielnie lub widełkowato, gałązki łukowato zagięte w jedną stronę, w miejscach rozgałęzień znajduje się otworek.

Występowanie: rośnie przede wszystkim w suchych borach i lasach mieszanych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój charakterystycznej plechy, gorzkie w smaku.

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Chrobotek najeżony

Cladonia portentosa (Dufour) Coem.

Charakterystyka: plecha pierwotna zanikająca, podecja, wzniesione, szarawe, rosnące murawkowych skupiskach, rozgałęzione 3–4 dzielnie lub widełkowato, gałązki łukowato zagięte w różne strony, na zakończeniach brązowe pyknidy, w miejscach rozgałęzień znajduje się otworek.

Występowanie: rośnie w suchych i widnych miejscach, na wrzosowiskach i w lasach, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój charakterystycznej plechy, gorzkie w smaku.

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Chrobotek reniferowy

Cladonia rangiferina (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Charakterystyka: plecha pierwotna zanikająca, podecja, wzniesione, szaropopielate, rosnące murawkowych skupiskach lub pojedynczo, rozgałęzione 3-4 dzielnie lub widelkowato, gałązki łukowato zagięte w jedną stronę, na zakończeniach brązowe, w miejscach rozgałęzień znajduje się otworek.

Występowanie: rośnie w suchych i widnych miejscach, na wrzosowiskach i w lasach, pospolicie na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój charakterystycznej plechy, gorzkie w smaku.

Gatunek chroniony: ochrona częściowa

Chrobotki o podęczach z czerwonymi owocnikami:



Chrobotek cienki

Cladonia macilenta Hoffm.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej trwałe lub zanikające, drobne, wcinane, podęca wysokości do 3–4 cm, wałeczkowate, pojedyncze lub rozgałęzione, całe pokryte mączystymi solediami. Owocniki – apotecja lecideowe, prawie zawsze obecne, czerwone.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, na drewnie, u podstawy pni, na wrzosowiskach i w lasach, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ale podobny do chrobotka Floerkego *Cladonia floerkeana*.



Chrobotek Floerkego

Cladonia floerkeana (Fr.) Flörke

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej trwałe lub zanikające, drobne, wcinane, podęcja wysokości do 3–4 cm, wałeczkowate, pojedyncze lub rozgałęzione, całe pokryte korą bez sorediów. Owocniki – apotecja lecideowe, prawie zawsze obecne, czerwone.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchniczych glebach, na drewnie, u podstawy pni, na wrzosowiskach i w lasach, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ale podobny do chrobotka cienkiego *Cladonia macilenta*.



Chrobotek koralkowy

Cladonia coccifera (L.) Willd.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej trwałe lub zanikające, drobne, wcinane, po-decja wysokości do 4–5 cm, w dolnej części wałeczkowate, rozszerzające się stopniowo lub nagle w kieliszkowate zakończenia, pojedyncze lub rozgałęzione, całe pokryte korą bez sorediów, jedno lub kilkupiętarkowe, wyższe piętarko wyrasta z brzegu niższego. Owocniki – apotecja lecideowe, prawie zawsze obecne, czerwone.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, na obumartych mchach, w lasach oraz miejscach odsonietych, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: trudny do rozpoznania gatunkowego, podobny do innych z tej grupy.



Chrobotek północny

Cladonia borealis S. Stenroos

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej trwałe, wydłużone lub okrągłe, podcja wysokości do 4 cm, z łuseczkami tylko u podstawy, w dolnej części wałeczkowate, rozszerzające się stopniowo lub nagle w kieliszkowate zakończenia, pojedyncze, całe pokryte areolkami, bez sorediów. Owocniki – apotecja lecideowe, prawie zawsze obecne, czerwone.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, w lasach oraz miejscach odsoniętych, rzadki.

Uwagi: trudny do rozpoznania gatunkowego, podobny do innych z tej grupy.

Chrobotki o podęczach sztyłwatyach, kieliszkowatych, ostro lub tępo zakończonych bez czerwonych owocników



Chrobotek gwiazdkowaty

Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej zanikające, podęcja wysokości 1,5–5 cm, pionowe lub pokładające się, rosnące w murawkach, wałeczkowate, rozgałęzione widelkowato, ostro zakończone, na szczytach brązowe, całe pokryte korą bez sorediów. Owocniki – apotecja lecideowe, bardzo rzadkie, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, na wrzosowiskach i wydmach, w lasach, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, charakterystyczna jeżowata plecha



Chrobotek łuskowaty

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej dość duże, trwałe, podcja wysokości 1–8 cm, rosnące w luźnych murawkach lub pojedynczo, wałeczkowate, rozgałęzione widełkowato, miejscami lekko rozdęte, na zakończeniach otwarte, wąskokielszkowate, trąbkowate lub szydlowate, całe pokryte korą, niekiedy z sorediami. Owocniki – apotecja lecideowe, często obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchniczych glebach, w lasach oraz na murzejącym drewnie, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, charakterystyczna jeżowata plecha



Chrobotek okótkowy

Cladonia cervicornis subsp. verticillata (Hoffm.) Ahti

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobne lub dość duże, trwałe, podecja wysokości do 5 cm, rosnące w luźnych grupach lub pojedynczo, 2–3 dzielnie rozgałęzione, trąbkowate, na zakończeniach kieliszkowato rozszerzane, tworzą proliferacje o 1–5 pięterkach wyrastających ze środka niższych, pokryte korą, bez sorediów. Owocniki – apotecja lecideowe, często obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, charakterystyczna plecha



Chrobotek otwarty

Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej karbowane lub mocno podzielone, trwałe, podecja wysokości do 5 cm, rosnące w luźnych grupach lub pojedynczo, wałeczkowate, w górnej części rozdęte lub trąbkowate, wyraźnie otwarte, często z brzeżkiem zagietym do wewnątrz, na zakończeniach kieliszkowato rozszerzane, pięterka wyrastające z brzegu niższego, pokryte mączystymi sorediami, bez kory. Owocniki – apotecja lecideowe, rzadko obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na murszejącym drewnie, u podstawy pni, na ziemi, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, charakterystyczna plecha



Chrobotek rogokształtny

Cladonia subulata (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobne, głęboko podzielone lub karbowane, trwałe, podcja wysokości do 7 cm, rosące w luźnych grupach lub pojedynczo, wałeczkowate, na szczycie sztyłowato lub wąskokieliszkowato zakończone, często z sztyłowatymi odgałęzieniami, proste lub pogieęte, z łuskami, całe pokryte sorediami, na zakończeniach brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, rzadko obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, na murszejącym drewnie, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: trudny do rozpoznania gatunkowego, podobny do innych z tej grupy.



Chrobotek rosochaty

Cladonia foliacea (Huds.) Willd.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej duże, trwałe, długości do 3 cm, przylegające do podłoża, wzniesione i odwinięte do tyłu, podecja rzadko obecne, rosnące w murawkach. Owocniki – apotecja lecideowe, bardzo rzadkie, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, w suchych lasach, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, charakterystyczna plecha



Chrobotek rożkowaty

Cladonia cornuta (L.) Hoffm.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobne, głęboko podzielone lub karbowane, trwałe, podcja wysokości do 10 cm, rosnące w luźnych grupach lub małe murawki, wałeczkowate, na szczycie sztyłowato lub wąskokielszkowato zakończone, często z sztyłowatymi odgałęzieniami, proste lub pogieęte, z łuskami, całe pokryte areolkami, na zakończeniach brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, rzadko obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, na murszejącym drewnie, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: trudny do rozpoznania gatunkowego, podobny do innych z tej grupy.



Chrobotek strzępiasty

Cladonia fimbriata (L.) Fr.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobne, powcinane lub karbowane, trwałe lub zanikające, podcja wysokości do 4 cm, w dolnej części wałeczkowate, w górnej nagle rozszerzające się kieliszkowato, rosnące w luźnych grupach lub pojedynczo, nie tworzą pięterek, całe pokryte mączystymi solediami, na brzegach kieliszków brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, często obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, u podstawy pni, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do rozpoznania gatunkowego.



Chrobotek szydlasty

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobn lub dość duże, trwałe, podecja wysokości do 2 cm, rożkowate, szydlowate, na szczycie tępe, proste lub zagięte, bez otworów, pokryte korą, niekiedy całe pokryte solediami, na szczytach brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, rzadko obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na murszejącym drewnie, u nasady pni, na piaszczystych i próchnicznych glebach, w lasach suchych i wilgotnych, i na drewnianych plotach, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do rozpoznania gatunkowego.



Chrobotek węgierski

Cladonia symphylicarpa (Flörke) Fr.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej duże, trwałe, długości do 2 cm, odstające od podłoża, wzniesione i odwinęte do tyłu, szarozielonawe, podocja rzadko obecne, rosnące w murawkach. Owocniki – apotecja lecideowe, bardzo rzadkie, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchnicznych glebach, w suchych lasach, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: trudny do identyfikacji, bardzo podobny do chrobotka rosochatego *Cladonia foliacea*



Chrobotek widlasty

Cladonia furcata (Huds.) Schrad.

Charakterystyka: plecha pierwotna zanikająca, podecja, wzniesione, szarawe, brązowawe, rosnące murawkowych skupiskach lub pojedynczo, rozgałęzione widełkowato albo nieregularnie drzewkowato, z otworkiem w kącie rozgałęzienia oraz z długimi szczelinami wzdłuż gałązek, bez sorediów, pokryte areolkowaną korą na zakończeniach brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, często obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie w suchych i widnych miejscach, na wrzosowiskach i w lasach, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji, ze względu na pokrój charakterystycznej plechy, gorzkie w smaku.



Chrobotek wysmukły

Cladonia gracilis (L.) Willd.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobne, głęboko podzielone lub karbowane, trwałe, podecja wysokości do 8 cm, rosnące murawkach, brązowawe, szarawe, ustawione prawie równoległe, wałeczkowate, różkowate, sztyłowate albo na szczycie wąskokieliszkowato zakończone, pojedyncze, lub rozgałęzione, 1–5 pięterkowe, o najniższym pieterku wydłużonym, wyższe wyrastają z brzegu niższego, całe pokryte areolkową korą, na zakończeniach brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, często obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchniczych glebach, na murszejącym drewnie, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do rozpoznania gatunkowego, charakterystyczny pokrój i forma.



Chrobotek zwyrodniały

Cladonia phyllophora Ehrh. ex Hoffm.

Charakterystyka: łuski plechy pierwotnej drobne lub średnie, głęboko podzielone lub postrzępione, trwałe, podcja wysokości do 5 cm, rosnące w luźnych grupkach, pojedyncze lub rozgałęzione, trąbkowate, miekscami rozdęte, na zakończeniach kieliszkowate lub wałeczkowate, często tworzą proliferacje kilkupiętarkowe, o najniższym pieterku wydłużonym, wyższe wyrastają z brzegu niższego, całe pokryte areolkową korą, bez sorediów, na zakończeniach brązowe pyknidy. Owocniki – apotecja lecideowe, często obecne, brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystych i próchniczych glebach, na murszejącym drewnie, w lasach suchych i wilgotnych, rozpowszechniony na obszarze całego kraju.

Uwagi: łatwy do rozpoznania gatunkowego, charakterystyczny pokrój i forma.



Chróścik karłowaty

Stereocaulon condensatum Hoffm.

Charakterystyka: epigeit, plecha pierwotna trwała, jasno lub zielonoszara, złożona z ziarenek skupionych w grudkowatą strukturę z cefalodiami, Bardzo drobny. Podecja rzadko wykształcone, wałeczkowate do 1,5 cm, pojedyncze lub widełkowato rozgałęzione, pokryte pilśnią. Owocniki – apotecja lecideowe, bardzo rzadko wykształcone, do 1,5 mm średnicy, ciemnobrunatne.

Występowanie: rośnie na piaszczystej glebie w obrębie borów sosnowych, w miejscach nasłonecznionych, często – na wydmach śródleśnych, rozproszony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo trudny do obserwacji, ze względu na niewielkie rozmiary.

Kategoria zagrożenia: VU

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Karlinka brodawkowata

Pycnothelia papillaria (Ehrh.) L. M. Dufour

Charakterystyka: epigeit, plecha pierwotna trwała, skorupiasta, złożona z brodawczek zrastających się ze sobą, jasno lub zielonoszara. Bardzo drobna. Podecja drobne do 2 mm wysokie, wałeczkowate, cylindryczne, szare lub brunatnawe. Owocniki bardzo rzadko wykształcone, do 0,7 mm średnicy, rdzawe lub brązowe.

Występowanie: rośnie na piaszczystej glebie w obrębie borów sosnowych, w miejscach nasłonecznionych, rozproszony na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo trudna do obserwacji, ze względu na niewielkie rozmiary.

Kategoria zagrożenia: EN

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Mąkla tarniowa

Evernia prunastri (L.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowato-krzaczkowata, długości do 10 cm, o budowie grzbietowo-brzusznej, zwisająca lub odstająca, przyczepiona nasadą, rozgałęziona nieregularnie, jasna, szaro zielonawa, odcinki szerokości do 10 mm, prawie obłe początkowo, później spłaszczone, górna powierzchnia dołeczkowata, gładka, dolna strona zawsze jaśniejsza, soralia zwykle obecne, pojedyncze lub zlewające się, białawe, na brzegach odcinków i w górnej stronie. Owocniki bardzo rzadko obecne.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych oraz na drewnie, wyjątkowo na podłożu skalnym, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: NT

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5



Mąklik otrębiasty

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowato-krzaczkowata, długości do 10 cm, zwisająca lub odstająca, głęboko podzielona, od bardzo jasnej, białawej do ciemno szarej, zwykle z izydami, rozgałęziona nieregularnie, odcinki szerokości do 10 mm i długości do 10 cm, lekko wypukłe o brzegach podwiniętych do dołu, izydia brodawkowate, wałeczkowate i igiełkowate, liczne, dolna strona pomarszczona, żyłkowana, czarna, czarnobrunatna. Chwytniki nieliczne. Owocniki bardzo rzadko obecne.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych oraz na drewnie, wyjątkowo na podłożu skalnym, pospolity na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwy do obserwacji.

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6



Obrostrnica rzęsowata

Anaptychia ciliaris (L.) Körb.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha krzaczkowata i krzaczkowato-listkowata, długości do 15 cm, zwisająca lub odstająca, głęboko podzielona, szara lub szarobrunatnawa, rozgałęziona nieregularnie, odcinki szerokości do 5 mm spłaszczone grzbietowo-brzusnie, na końcach i brzegach z licznymi rzęskami o barwie plechy, ciemniejszymi na zakończeniach, dolna strona biaława z podłużnymi żyłkami, i długości do 10 cm, lekko wypukłe o brzegach podwiniętych do dołu, izydia brodawkowate, wałeczkowate i igiełkowate, liczne, dolna strona pomarszczona, żyłkowana, czarna, czarnobrunatna. Chwytniki nieliczne. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo częste, wyraźne, tarczki brunatne, nagie lub przyprószone, brzeżek początkowo gruby, później cienki.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych rzadko na drewnie, wyjątkowo na podłożu skalnym, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: EN

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Odnożyca jesionowa

Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha krzaczkowata i krzaczkowato-listkowata, duża, długości do 30 cm, zwisająca lub odstająca, przyczepiona krótką nasadą, sztywna, oliwkowo lub szarozielonawa, rozgałęziona nieregularnie, o budowie promienistej, odcinki szerokości do 5 cm, płaskie albo pocięte, grube, po obu stronach pomarszczone, na powierzchni zawsze pseudocyfelle podłużne. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo częste, wyraźne, tarczki szarozielonawe do cielistych, nagie, brzeżek cienki, zanikający.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, najczęściej rosnących pojedynczo przy drogach, nad rzekami, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: EN

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 9

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Odnożyca kępkowa

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha krzaczkowata i krzaczkowato-listkowa, duża, długości do 10 cm, odstająca w postaci kępek lub murawek, czasem zwisająca, sztywna, oliwkowo lub szarozielonawa, rozgałęziona nieregularnie, o budowie promienistej, odcinki szerokości do 1 cm, spłaszczone albo obłe, grube, po obu stronach jednakowe, na zakończeniach, prawie zawsze z owocnikami. Owocniki – apotecja lekankowate, bardzo częste, wyraźne, tarczki brunatnożółtawe do cielistych, przyprószone, brzeżek cienki, zanikający.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, najczęściej rosnących pojedynczo przy drogach, nad rzekami, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: EN

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 7

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Odnożyca mączysta

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha krzaczkowata i krzaczkowato-listkowa, duża, długości do 15 cm, zwisająca lub odstająca, sztywna, oliwkowo lub szarozielonawa, rozgałęziona nieregularnie, o budowie promienistej, odcinki szerokości do 5 mm, płaskie po obu stronach, o brzegach zaokrąglonych, widełkowato rozgałęzione, zawsze z soraliami. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko, tarczki jasne do cielistych, nagie, brzeżek cienki, zanikający.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, najczęściej rosnących pojedynczo przy drogach, na drewnie, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Odnożyca opylona

Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha krzaczkowata i krzaczkowato-listkowa, duża, długości do 8 cm, zwisająca lub odstająca, sztywna, oliwkowo lub szarozielona, gęsto rozgałęziona nieregularnie, o budowie promienistej, odcinki szerokości do 7 mm, płaskie po obu stronach, prawie gładkie, na końcach często poszerzone, na brzegach z soraliami, kropeczkowatymi lub płatowatymi. Owocniki – apotecja lekanorowe, bardzo rzadko, tarczki jasne do cielistych, nagie, brzeżek gładki lub pomarszczony.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, najczęściej rosnących pojedynczo przy drogach, na drewnie, wyjątkowo na podłożu skalnym, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 5

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Płucnica darenkowa

Cetraria muricata (Ach.) Eckfeldt

Charakterystyka: epigeit, plecha krzaczkowata, wysokości do 4 cm, w postaci murałek, kępek, sztywna w stanie suchym, widełkowato rozgałęziona, ciemnobrunatna do czarniawej, bez wyraźnego przyczepu, gałązki obłe lub spłaszczone z bocznymi odgałęzieniami w postaci kolcowatych wyrostków, pseudocyfelle zagłębione i wydłużone. Owocniki bardzo rzadko wykształcone, do 3 mm średnicy, ciemnobrunatne.

Występowanie: rośnie na piaszczystej glebie w obrębie borów sosnowych, w miejscach nasłonecznionych, często na wydmach śródleśnych, rozproszony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu charakterystyczną formę i barwę.

Kategoria zagrożenia: NT

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Płucnica islandzka

Cetraria islandica (L.) Ach.

Charakterystyka: epigeit, plecha listkowato-krzaczkowata, wysokości do 8 cm, w postaci murawek, kępek, sztywna w stanie suchym, głęboko wcinana, widełkowato rozgałęziona, oliwkowo lub brunatnozielonawa, bez wyraźnego przyczepu, odcinki o zmiennych kształtach, szerokości do 30 mm, płaskie z licznymi kolcowatymi wyrostkami, dolna strona jaśniejsza z licznymi jasnymi pseudocyfellami rozmieszczonymi równomiernie. Owocniki bardzo rzadko wykształcone, do 10 mm średnicy, ciemnobrunatne.

Występowanie: rośnie na piaszczystej glebie w obrębie borów sosnowych, rozproszony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu charakterystyczną formę i barwę. Cenny surowiec farmaceutyczny.

Kategoria zagrożenia: VU

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



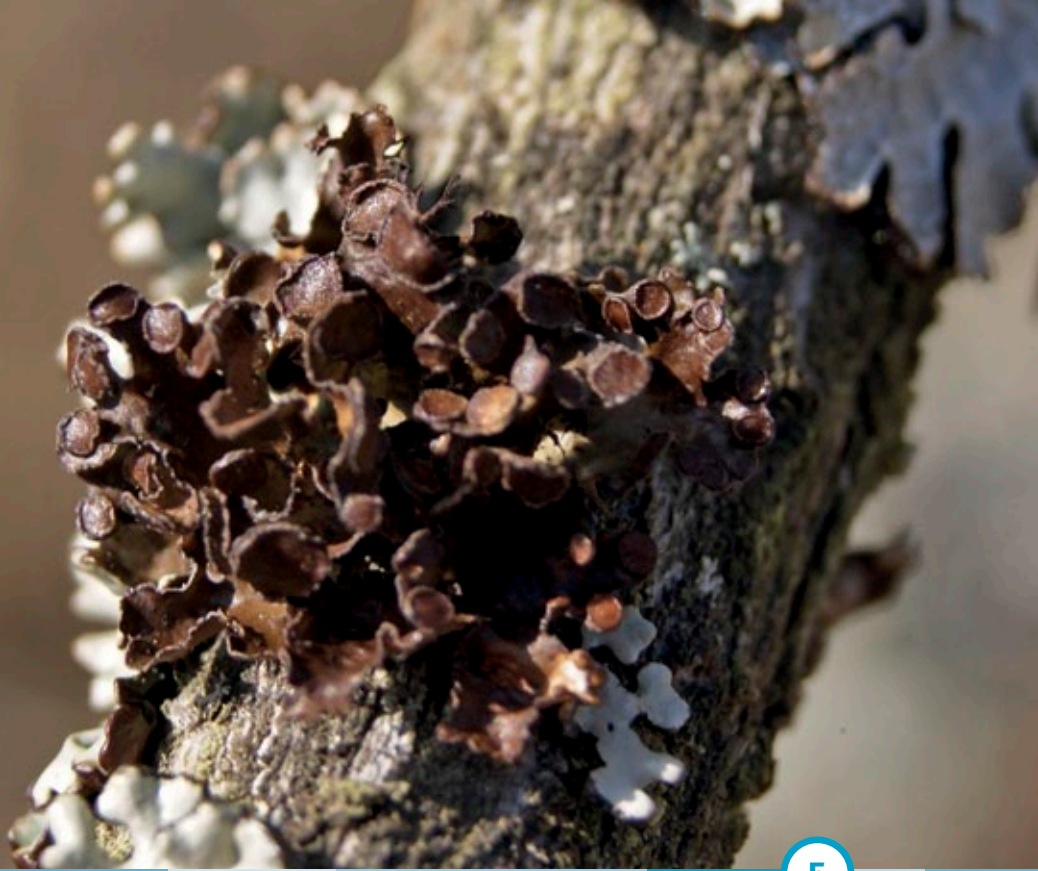
Płucnica kolczasta

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.

Charakterystyka: epigeit, plecha krzaczkowata, wysokości do 8 cm, w postaci mura-wek, kępek, sztywna w stanie suchym, widełkowato rozgałęziona, ciemnobrunatna, w stanie wilgotnym jaśniejsza oliwkowobrunatna, bez wyraźnego przyczepu, gałązki obłe lub spłaszczone z bocznymi odgałęzieniami w postaci kolcowatych wyrostków, pseudocyfelle zagłębione i wydłużone. Owocniki bardzo rzadko wykształcone, do 3 mm średnicy, ciemnobrunatne.

Występowanie: rośnie na piaszczystej glebie w obrębie borów sosnowych, w miej-scach nasłonecznionych, często na wydmach śródleśnych, rozproszony na obszarze całego kraju.

Uwagi: dość łatwa do obserwacji, ze względu charakterystyczną formę i barwę.



Płucnica płotowa

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach.

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha listkowata, niepozorna w postaci poduszko-watych rozetek, szerokości 1–2 cm, odstająca, sztywna, brunatna, bez sorediów i izy-diów, odcinki krótkie i szorstkie, gładkie lub pomarszczone, dolna strona plechyjasnej-sza, z nielicznymi chwytnikami. Owocniki – apotecja lekanorowe, zawsze obecne, licz-ne, skupione, tarczki czerwonobrunatne, brzeżek cienki gładki lub karbowany.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych, na drewnie, wyjątkowo na podłożu skalnym, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji.

Kategoria zagrożenia: EN

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Włostka brązowa

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

Charakterystyka: zazwyczaj epifit, plecha nitkowata, o długości do 20 cm, obficie wiდეłkowato lub nieregularnie rozgałęziona, miedzianobrunatnawa, szarawa, przyczepiona krótką, zaczernioną nasadą, matowa lub lśniąca, gałązki obłe lub spłaszczone, miejscami nieco skręcone, soralia liczne, szczelinowate z mączystymi, białymi sorediami. Owocniki bardzo rzadko wykształcone, do 3 mm średnicy, tarczki brunatne.

Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, na drewnie, rozproszona na obszarze całego kraju.

Uwagi: bardzo łatwa do obserwacji, ze względu na pokrój charakterystycznej plechy.

Kategoria zagrożenia: VU

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 6

Gatunek chroniony: ochrona częściowa



Włostka ciemniejsza

Bryoria subcana (Nyl. ex Stizenb.) Brodo & D. Hawksw.

Charakterystyka: epifit, plecha nitkowata, o długości do 20 cm, nieregularnie rozgałęziona, brunatnawa, szarawa, często jakby przyprószona, matowa lub lśniąca, gałązki obłe lub spłaszczone, kędzierzawo pogięte, miejscami nieco skręcone. Owocniki bardzo rzadko wykształcone, do 3 mm średnicy, tarczki brunatne.

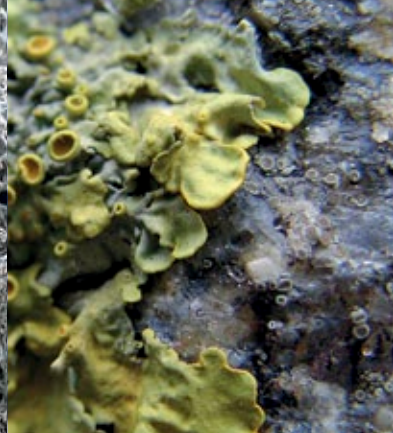
Występowanie: rośnie na korze drzew liściastych i iglastych, rozprzozona na obszarze całego kraju.

Uwagi: trudna do identyfikacji gatunkowej.

Kategoria zagrożenia: CR

Skala porostowa 10-stopniowa: st. 9

Gatunek chroniony: ochrona ścisła



Bibliografia

- Ahmadjian, V. 1970. The lichen symbiosis: Its origin and evolution. In, *Evolutionary Biology*. vol. 4. T. Dobzhansky, M. K. Hecht, and W. C. Steere, eds., Appleton-Century Crofts, N.Y., N.Y., 163–184.
- Ahmadjian, V. 1982. The nature of lichens. *Natural History* 91: 30–37
- Ahti T. 1977. Lichens of the boreal coniferous zone. [W:] Seaward M. R. D. (red.) *Lichen Ecology*. London, Academic Press, ss. 145–181.
- Ahti T., Stenros S. & Moberg R. 2013. *Nordic Lichen Flora: Volume 5 – Cladoniaceae*. The Nordic Lichen Society, 1–117.
- Barkmann J. J. 1968. The influence of air pollution on bryophytes and lichens. *Proceedings of the First European Congress on the Influence of Air Pollution on Plants and Animals*. Wagenigen. ss. 197–246.
- Bystrek J. 1997. *Podstawy lichenologii*. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Cieśliński S., Czyżewska K. 1992. Problemy zagrożenia porostów w Polsce. *Wiad. Bot.* 36 (1/2): 5–17.
- Cieśliński S., Czyżewska K. & Fabiszewski J. 2006. Red list of the lichens in Poland. In: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda & Z. Szelaąg (eds), *Red list of plants and fungi in Poland*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, p. 71–89.
- Dębski M., 2005: Zastosowanie lichenometrii w badaniach geomorfologicznych (Use of lichenometry in geomorphological research), *Monitoring Środowiska Przyrodniczego* nr 6, s. 4145, Kieleckie Towarzystwo Naukowe, Kielce.
- Fałtynowicz W. 1990. Zanikanie porostów na Pomorzu Zachodnim jako wynik antropogenicznych przekształceń środowiska. *Biul. Inf. WOINTE w Opolu* 5.5: 1–9.
- Fałtynowicz W. 1991. Porosty Pomorza Zachodniego. *Studium ekologiczno-geograficzne*. Wyd. UG, *Rozprawy i Monografie* 170: 1–187.
- Fałtynowicz W. 1992. The lichens of Western Pomerania (NW Poland). An ecogeographical study. – *Polish Bot. Stud.* 4: 1–182.
- Fałtynowicz W. 1994. Propozycja klasyfikacji porostów synantropijnych. Wprowadzenie do dyskusji. [W:] Kiszka J, Piórecki J. (red.). *Porosty apofityczne jako wynik antropopresji*. Materiały z Sympozjum, Bolestraszyce, 4–9.09.1993. *Arboretum Bolestraszyce*, 2: 21–30.
- Grochowski P. 1998. Materiały do flory porostów (*Lichenes*) rezerwatów przyrody „Bogdaniec I”, „Bogdaniec „II” i „Bogdaniec III”. *Fragm. Flor. Geobot.*, ser. Polonica 5: 237–242.

- Grochowski P. 2001. Porosty cmentarza w Bogusławiu. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 8.
- Grochowski P. 2005. Porosty. [W:] Jermaczek A., Maciantowicz M. (red.) *Przyroda Ziemi Lubuskiej*. Wydaw. Klubu Przyrodników, Świebodzin.: 59–65.
- Grochowski P. 2012. Secondary succession with the participation of protected species of lichens in the charred areas of the Forest Inspectorate of Lubsko. [W:] Lipnicki L. (red.) *Lichen protection – protected lichen species*. SONAR Sp. z o. o., Gorzów Wlkp.: 205–212.
- Grochowski P., Gruszka W., Wojtkowski K., 2012. Chronione porosty nadrzewne zadrzewień przydrożnych: klucz do oznaczania i opisy gatunków. *ProDRUK*, Poznań: 1–44.
- Hawksworth D. L. & McManus P. M., 1989. Lichen recolonization in London under conditions of rapidly falling sulphur dioxide levels, and the concept of zone skipping *Botanical Journal of the Linnean Society* 100 (2): 99–109.
- Hillmann J., Grummann V. 1957. *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete*. 8. Berlin-Nikolassee, 1–898.
- Honegger R. 2000. Simon Schwendener (1829–1919) and the Dual Hypothesis of Lichens, *The Bryologist*, Vol. 103, No. 2, pp. 307–313
- Lydzorek I. 1978. Materiały do flory porostów Nadleśnictwa Smolarz. *Frag. Flor. et Geobot. Ann. XXIV*, Pars 1.
- Kościelniak R. 2010. *Tajemniczy świat porostów Bieszczadzkiego Parku Narodowego*. Wyd. Bieszczadzki PN, Ustrzyki Górne.
- Kiszka J. 1977. Wpływ emisji miejskich i przemysłowych na florę porostów (*Lichenes*) Krakowa i Puszczy Niepołomickiej. *Prace Monogr. Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie* 19: 5–132.
- Kiszka J. 1993. Wpływ emisji miejsko-przemysłowych na florę porostów Górnego Śląska i okolicy. *Stud. Ośr. Dok. Fizjogr., PAN*. ss. 183–218.
- Kiszka J. 1994. Porosty apofityczne jako wynik antropopresji w obrębie środowiska przyrodniczego Karpat. *Materiały z Sympozjum „Porosty apofityczne jako wynik antropopresji”*. *Arboretum Bolestraszyce* 2: 5–20.
- Kiszka J. 1994. Badania i obserwacje porostów w siedliskach antropogenicznych i naturalnych przeprowadzone podczas sympozjum „Porosty apofityczne jako wynik antropopresji”. *Materiały z Sympozjum „Porosty apofityczne jako wynik antropopresji”*. *Arboretum Bolestraszyce* 2: 67–78.
- Larsen R. S., Bell J. N. B., Chimonides P. J., James P. W., Purvis O. W., Rumsey F., Tremper A. 2004. Impact of current atmospheric conditions on epiphytic lichens and bryophytes in London. In: T. Randle, A. Saag (eds), *Book of Abstracts of the 5th IAL Symposium. Lichens in Focus*. Tartu University Press, 68 pp.
- Lipnicki L. 1982. Porosty miasta Drezdenka i najbliższej okolicy. *Fragm. Flor. Geobot.* 28.2: 221–239.
- Lipnicki L. 1983. Rzadsze gatunki porostów na terenie Drezdenka i w najbliższej okolicy. *Gorzowski Ośr. Bad. Ekspertyz Nauk., Stud. Mater.* 2.1: 15–19.

- Lipnicki L. 1983. Wpływ warunków miejskich na rozmieszczenie porostów nadrzewnych na terenie Drezdenka. *Gorzowski Ośr. Bad. Ekspertyz Nauk., Stud. Mater.* 2.1: 21–29.
- Lipnicki L. 1990. Udział porostów w zbiorowiskach leśnych i na siedliskach silnie zmienionych przez człowieka. *Wyd. SGGW-AR, Warszawa.* ss.: 94–113.
- Lipnicki L. 1992. Porosty rezerwatu „Słońsk”. [W:] Agapow, L. (red.), *Flora i fauna rezerwatu przyrody „Słońsk”*. Wyd. Ochr. Środ. U.Woj. w Gorzowie Wlkp.: 28–32.
- Lipnicki L. 1993. Materiały do flory porostów Drawieńskiego Parku Narodowego. *Fragm. Flor. Geobot.* 38(2): 697–706.
- Lipnicki L. 1994. Uwagi o zmianach w występowaniu porostów (Lichenes) wynikających z relacji „przemysł – komunikacja – przyroda”. In: J. Kiszka & J. Piórecki (eds), *Porosty apofityczne jako wynik antropopresji. Materiały z Sympozjum Bolestraszyce, 4–9 wrzesień 1993.* Zakł. Fizjogr. Arboretum w Bolestraszcach, Arboretum Bolestraszyce, 2: 43–46.
- Lipnicki L. 1998. Kształtowanie się flor porostów na podłożach o cechach pionierskich. *Monographiae Botanice*, 84: 1–21.
- Lipnicki L., Grochowski P., Gruszka W. 2012. The protected and threatened lichens on the bark of *Larix decidua* in the selected localities in the middle part of Western Poland. [W:] Lipnicki L. (red.) *Lichen protection – protected lichen species.* SONAR Sp. z o. o., Gorzów Wlkp.: 187–196
- Łubek A. 2007. Antropogeniczne przemiany bioty porostów Świętokrzyskiego Parku Narodowego i otuliny. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica. Suppl.* 10: 3–94.
- Mereschkowsky K. 1910. Theorie der zwei Plasmaarten als Grundlage der Symbiogenesis, einer neuen Lehre von der Ent-stehung der Organismen. *Biol Centralbl* 30: 353–367.
- Motyka J. 1934. W sprawie ochrony porostów. *Ochr. Przyr.* 14: 50–56.
- Nowak J., Tobolewski Z. 1975. *Porosty Polskie.* ss 1177. PWN, Warszawa.
- Nowak J. 1993. Porosty (*Lichenes*), *Physciaceae sensu stricto*. [W:] *Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych.* 6 (3). Kraków, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, ss. 129.
- Rutkowski, P. 1995. Flora porostów na dębach w Polsce w świetle dotychczasowych doniesień literaturowych. [W:] Mirek, Z. & Wójcicki, J.J. (red.), *Szata roślinna Polski w procesie przemian. Materiały konferencji i sympozjów 50 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego.* Kraków 26.06. – 01.07.1995 Inst. Bot. PAN, Kraków; 346.
- Sancho L.G. i in., 2007, Lichens survive in space: results from the 2005 lichens experiment, *Astrobiology* 7.3, pp. 443–454
- Scheidegger C., Mayrhofer H., Moberg R. & Tehler A. 2001. Evolutionary trends in the *Physciaceae*. *Lichenologist* 33 (1): 25–45.
- Seaward, M. R. D. 2004. The use of lichens for environmental impact assessment. *Symbiosis* 37: 293–305.
- Seaward, M. R. D., O. W. Purvis & S. Loppi 2007 Lichens in a pollution environment: an introduction. *Environ.Pollut.* 146: 291–292.

- Śliwa L. 1998. Antropogeniczne przemiany lichenoflory Beskidu Sądeckiego. Zesz. Nauk. Univ. Jagiell., Prace Bot., 31: 1–158.
- Tobolewski Z. 1952. Porosty epifityczne okolic Łagowa ze szczególnych uwzględnieniem flory buka. Poznań. Prace Kom. Biol. PTPN, 13(6): 1–24
- Tobolewski Z. 1962. Materiały do flory porostów północno-zachodniej Polski. *Fragm. Flor. et Geobot.* 8: 67–80.
- Tobolewski Z. 1963. Materiały do znajomości borów chrobotkowych północno-zachodniej Polski. *Bad. Fizjograf. Pol. Zach.* 12. ss. 193–211.
- Tobolewski Z. 1971. Porosty (*Lichenes*). 1. Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III. PWN, Warszawa.
- Tobolewski Z. 1979–1988. Porosty (*Lichenes*). 5–9. Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III. PWN, Warszawa.
- Tobolewski Z., Kupczyk B. 1974–1977. Porosty (*Lichenes*). 2–4. Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce, ser. III. PWN, Warszawa.
- Wirth V. 1995. *Die Flechten Baden-Württembergs*. T. 1–2, II Aufl. Stuttgart, Verl. Eugen Ulmer, ss. 1006.
- Wójciak H. 2010. Porosty, mszaki, paprotniki. Warszawa: Multico Oficyna Wydawnicza.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dz. U. 2014 poz. 1408.

Index łacińskich nazw gatunkowych

(pogrubioną czcionką oznaczono numery stron z opisem gatunku i fotografią)

- Acarospora fuscata* **73**
Amandinea punctata 22, **43**
Anaptychia ciliaris 22, 29, 31, **135**
Asapicilia calcarea **44**
Bryoria fuscescens 22, 30, 31, **144**
Bryoria subcana 30, 31, **145**
Calicium adpersum 31, **65**
Caloplaca citrina **45**
Caloplaca decipiens **47**
Caloplaca saxicola **46**
Candelariella aurella **51**
Candelariella reflexa **49**
Candelariella xanthostigma **50**
Cetraria aculeata **142**
Cetraria islandica 21, 30, 31, **141**
Cetraria muricata 30, 31, **140**
Cetraria sepincola 30, 31, **143**
Chaenotheca ferruginea **71**
Chaenotheca furfuracea 31, **72**
Cladonia arbuscula 30, 34, **111**
Cladonia borealis **117**
Cladonia cenotea **121**
Cladonia cervicornis subsp. verticillata **120**
Cladonia coccifera **116**
Cladonia coniocrea **126**
Cladonia cornuta **124**
Cladonia fimbriata **125**
Cladonia floerkeana **115**
Cladonia foliacea **123**, 127
Cladonia furcata **128**
Cladonia gracilis **129**
Cladonia macilenta **114**
Cladonia phyllophora **130**
Cladonia portentosa 30, **112**

Cladonia rangiferina 21, 30, 34, **113**
Cladonia squamosa **119**
Cladonia subulata **122**
Cladonia symphycarpa **127**
Cladonia uncialis **118**
Collema tenax **79**
Evernia prunastri 22, 31, **133**
Flavoparmelia caperata 22, 30, 31, **104**
Graphis scripta 22, 31, **52**
Hypocenomyce scalaris **66**
Hypogymnia physodes 22, **91**, 92
Hypogymnia tubulosa 30, 31, **92**
Hypotrachyna revoluta 29
Imshaugia aleurites 30, **88**
Lecanora albescens **54**
Lecanora carpinea **55**
Lecanora conizaeoides 22, **58**
Lecanora dispersa **57**
Lecanora muralis **56**
Lecanora polytropa **60**
Lecanora varia **59**
Lepraria sp. 22, **48**
Lobaria pulmonaria 26, 29
Melanelixia fuliginosa 22, 89, **90**
Melanohalea exasperatula 22, **89**, 90
Menegazzia terebrata 29
Neofuscelia loxodes **78**
Parmelia saxatilis 22, **96**
Parmelia sulcata 22, **95**
Parmelina tiliacea 22, 30, 31, **94**
Parmeliopsis ambigua 22, **86**
Peltigera canina 30, 31, **84**
Peltigera rufescens **85**
Pertusaria albescens **64**
Pertusaria amara **63**
Pertusaria pertusa 31, **62**
Phaeophyscia orbicularis **83**
Physcia adscendens 22, **82**
Physcia stellaris 22, **81**
Physcia tenella 22, **80**
Physconia grisea **93**

Placynthiella icmalea **75**
Platismatia glauca 22, 39, **87**
Pleurosticta acetabulum 22, 30, 31, **97**
Porpidia crustulata **53**
Pseudevernia furfuracea 22, **134**
Psilolechia lucida 31, **69**
Pycnothelia papillaria 29, 31, **132**
Pyrenula nitida 31, **61**
Ramalina calicaris 29
Ramalina farinacea 22, 30, 31, **138**
Ramalina fastigiata 22, 29, 31, **137**
Ramalina fraxinea 12, 22, 29, 31, **136**
Ramalina pollinaria 30, 31, **139**
Rhizocarpon geographicum **74**
Sarcogyne regularis **67**
Scoliciosporum chlorococcum 22, **69**
Stereocaulon condensatum 30, 31, **131**
Trapeliopsis granulosa **70**
Tuckermanopsis chlorophylla 30, 31, **77**
Usnea filipendula 22, 30, 31, **108**
Usnea florida 29
Usnea hirta 22, 30, 31, **107**
Usnea subfloridana **106**
Verrucaria nigrescens **42**
Vulpicida pinastri 30, 31, **98**
Xanthoparmelia conspersa **103**
Xanthoria candelaria 22, **99**
Xanthoria elegans **100**
Xanthoria parietina 22, 39, **101**
Xanthoria polycarpa 22, **102**

Index polskich nazw gatunkowych

(pogrubioną czcionką oznaczono numery stron z opisem gatunku i fotografią)

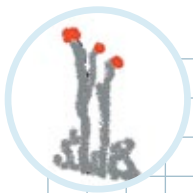
brązownicza zielonawa 30, 31, **81**
brodaczka nadobna 29
brodaczka kędzierzawa **106**
brodaczka kępkowa 22, 30, 31, **107**
brodaczka zwyczajna 22, 30, 31, **108**
brodawnica czarniawa **42**
brudziec kropkowany 22, **43**
brunka izydiowa **78**
chrobotek cienki **114**
chrobotek Floerkego **115**
chrobotek gwiazdkowany **118**
chrobotek koralkowy **116**
chrobotek leśny 30, 34, 38, **111**
chrobotek łuskowaty **119**
chrobotek najeżony 30, **112**
chrobotek okółkowy **120**
chrobotek otwarty **121**
chrobotek północny **117**
chrobotek reniferowy 21, 30, 34, 38, **113**
chrobotek rogokształtny **122**
chrobotek rosochaty **123**, 127
chrobotek różkowany **124**
chrobotek strzępiasty **125**
chrobotek szydlasty **126**
chrobotek węgierski **127**
chrobotek widlasty **128**
chrobotek wysmukły **129**
chrobotek zwyrodniały **130**
chróścik karłowaty 30, 31, **131**
dzbanusznik wapieniowy **44**
galaretnica gliniasta **79**
granicznik płucnik 22, 29
jaskrawiec cytrynowy **45**
jaskrawiec murowy **46**

jaskrawiec zwodniczy **47**
kamusznik właściwy **48**
karlinka brodawkowata 29, 31, **132**
liszajec 22, **49**
liszajecznik odmienny **50**
liszajecznik ziarnisty **51**
liszajecznik złocisty **52**
literak właściwy **53**
mąkla tarniowa 22, 31, **133**
mąklik otrębiasty 22, **134**
miecznica biaława **54**
miecznica grabowa **55**
miecznica murowa **56**
miecznica pospolita **57**
miecznica proszkowata 22, **58**
miecznica zmienna **59**
miecznica zwyczajna **60**
obrost drobny 22, **80**
obrost gwiazdkowaty 22, **81**
obrost wzniesiony 22, **82**
obrostownica rzęsowata 22, 29, 31, **135**
odnożyca jesionowa 12, 22, 29, 31, **136**
odnożyca kępkowa 22, 29, 31, **137**
odnożyca mączysta 22, 30, 31, **138**
odnożyca opylona 30, 31, **139**
odnożyca rynienkowata 33
orzast kolisty 22, **83**
otocznica lśniąca 31, **61**
otwornica dziurawa 31, **62**
otwornica gorzka **63**
otwornica zwyczajna **64**
pałecznik skupiony 31, **65**
pawężnica psia 30, 31, **84**
pawężnica rudawa **85**
paznokietnik ostrygowy 22, **66**
płaskotka rozlana 22, **86**
płucnica darenkowa 30, 31, **140**
płucnica islandzka 21, 30, 31, **141**
płucnica kolczasta **142**
płucnica płotowa 29, 31, **143**
płucnik modry 22, 39, **87**

popielak pylasty 30, **88**
przylepka łuseczkowata 22, **89, 90**
przylepka okopcona 22, **89, 90**
przystrumycznik pustułkowy 29
pustułka pęcherzykowata 22, **91, 92**
pustułka rurkowata 30, **31, 92**
setniczka zwyczajna **67**
soreniec popielaty 22, **93**
sorenska jaskrawa 31, **68**
szadziec ciemnozielony 22, **69**
szarek gruzełkowaty **70**
szarzynka skórzasta 22, 30, 31, **94**
tarczownica bruzdkowana 22, **95**
tarczownica skalna 22, **96**
tarczynka dziurkowana 29
trzonecznica czarnoowocnikowa 22, **71**
trzonecznica otrębiasta 31, **72**
wabnica kielichowata 22, 30, 31, **97**
wielosporek brunatny **73**
włostka brązowa 22, 30, 31, **144**
włostka ciemniejsza 30, 31, **145**
wzorzec geograficzny **74**
ziarniak drobny **75**
złotlinka jaskrawa 30, 31, **98**
złotorost postrzępiony 22, **99**
złotorost pyszny **100**
złotorost ścienny 22, 39, **101**
złotorost wieloowocnikowy 22, **102**
żeluczka izydiowa **103**
żółtnica chropowata 22, 30, 31, **104**

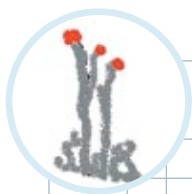
Spis treści

Słowo wstępne	5
Od autora	7
Podziękowania	9
1. Czym są porosty	11
Budowa i wielkość plech	13
Wytwory plechy	14
Wzrost i rozwój porostów	17
Ekologia porostów	19
2. Znaczenie porostów w przyrodzie i w gospodarce człowieka	21
3. Aerosanitarne warunki określane za pomocą porostów	24
4. Potencjalne siedliska występowania porostów	27
5. Zagrożenia i ochrona porostów	29
6. Atlas porostów – przegląd gatunków	40
7. Bibliografia	149
8. Index łacińskich nazw gatunkowych	153
9. Index polskich nazw gatunkowych	157



Notatki

Large grid area for taking notes, consisting of approximately 28 columns and 40 rows.



Notatki

Grid area for notes, consisting of a large rectangle with a light blue grid pattern.

Obszary Natura 2000 w województwie lubuskim

OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY PTAKÓW



Książka napisana przez lichenologa, pasjonata porostów, będzie bardzo cenną pozycją na rynku wydawniczym. Wolorami albumu będzie atrakcyjnie napisany tekst, ładna szata graficzna i starannie dobrane zdjęcia. Ma duże wartości edukacyjne, dzięki którym przybliży odbiorcom bardzo mało znany świat porostów. Z atlasu skorzystają zarówno uczniowie biorący udział w konkursach i olimpiadach o tematyce regionalnej, jak również nauczyciele, studenci, magistranci oraz wszyscy, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę przyrodniczą. Atlas prezentujący lokalnie występujące gatunki (w tym chronione i z czerwonej listy) będzie pomocny dla leśników i osób zajmujących się ochroną przyrody na obszarach Natura 2000.

*Fragment recenzji
Kraków 27.10.2015 dr hab. Robert Kościelniak*



dr Piotr Grochowski

Lichenolog, od ponad 20 lat zajmuje się porostami. Jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym w Zakładzie Nauk Morfologicznych, Biologii i Nauk o Zdrowiu w Zamiejscowym Wydziale Kultury Fizycznej w Gorzowie Wielkopolskim, poznańskiego AWF-u. Działacz na rzecz ochrony przyrody, od kilkunastu lat prezes Zarządu Okręgu Ligi Ochrony Przyrody w Gorzowie Wielkopolskim, członek Regionalnej Rady Ochrony Przyrody działającej przy Regionalnym Dyrektorzce Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim, wiceprzewodniczący Rady Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego oraz członek Rady Społeczno-Naukowej Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Bory Lubuskie”. Aktywnie pracuje w wielu stowarzyszeniach krajowych i międzynarodowych związanych z szeroko pojętą biologią i ekologią.