



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**PLAN OCHRONY WIGIERSKIEGO PARKU NARODOWEGO I OBSZARU
NATURA 2000 OSTOJA WIGIERSKA”
OPERAT OCHRONY GRZYBÓW**

**METODYKA PROWADZENIA INWENTARYZACJI
GATUNKÓW GRZYBÓW**

Wiesław Faltynowicz

Marek Halama

Warszawa, Wrocław 2012

Spis treści:

METODY OPRACOWANIA OPERATU GRZYBÓW (W TYM GRZYBÓW LICHENIZOWANYCH) ..	3
1. Prace terenowe	3
2. Prace kameralne.....	4

METODY OPRACOWANIA OPERATU GRZYBÓW (W TYM GRZYBÓW LICHENIZOWANYCH)

1. Prace terenowe

Przed penetracją terenu wyznaczone zostaną, na podstawie map siedliskowych i drzewostanowych oraz bazując na informacjach uzyskanych w trakcie wcześniejszych prac badawczych w Wigierskim Parku Narodowym, powierzchnie potencjalnie szczególnie interesujące z punktu widzenia ich dogodności dla występowania największego zróżnicowania grzybów wielkoowocnikowych (*macromycetes*) oraz porostów; te powierzchnie będą poddane analizie w pierwszej kolejności. Zbiór materiałów w terenie prowadzony będzie metodą marszrutową.

Porosty:

Za punkt badawczy przyjęto teren o promieniu 100 m. W każdym punkcie badawczym (o określonych współrzędnych geograficznych) będzie dokonany spis gatunków porostów ze wszystkich dostępnych podłoży. W celu uzyskania informacji o ich biologii, dodatkowo notowane będą informacje o rodzaju podłoża, warunkach siedliskowych (np. rodzaju, wilgotności i nasłonecznieniu podłoża), ekspozycji plech na badanym typie podłoża, a w przypadku epifitów, również lokalizacji na foroficie (nasada, pień, korona). Będą również notowane uwagi o zdrowotności plech, występowaniu grzybów naporostowych, potencjalnych zagrożeniach itp. Siedliska takie jak: przydrożne drzewa, zabudowania, kamienne lub drewniane płyty, stopy kamieni na łąkach i pastwiskach itp., będą określane jako antropogeniczne (będą wskazywały porosty synantropijne). W przypadku skorupiastych i proszkowatych porostów płonnych w każdym punkcie zbierane będą próby w celu ich identyfikacji; próby będą zbierane w ilościach minimalnych, niezbędnych do oznaczenia taksonu. Zbierane będą również pojedyncze okazy innych gatunków w celu udokumentowania ich obecności w Parku (w przypadku porostów niezbędne jest gromadzenie kolekcji porównawczej). Materiały zielnikowe będą deponowane w Herbarium Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego (WRSL).

Grzyby wielkowocnikowe:

Zakres czasowy prac terenowych zostanie zaplanowany z uwzględnieniem rytmiki sezonowej poszczególnych przedstawicieli *macromycetes*; istotne znaczenie będzie miała również w tym przypadku charakterystyka warunków meteorologicznych w określonym zakresie czasowym, poprzedzającym planowane badania terenowe (np. wysokość opadów).

Za punkt badawczy przyjęto teren o promieniu 100 m. W obrębie każdego punktu badawczego (o określonych współrzędnych geograficznych), zostanie przeprowadzony spis gatunków grzybów makroskopowych z możliwie wszystkich dostępnych typów podłoża. W trakcie pracy terenowej będą rejestrowane: obecność i liczba owocników (podkładek) danego taksonu (wg określonej skali liczebności), typ kolonizowanego mikrosiedliska



(podłoża, substratu), orientacyjny typ funkcjonalny występowania, towarzyszące składniki dendroflory (w odległości równej promieniowi o długości ok. 10 m), obecność mszaków oraz lokalny typ makrosiedliska. Rozpoznanie kluczowych dla mikrobioty siedlisk zrealizowane zostanie głównie na podstawie dostępnych map numerycznych zbiorowisk roślinnych (por. Sokołowski 1988). Dla właściwego określenia typu funkcjonalnego odnotowanych grzybów, dane terenowe zostaną zweryfikowane z wykorzystaniem dostępnej literatury (por. Hansen i Knudsen 1997, 2000; Knudsen i Vesterholt 2008; Kreisel 1987; Petersen i Læssøe 2009; Trappe 1962). Materiały zielnikowe będą deponowane w Herbarium Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Wrocławskiego (WRSL).

2. Prace kameralne

Porosty:

Przy oznaczaniu porostów będą stosowane metody analizy morfologicznej, anatomicznej oraz chemotaksonomicznej, z wykorzystaniem mikroskopu stereoskopowego i świetlnego. W chemotaksonomii będą używane standardowe odczynniki: roztwór wodny podchlorynu wapnia (CaCO_3), płyn Lugola (J+KJ), roztwór wodny wodorotlenku potasu (KOH) oraz roztwór parafenyldwuaminy (PFDA) w etanolu. Gatunki niemożliwe do oznaczenia metodami tradycyjnymi będą identyfikowane na podstawie analizy składu chemicznego po przeprowadzeniu chromatografii cienkowarstwowej (TLC) (White, James 1985).

Do oznaczania porostów posłużą głównie klucze Nowaka i Tobolewskiego (1975), Purvisa i in. (1992), Wirtha (1995), a także monografie dla różnych rodzajów.

Nazewnictwo porostów oparte będzie na opracowaniu Fałtynowicza (2003), ze zmianami wprowadzonymi przez Santessona i in. (2004) oraz Diedericha i in (2008).

Kategorie zagrożenia porostów będą przyjęte według „Czerwonej listy porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce” (Cieśliński i in. 2003) oraz „Czerwonej listy porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce Północno-Wschodniej” (Cieśliński 2003).

Klasyfikacja porostów synantropijnych będzie oparta na artykule Fałtynowicza (1994). Do oceny stopnia apofityzacji bioty porostów zostanie wykorzystany wskaźnik apofityzacji (WA) (por. Jackowiak 1990, Chmiel 1993), jednak ze względu na odmienną od roślin naczyniowych biologię porostów, wzór wskaźnika uproszczono (por. Łubek 2007). Za wskaźnik przyjęto procentowy udział gatunków apofitycznych w lichenobiocie współczesnej opracowywanego terenu.

liczba gatunków apofitycznych

Wskaźnik apofityzacji (WA) = _____ x 100%

liczba wszystkich gatunków



Znaki na mapach rozmieszczenia oznaczają:

- – dane literaturowe, niepotwierdzone po 2005 r.
- – dane współczesne

W przypadku, gdy na jednym stanowisku notowania pochodzą z przeszłości i ze współczesnych obserwacji, znak na mapie określa te ostatnie.

Grzyby wielkowocnikowe:

Grzyby zostaną zidentyfikowane przy użyciu standardowych metod diagnozy morfologiczno-anatomicznej oraz testów barwnych. W tym celu zostaną wykorzystane powszechnie stosowane odczynniki chemiczne, specyficzne dla analiz określonych cech grzybów (por. np. Breitenbach i Kränzlin 1981; Breitenbach i Kränzlin 1986, 1991, 1995, 2000; Hansen i Knudsen 1992, 1997, 2000; Horak 2005; Knudsen i Vesterholt 2008; Kränzlin 2005; Largent i in. 1977; Moser 1983; Noordeloos i in. 2005). Preparaty mikroskopowe zostaną wykonane z wcześniej zebranych okazów (owocniki, podkładki). Analizie zostaną poddane głównie zbiory wcześniej wysuszone w suszarce elektrycznej (o temperaturze suszenia <40 °C). W uzasadnionych przypadkach badaniu zostanie poddany również materiał żywy. Preparaty mikroskopowe będą analizowane za pomocą mikroskopu optycznego Nikon ECLIPSE E-400, wyposażonego w kamerę cyfrową Nikon DS-Fi1. Pomiary określonych elementów morfologiczno-anatomicznych zostaną zrealizowane za pomocą aplikacji NIS D. Wskazany moduł oprogramowania będzie również wykorzystany w przypadku wykonywania niezbędnych mikrofotografii.

Do oznaczania grzybów posłużą głównie opracowania Hansen i Knudsen (1992, 1997, 2000) oraz Knudsen i Vesterholta (2008). W wielu (uzasadnionych) przypadkach zostaną również wykorzystane inne klucze i monografie (np. Bas i in. 1995, 1999; Candusso i Lanzoni 1990; Domański 1965, 1967, 1991; Gumińska 1997; Heilmann-Clausen i in. 1998; Holec 2001; Lisiewska 1987; Muñoz 2005; Nespiak 1981, 1990; Noordeloos 1992, 2004; Noordeloos i in. 2001, 2005; Nordstein 1990; Redhead 1977; Riva 1990; Senn-Irlet 1995; Wojewoda 1977).

Nomenklatura *macromycetes* oparta będzie w większości na opracowaniu Hansen i Knudsen (1997, 2000) oraz Knudsen i Vesterholta (2008), z uzupełnieniami, m. in. wg Abbotta i Currah'a (1997), De'a (1997), Candoussau i in. (2001), Wojewody (2003), Millwera i Huhndorf (2004), Ju i in. (2005), Legona i in. (2005), Chmiel (2006), Sunga i in. (2007), Mułenki i in. (2008), B.M.S. (2010) oraz Index Fungorum (2010).

Kategorie zagrożenia *macromycetes* zostaną przyjęte według Wojewody i Ławrynowicz (2006), z kolei gatunki objęte ścisłą i częściową ochroną prawną – wg Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. z dnia 28 lipca 2004, Nr 168, poz. 1765).



Zasady zapisywania danych i wstępnie sporządzono słownik pojęć, które będą używane w trakcie pracy

Baza danych (dla porostów i grzybów wielkoowocnikowych) tworzona będzie w programie Microsoft Office Access. W celu pozyskania i gromadzenia danych w czasie wykonywania prac/obserwacji terenowych, wykorzystane zostanie równoległe oprogramowanie SprintDB Pro i/lub ArcPad. W bazie danych zostaną uwzględnione następujące pola:

1. ID Nr kolejny
2. Taxon Nazwa taksonu (wymienione w załączniku 1 i 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765) oraz na czerwonej liście roślin i grzybów Polski z 2006r.)
3. GroupID Identyfikator grupy (por. słownik)
4. TaxonR Uwagi taksonomiczne (dotyczące np. zmienności, przyjętego ujęcia taksonomicznego, itd.)
5. MorForm-P Forma morfologiczna (porosty, por. słownik)
6. BiolForm-P Forma biologiczna (porosty, por. słownik)
7. BioEco-M Grupa bioekologiczna (*macromycetes*, por. słownik)
8. ProtectST Status prawny (ochronny) gatunku (por. słownik)
9. ThreatST-P Kategoria zagrożenia gatunku (porosty, por. słownik)
10. ThreatST-M Kategoria zagrożenia gatunku (*macromycetes*, por. słownik)
11. Longitude Długość geograficzna (format: decimal degrees)
12. Latitude Szerokość geograficzna (format: decimal degrees)
13. HabitatCH Charakterystyka siedliskowa (wg dostępnej cyfrowej mapy siedliskowej opracowywanego terenu)
14. HabitatR Charakterystyka siedliskowa (uwagi terenowe)
15. Substratum-P Podłoże (porosty)
16. Substratum-M Podłoże (*macromycetes*, por. słownik)
17. SubstratumR Podłoże (szczegółowa charakterystyka, uwagi)
18. DendroFloA Dendroflora (składniki dendroflory powiązane substratowo i/lub biologicznie, por. słownik)
19. DendroFloL Dendroflora (składniki dendroflory występujące w sąsiedztwie, por. słownik)

20.	Abundance	Liczebność/Ilościowość (porosty, względna w przypadku <i>macromycetes</i> , por. słownik)
21.	Date	Data obserwacji (rrrr-mm-dd)
22.	Collector	Nazwisko zbieracza (autora publikacji)
23.	ThreatRem	Uwagi dotyczące zagrożenia
24.	GeneralRem	Uwagi ogólne

Słownik:

Identyfikator grupy: **M** – *macromycetes* (grzyby wielkowocnikowe)

P – porosty

Formy biologiczne (porosty): **Ep** – epifit (na roślinie: korze, gałęziach, liściach)

Ex – epiksyl (na drewnie): **Exn** – drewno naturalne (pnie, gałęzie, pniaki); **Exa** – drewno w konstrukcjach antropogenicznych (płoty, słupy, pałniki, drewniane ściany itp.)

EI – epilit (naskalny): **EIn** – podłoże skalne naturalne (kamienie, głązy); **Ela** – podłoże skalne antropogeniczne (beton, cegły, dachówki, tynki, eternit, itp.)

Eg – epigeit (naziemny)

Formy morfologiczne (porosty): **S** – skorupiasta

Ł – łuseczkowata

L – listkowata

K – krzaczkowata

N – nitkowata

Grupy bioekologiczne (*macromycetes*): **GL** – grzyby lichenizowane

GM – grzyby mikoryzowe

GPD – grzyby patogeniczne – na pędach, liściach roślin drzewiastych

GPZ – grzyby patogeniczne - występujące na zwierzętach

GPW – grzyby patogeniczne nadrewnowe

GPF – grzyby patogeniczne nagrzybowe



GPZI – grzyby patogeniczne występujące na roślinach ziel.

GSK – grzyby saprotroficzne koprofilne

GSW – grzyby saprotroficzne nadrewnowe

GSF – grzyby saprotroficzne nagrzybowe

GSH – grzyby saprotroficzne napróchniczne

GSL – grzyby saprotroficzne naściółkowe

GMS – grzyby związane z mszakami

Orientacyjne typy podłoża (*macromycetes*):

C-Z-IMA – ciało zwierząt - imago owadów

C-Z-POC – ciało zwierząt - poczwarki owadów

D-KOR – drewno - kora

D-MK – drewno martwych korzeni

D-MK-I – drewno martwych kłód i gałęzi drzew iglastych

D-MK-L – drewno martwych kłód i gałęzi drzew liściastych

D-MP-I – drewno martwych pni drzew iglastych

D-MP-L – drewno martwych pni drzew liściastych

D-MRS – drewno - martwe, ruchome szczątki drewna

D-OG-L – drewno opadłych gałązek drzew liściastych

D-OWOC – drewno - zdrewniałe owoce i organy otaczające (kupule)

D-PN-I – drewno - pniaki drzew iglastych

D-PN-L – drewno - pniaki drzew liściastych

D-SZ-N – drewno - zdrewniałe kwiatostany (szyszki nagonasiennych)

D-SZ-O – drewno - zdrewniałe kwiatostany (okrytonasiennych)

D-TROC – drewno - trociny, odpady drzewne

D-UZYT – drewno użytkowe

D-WED – drewno - węgiel drzewny

D-ŻG-L – drewno żywych gałęzi drzew liściastych

D-ŻK – drewno żywych korzeni

D-ŻP-I – drewno żywych pni drzew iglastych

D-ŻP-L – drewno żywych pni drzew liściastych



F-OWO – grzyby - owocniki

F-POD – grzyby - podkładki (stroma)

G-P-BŚ – gleba - poziom próchniczny nie pokryty ściółką

G-P-RT – gleba - poziom próchniczny pokryty roślinnością trawiastą

G-P-SK – gleba - poziom próchniczny w szklarniach

G-P-ŚI – gleba - poziom próchniczny pokryty ściółką iglastą

G-P-ŚL – gleba - poziom próchniczny pokryty ściółką liściastą

G-P-ŚM – gleba - poziom próchniczny pokryty ściółką mieszaną

G-P-WED – gleba - poziom próchniczny w miejscach po ognisku

NA-OBOR – nawóz - obornik

NA-ODCH – nawóz - odchody zwierząt

NIE – nieokreślone

S-MS-BR – szczątki mszaków - mchów (Andreaeophytina, Bryophytina)

S-MS-GL – szczątki mszaków - glewików (Anthocerotophyta)

S-MS-SP – szczątki mszaków - mchów (Sphagnophytina)

S-MS-WA – szczątki mszaków - wątrobowców (Marchantiophyta)

S-PAPR – pędy, liście paprotników

S-RD – pędy, liście roślin drzewiastych

S-RZIE-K – korzenie roślin zielnych

S-RZIE-R – pędy, liście roślin zielnych - rozdrobnione szczątki

S-RZIE-U – pędy, liście roślin zielnych - nierozdrobnione

ŚI – ściółka iglasta

ŚL – ściółka liściasta

ŚM – ściółka mieszana

Gatunek forofitu (drzewo lub krzew): Db – dęby rodzime (*Quercus petraea* & *Q. robur*)

Dbcz – dąb czerwony (*Quercus rubra*)

Gb – grab zwyczajny (*Carpinus betulus*)

Brz – brzozy (*Betula pendula* & *B. pubescens*)

So – sosna pospolita (*Pinus sylvestris*)

Li – lipa drobnolistna (*Tilia cordata*)



To – topole (*Populus* spp.)
Wie – wierzby (*Salix* spp.)
Sw – świerk zwyczajny (*Picea abies*)
Le – leszczyna (*Corylus avellana*)
Mo – modrzew (*Larix* spp.)
Ol – olsza czarna (*Alnus glutinosa*)
Cz – czeremcha zwyczajna (*Padus avium*)
Je – jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*)
Ja – jabłoń domowa (*Malus domestica*)
Gr – grusza (*Pyrus communis*)
Sl – śliwa domowa (*Prunus domestica*)
Ow – inne drzewa owocowe (wiśnie, czereśnie itp.)
Din – inne drzewa liściaste
Kin – inne krzewy

Status ochronny gatunku: Ch – ochrona całkowita
Chcz – ochrona częściowa

Kategorie zagrożenia (porosty, wg IUCN 2001):

EX – wymarły w całym zasięgu geograficznym (Extinct)
RE – wymarły w regionie (Regionally Extinct)
CR – krytycznie zagrożony (Critically Endangered)
EN – wymierający (Endangered)
VU – narażony (Vulnerable)
NT – bliskie zagrożenia (Near Threatened)
LC – słabo zagrożone (Least Concern)
DD – o niedostatecznych danych (Data Deficient)
NE – nie waloryzowane (Not Evaluated)

Kategorie zagrożenia (*macromycetes*):

Ex – wymarłe i zaginione
E – wymierające
V – narażone



R – rzadkie

I – o nieokreślonym zagrożeniu

Skala liczebności porostów (orientacyjna): **1** – pojedynczo – < 10 okazów

2 – nielicznie – 10-50 okazów

3 – licznie – 51-100 okazów

4 – bardzo licznie – 101-1000 okazów

5 – masowo – > 1000 okazów

Skala liczebności względnej *macromycetes*:

1 – pojedynczo – 1

2 – nielicznie – 2-6

3 – dość licznie – 7-20

4 – licznie – 21-100

5 – bardzo licznie – 101-500

6 – masowo – > 500