

Piotr Chachuła

Pieniński Park Narodowy
ul. Jagiellońska 107B, 34–450 Krościenko nad Dunajcem
piotrekchacha@gmail.com

Received: 6.04.2010

Reviewed: 20.07.2010

MONITORING GRZYBÓW WIELKOOWOCNIKOWYCH W PIENIŃSKIM PARKU NARODOWYM

Monitoring of Macrofungi in the Pieniny National Park

Abstract: The paper presents the results of three-year long field observations of macrofungal biota in the Pieniny National Park. Author describes the applied methods of monitoring, and discusses problems that appeared during study. Proposals of changes in the way of observations were provided and some measures reported, aimed at better protection of fungal biota in the Park.

Key words: monitoring, Fungi, Macrofungi, Pieniny National Park.

Wstęp

Grzyby wielkoowocnikowe, ze względu na swój status systematyczny oraz rolę ekologiczną, powinny być ujmowane w planach ochrony parków narodowych, obszarów Natura 2000, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i stanowisk dokumentacyjnych. Istotną część zaleceń ochronnych powinien stanowić monitoring. Prowadzenie monitoringu tej grupy organizmów pozwala poznawać ich ekologię, ocenić stan i dynamikę populacji oraz odkrywać nowe stanowiska.

Artykuł powstał w oparciu o wyniki monitoringu, przeprowadzonego przez autora w latach 2007–2009, na terenie Pienińskiego Parku Narodowego. Wytyczne do monitoringu zostały opracowane przez Gumińską (1999b), z późniejszymi modyfikacjami autora (Chachuła 2009c).

Metodyka

W projekcie planu ochrony Pienińskiego Parku Narodowego (Gumińska 1999b) zaproponowano objąć monitoringiem grzyby wielkoowocnikowe (wytwarzające owocniki, które obserwować można bez użycia przyrządów optycznych)

pod kątem gatunkowym i siedliskowym. Do monitoringu szczegółowego wyznaczono 30 gatunków specjalnej troski (Tab. 1).

Ponadto szczególną obserwacją zaproponowano objąć:

- 12 gatunków grzybów nie notowanych na terenie PPN od 15–25 lat (od roku powstawania planu ochrony),
- bardzo rzadkie, rzadkie i notowane sporadycznie na terenie PPN, zwłaszcza niektóre gatunki z rodzaju *Amanita*, *Cortinarius*, *Lactarius* i *Tricholoma*, u których obserwowano zanikanie owocnikowania, łącznie 550 gatunków.

Gatunki o nietrwałych, „mięсистych” owocnikach Gumińska (1999b) proponuje monitorować co trzy lata, a grzyby o twardszych i najczęściej wieloletnich owocnikach – co pięć lat.

Do monitoringu wytypowano także biotopy specjalnej troski (nazwa „biotop” odnosi się do lokalizacji, jest przyjęta i stosowana dla wszystkich monitorowanych grup systematycznych w planie ochrony PPN) (Gumińska 1999b). Monitorowaniem objęto 5 obszarów ciekawych pod względem mikologicznym, w których w wcześniejszych latach, stwierdzono gatunki bardzo rzadkie, w tym gatunki, które w wymienionych biotopach miały jedyne, znane stanowiska w Polsce. Biotopy te charakteryzowały się również bogactwem gatunkowym, co wskazywało na ich duży potencjał mikologiczny. Wytypowano następujące obszary o powierzchniach od około 5 do 10 ha:

- dwie łąki pienińskie (Stolarzówkę i Wyrobek), na których stwierdzono wiele gatunków z rodzaju *Hygrocybe*,
- buczynę (w dolinie Ociemnego Potoku), gdzie stwierdzono bogactwo bioty grzybów – 161 gatunków, w tym 12 odnotowanych w Pieninach tylko w tym biotopie,
- fragmenty reliktowego lasu sosnowego (*Pinus sylvestris-Carex alba*) na Macelowej Górze, między innymi ze względu na konieczność monitorowania gatunków mikoryzowych, których obecność będzie gwarantować zdrowotność tych cennych ekosystemów,
- pastwisko (Podłazce), na którym 8 z 41 stwierdzonych gatunków to grzyby nie notowane nigdzie indziej w Polsce, bądź występujące bardzo rzadko.

Monitoring dla biotopów zaplanowano co pięć lat (Gumińska 1999b).

Pierwszy monitoring grzybów wielkoowocnikowych w Pienińskim Parku Narodowym wykonano w latach 2007–2009. Zgodnie z zaleceniami Gumińskiej (199b) monitorowano 5 biotopów i 42 gatunki grzybów, w tym 30 gatunków specjalnej troski i 12 wybranych gatunków, które od wielu lat nie były stwierdzone na terenie PPN (Tab. 1). Biotopy specjalnej troski podzielono na dwie grupy, zlokalizowane na południowych i północnych zboczach. W 2007 roku obserwacje

prowadzono po stronie południowej, w roku następnym w biotopach usytuowanych po stronie północnej, penetrując je co dwa tygodnie. W sezonie 2009 uzupełniano informacje o gatunkach monitorowanych. W tym czasie określono różnorodność gatunkową grzybów, opisano stan biotopów oraz zidentyfikowano zagrożenia. Podczas obserwacji fotografowano owocniki i wygląd ogólny siedlisk, notowano współrzędne geograficzne (GPS), lokalizowano stanowiska na mapie, notowano stan i liczebność owocników oraz ewentualne zagrożenia. Zwracano również uwagę na inne gatunki bardzo rzadkie, rzadkie i sporadycznie notowane we wcześniejszych latach na terenie Pienińskiego Parku Narodowego.

Nazwy polskie i łacińskie grzybów podstawkowych przyjęto za Wojewodą (2003) a workowych za Chmiel (2006).

Wyniki

Spośród monitorowanych 42 gatunków potwierdzono część stanowisk 16 gatunków, oraz stwierdzono nowe stanowiska 30 gatunków (Tab. 1). Nie znaleziono owocników 9 gatunków specjalnej troski oraz 2 spośród pozostałych monitorowanych gatunków. Przepuszczalnie nieodnalezienie owocników tych gatunków jest spowodowane ich efemerycznymi pojawami, a w przypadku gatunków pastwiskowych postępującą sukcesją wtórną na ich siedliskach.

W wyniku monitoringu stwierdzono 111 gatunków nowych dla obszaru Parku (Chachula 2007, 2008, 2009a, 2009b, 2009c). Liczba poznanych gatunków grzybów wzrosła zatem z 719 (Gumińska i Wojewoda 2004; Kućmierz 1976, 1976a) do 830. Wśród nowych gatunków grzybów dla PPN 6 podlega ochronie prawnej (np. *Sparassis brevipes*, *Meripilus giganteus* czy *Tulostoma brumale*) (Rozporządzenie ... 2001), 38 jest rzadkich, narażonych na wymarcie lub wymierających, zamieszczonych na czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych Polski (Wojewoda, Ławrynowicz 2006). Do gatunków wymierających (E) należą między innymi: *Hymenogaster olivaceus* i *Mycena adscendens*, do gatunków narażonych na wymarcie (V): *Ischnoderma resinosum*, *Phyllotopsis nidulans* i *Pleurotus pulmonarius*, do gatunków rzadkich (R): *Gloeoporus taxicola*, *Inocybe godeyi* i *Phaeolepiota aurea*. 7 gatunków jest uznanych za zagrożone w skali Karpat (Wojewoda 1990).

Podsumowanie i wnioski

1. Stwierdzenie 111 nowych gatunków grzybów dla Pienin, w ciągu trzech lat monitoringu pokazuje, jak wiele jeszcze potrzeba do pełnego zbadania tej grupy organizmów na tym terenie, podkreślając jednocześnie, iż

teren PPN należy do jednych z najlepiej zbadanych obszarów w Polskich Karpatach (Wojewoda 1990). Znaczna dynamika pojawu owocników gatunków w niedługim czasie oraz ich zanikanie (Tab. 1) może wskazywać na wysoką wrażliwość tej grupy organizmów na zmiany zachodzące w siedlisku, co świadczy, że grzyby są dobrymi bioindykatorami i powinny być monitorowane nie tylko na terenach parków narodowych, ale także w obrębie innych form ochrony obszarowej. W tym przypadku ważne jest wypracowanie jednolitych zasad monitoringu, żeby wyniki mogły być porównywane pomiędzy monitorowanymi obszarami. Prowadzenie monitoringu grzybów na większych obszarach pozwoli na głębsze poznanie biologii poszczególnych gatunków, prześledzenie zmian populacyjnych (wyrażających się dynamiką owocnikowania) i pozwoli na precyzyjne ustalenie wymagań ochronnych dla gatunków najcenniejszych (najbardziej narażonych na wymarcie – zarówno w skali lokalnej, jak też w skali całej Polski). Próby takie były już w Polsce podejmowane (Ławrynowicz 2000).

2. Obserwacje bieżące, prowadzone w zbiorowiskach leśnych, potwierdziły zalecenia Gumińskiej (1999b), że najlepszą ochroną grzybów saprotroficznych, które tam dominują, jest ich ochrona bierna, realizowana między innymi poprzez pozostawienie martwego drewna do mineralizacji. Zaobserwowano, że dostępność martwego różnogatunkowego drewna w różnych fazach rozkładu jest podstawowym warunkiem wysokiej różnorodności bioty grzybów nadrewnowych. W takich warunkach wyrastają tam również gatunki bardzo rzadkie, charakterystyczne dla lasów puszczańskich. Potwierdzają to badania prowadzone m. in. w zbiorowiskach leśnych Puszczy Białowieskiej (Bujakiewicz 2002), czy Gór Świętokrzyskich (Łuszczynski 2003). Wojewoda (1990) za jedną z podstawowych przyczyn zamierania grzybów w polskich Karpatach podaje wycinanie starych drzewostanów i wprowadzanie na ich miejsce sztucznych młodych monokultur.
3. Wyniki monitoringu w zbiorowiskach nieleśnych potwierdzają zasadność koszenia w zbiorowiskach łąkowych. Proponuje się utrzymanie rytmu koszenia runi raz w roku, około 8 cm nad powierzchnią gruntu, dla zachowania warstwy trawy, która zapobiega wysuszeniu gruntu. Za optymalne uznaje się koszenie ręczne. Zaleca się grabienie siana w taki sposób, by nie „wyczesywano” mchów zapewniających odpowiednią wilgotność dla rozwoju grzybów. Istotne jest również pozostawianie „pasów ekologicznych” w formie nieskoszonych fragmentów łąki, a także kształtowanie strefy ekotonowej pomiędzy lasem i łąkami poprzez kształtowanie falowego (zatokowo wcinającej się polany w las) przebiegu granic między tymi ekosystemami.

4. Na pastwisku, które podczas monitoringu było w większości zarośnięte przez płaty tarniny, trzcinnika i orlicy, zaproponowano przywrócenie dawnego sposobu użytkowania poprzez wypas krów. Zwierzęta te, równomiernie zgryzając, eliminują rośliny, które zmieniają charakter pastwiska i negatywnie wpływają na występowanie grzybów charakterystycznych dla tego zbiorowiska.
5. W celu uzyskania dokładniejszych danych, które będzie można porównywać oraz które pozwolą dobrze chronić biotę grzybów na badanym terenie, zaproponowano dołączyć do listy 30 gatunków specjalnej troski kolejne cztery: *Gomphus clavatus*, *Leucopaxillus salmonifolius*, *Phleogena faginea* i *Phylloporus rhodoxanthus*.
 - *Gomphus clavatus* – gatunek wymierający (E) (Wojewoda 1990, Wojewoda, Ławrynowicz 2006), objęty ochroną ścisłą w Polsce, jest zamieszczony na liście gatunków zaproponowanych do ochrony Konwencją Berneńską (Dahlberg, Croneborg 2003). W Pienińskim Parku Narodowym stwierdzony tylko na jednym stanowisku.
 - *Leucopaxillus salmonifolius* – w Pieninach znajduje się *locus classicus* tego gatunku (Moser 1979), poza tym terenem nie został więcej stwierdzony, jest gatunkiem wymierającym (E). Stanowisko tego gatunku, powinno być otoczone szczególną uwagą.
 - *Phleogena faginea* – gatunek wymierający (E), związany głównie z drewnem drzew liściastych, tylko w Pieninach stwierdzony na drewnie jodłowym (Szczepkowski, Chachuła 2010).
 - *Phylloporus rhodoxanthus* – gatunek rzadki (R), objęty ochroną ścisłą w Polsce, zamieszczony również na liście gatunków zaproponowanych do ochrony Konwencją Berneńską (Dahlberg, Croneborg 2003). W Pienińskim Parku Narodowym stwierdzony tylko dwukrotnie, na jednym współczesnym oraz na jednym historycznym stanowisku, w Polsce ma poznanych 30 stanowisk (Ronikier 2005; Kujawa i Gierczyk 2007).
6. Dwóm gatunkom (*Boletus edulis* i *Lactarius salmonicolor*) zmieniono zakres prowadzenia monitoringu – zaproponowano zbieranie informacji ogólnych z całego Parku, gdyż sytuacja tych gatunków uległa istotnej poprawie. W latach 2007–2009 owocniki tych gatunków pojawiły się masowo, co może mieć tylko charakter przejściowy, dlatego też nie usunięto ich z listy gatunków specjalnej troski.
7. Listę pięciu biotopów uzupełniono o trzy kolejne biotopy leśne: dolinę Pienińskiego Potoku, lasy z modrzewiami na Przechodkach i w rejonie Białych Skałek. Dolina Pienińskiego Potoku tworzy dogodne siedlisko do rozwoju grzybów wymagających stabilnych warunków, m.in. pod względem wilgotności. Las z modrzewiami polskimi *Larix polonica* na

Przechodkach jest najprawdopodobniej naturalnego pochodzenia (Zarzycki 1981). Trzeci proponowany biotop to fragment lasu z modrzewiem europejskim *Larix decidua*, najprawdopodobniej wprowadzonym sztucznie (Zarzycki 1981). W biotopie tym stwierdzono owocniki maślaka trydenckiego *Suillus tridentinus*, który do dziś w Polsce ma tylko jeszcze jedno znane stanowisko w Tatrach (Gumińska 2000).

8. Biorąc pod uwagę trzyletnie doświadczenia zaproponowano prowadzenie monitoringu w każdym biotopie metodą łączoną. Polega ona na tym, że na wyznaczonych stałych powierzchniach kołowych należy prowadzić obserwacje metodą zdjęć mikocenotycznych i dodatkowo należy spenetrować obszar pomiędzy powierzchniami kołowymi, dla uzupełnienia listy gatunkowej, wykorzystując metodę marszrutową. W tym celu należy założyć po pięć kołowych powierzchni 1-arowych w każdym biotopie, starając się uchwycić różnorodność mikrosiedliskową. Środki powierzchni należy zastabilizować kołkiem. Biotopy i gatunki (bez względu na ich trwałość) należy kontrolować co pięć lat (raz na dwa tygodnie w sezonie w roku monitorowania).
9. Podczas monitoringu grzybów napotkano szereg problemów. Jednym z nich jest nieprzewidywalność czasu wytwarzania owocników oraz ich nietrwałość. Wojewoda (2003) podaje, że owocniki wielu gatunków wyrastają raz na kilka lat. Wiele gatunków wytwarza nietrwałe owocniki, które po kilku dniach, a czasem nawet szybciej, ulegają rozpadowi. Kolejnym utrudnieniem jest dobór terminów prowadzenia obserwacji, który zależy od pojawiania się owocników, często zdeterminowanych warunkami pogodowymi. Dużym utrudnieniem, normalnym dla warunków górskich, jest orografia terenu. Strome zbocza skalne i rumosz mogą uniemożliwiać wykonanie dokładnych pomiarów (np. GPS) a nawet penetrację terenu. Innym problemem, z jakim zetknięto się podczas monitoringu, są mało dokładne opisy lokalizacji stanowisk historycznych oraz częste zmiany w nazewnictwie lokalnym, które dawniej wykorzystywano przy opisach. Czasochłonność i liczne utrudnienia podczas prowadzenia monitoringu grzybów dowodzą, że dla pełnowartościowego monitoringu konieczne jest, by monitoring prowadził wyszkolony pracownik terenowy jednostki, mający możliwość prowadzenia częstych obserwacji.
10. W celu dobrej i spójnej w całym Parku ochrony bioty grzybów należy na terenach, na których są grunty prywatne, prowadzić wykupy gruntów na rzecz Skarbu Państwa.
11. Wypracowanie spójnej metody monitoringu dla wszystkich parków pomoże porównywać wyniki i udoskonalać metodykę prowadzenia monitoringu w przypadku pojawiania się nowych problemów. Większość gatunków objętych monitoringiem w Pienińskim Parku Narodowym

powinna być monitorowana również w innych pobliskich parkach, co pozwoli stworzyć sieć obserwacji metapopulacji, które pomogą odpowiedzieć na pytania, m.in.: czy zmiany są lokalne, spowodowane np. zabiegami ochronnymi, czy mają szerszy zasięg.

Podziękowania

Autor serdecznie dziękuje prof. Barbarze Gumińskiej za pomoc przy oznaczaniu gatunków grzybów i weryfikacje. Recenzentowi za krytyczne i bardzo pomocne uwagi oraz Krzysztofowi Karwowskiemu z Pienińskiego Parku Narodowego za korektę redakcyjną.

Tabela 1. Gatunki grzybów monitorowanych w Pienińskim Parku Narodowym. Lk – liczba stanowisk znanych z literatury, Lc – liczba stanowisk potwierdzonych podczas monitoringu, Ln – Liczba nowych stanowisk, Sp – ochrona ścisła, R – rzadki, V – narażony na wymarcie, E – wymierający, 33 – 33 zagrożone gatunki w Europie, * – nowe gatunki proponowane do objęcia stałym monitoringiem.

Table 1. Monitored species of *Fungi* in the Pieniny National Park. Lk – number of localities known from literature, Lc – number of localities confirmed during monitoring, Ln – number of new localities, Sp – strict protection, R – rare, V – vulnerable, E – endangered, 33 – 33 threatened fungi in Europe, * – new species proposed for special care.

Gatunek <i>Species</i>	Forma ochrony <i>Form of protection</i>	Lk	Lc	Ln	Uwagi <i>Remarks</i>
1	2	3	4	5	6
Ascomycota					
<i>Gyromitra infula</i>	V	4	-	2	Mała liczba stanowisk i owocników. Znaleziony w 1997 r. po 20-letniej przerwie, następnie dopiero w 2009 r.
<i>Morchella elata</i>	Sp	7	-	-	Pomimo poszukiwań nie stwierdzony od 24 lat. Prawdopodobnie wymarły na tym terenie.
<i>Morchella esculenta</i>	Sp, R	5	-	-	Pomimo poszukiwań nie stwierdzony od 24 lat.
<i>Sarcosphaera coronaria</i>	Sp, V, 33	8	7	17	Gatunek w wyraźnej ekspansji na terenie PPN. Zagrożone są stanowiska wzdłuż szlaków, gdzie okazałe owocniki są niszczone przez turystów.
Basidiomycota					
<i>Asterophora parasitica</i>	V	1	1	-	Tylko 1 stanowisko w Pieninach. Rzadki grzyb rozkładający martwe owocniki gatunków z rodzajów <i>Lactarius</i> i <i>Russula</i> .
<i>Boletus edulis</i>	-	11	7	12	W latach 1980. i 1990. zanikał, obecnie obserwuje się licznie w wielu miejscach Parku.

1	2	3	4	5	6
<i>Cortinarius percomis</i>	-	1	-	-	Znany w Polsce z historycznego stanowiska koło Elbląga i z Pienin. Nie notowany na tym terenie od prawie 20 lat, prawdopodobnie z powodu zarostania polany Podlaźce przez drzewa i krzewy.
<i>Fomitopsis rosea</i>	Sp, E	5	3	11	Gatunek w ekspansji, wymagający obecności martwego drewna. Do utrzymania jego stanowisk na terenie PPN konieczna jest obecność martwego drewna <i>Picea abies</i> .
<i>Gaeastrum triplex</i>	Sp, E	6	1	15	Gatunek w ekspansji na terenie PPN, stwierdzony na wielu nowych stanowiskach.
<i>Gyrodon lividus</i>	R	4	3	1	Gatunek nie zmieniający liczby stanowisk na terenie PPN. Występuje w pobliżu <i>Alnus incana</i> – partnera mikoryzowego.
<i>Hericium coralloides</i>	Sp, V	9	1	1	Gatunek potwierdzony tylko na jednym stanowisku. Wymaga martwego drewna <i>Fagus sylvatica</i> .
<i>Hygrocybe calyptriformis</i>	Sp, V, 33	11	2	1	Stwierdzony w małej liczbie, na 3 izolowanych stanowiskach. Wymaga koszonych łąk. Prawdopodobnie zamiera na tym terenie.
<i>Hygrocybe laeta</i>	V	5	-	-	Gatunek nieodnotowany w PPN od prawie 20 lat. Wymaga koszonych łąk.
<i>Hygrocybe punicea</i>	R	10	2	2	Gatunek owocnikujący dość licznie ale tylko na kilku, izolowanych stanowiskach. Wymaga koszonych łąk. Obserwuje się spadek liczby stanowisk.
<i>Hygrocybe conica</i> var. <i>chloroides</i>	-	3	-	-	Gatunek nieodnotowany w PPN od prawie 20 lat. Wymaga koszonych łąk.
<i>Hygrocybe unguinosa</i>	V	8	-	1	Gatunek stwierdzony na jednym nowym stanowisku. Wymaga koszonych łąk. Prawdopodobnie zamiera na tym terenie.
<i>Hygrophorus hyacinthinus</i>	E	3	-	-	Brak potwierdzenia stanowisk z literatury i nowych stanowisk.
<i>Lactarius deliciosus</i>	-	6	-	-	Brak potwierdzenia stanowisk z literatury i nowych stanowisk. Prawdopodobnie gatunek wymarły na tym terenie.
<i>Lactarius porninis</i>	-	5	-	2	Brak potwierdzenia stanowisk z literatury, znalezione na nowych stanowiskach. Do utrzymania stanowisk konieczna jest ochrona lasów z udziałem <i>Larix</i> , który jest partnerem mikoryzowym dla tego gatunku.
<i>Lactarius salmonicolor</i>	-	13	5	15	Poszukiwany i zbierany do celów konsumpcyjnych. W Pieninach, w sezonie 2009 bardzo liczny, w wielu miejscach.
<i>Leccinum scabrum</i>	-	8	-	3	Brak potwierdzenia stanowisk z literatury, stwierdzony na nowych stanowiskach. Rzadki w PPN z powodu nielicznej populacji <i>Betula</i> – partnera mikoryzowego.

1	2	3	4	5	6
<i>Lycoperdon echinatum</i>	R	3	-	6	Brak potwierdzenia znanych stanowisk, znalezione na nowych.
<i>Lycoperdon mammiforme</i>	Sp, V	6	-	-	Brak nowych stwierdzeń. Prawdopodobnie gatunek wymarły na tym terenie.
<i>Macrolepiota procera</i>	-	8	-	1	Gatunek rzadki w PPN, stwierdzony obecnie tylko na jednym nowym stanowisku.
<i>Mutinus caninus</i>	Sp	2	-	10	Gatunek w ekspansji, stwierdzony na licznych nowych stanowiskach.
<i>Mycena crocata</i>	R	6	2	8	Gatunek utrzymujący się zarówno na części dawnych stanowisk, jak i obserwowany na nowych.
<i>Oudemansiiella mucida</i>	-	6	1	3	Gatunek związany z określonym stadium rozkładu martwego drewna <i>Fagus sylvatica</i> . Konieczne pozostawianie leżących kłód <i>Fagus sylvatica</i> zwłaszcza w buczynach.
<i>Phallogaster saccatus</i>	E	2	-	-	Gatunek nie potwierdzony wspólnie.
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	R	3	-	7	Gatunek związany z martwym drewnem drzew liściastych, stwierdzony na kilku nowych stanowiskach.
<i>Ramariopsis kunzei</i>	E	6	2	1	Rzadki gatunek łąkowy, utrzymujący się na nielicznych stanowiskach. Wymaga koszonych łąk.
Pozostałe gatunki monitorowane <i>Remained species monitored</i>					
Ascomycota					
<i>Gyromitra gigas</i>		2	-	3	Odnaleziony po 40 letniej przerwie. Gatunek stwierdzony w PPN na próchniejących kłodach <i>Abies</i> i <i>Fagus</i> .
Basidiomycota					
<i>Boletus appendiculatus</i> subsp. <i>pallescens</i>	E	2	-	2	Odnaleziony po 40 letniej przerwie. Stwierdzony w lasach świerkowo-bukowo-jodłowych.
<i>Bondarzewia mesenterica</i>	Sp, V	2	1	5	Odnaleziony po 40 letniej przerwie. Potwierdzony na znanym stanowisku, znalezione również na nowym.
<i>Clavariadelphus pistillaris</i>	Sp, V	6	-	4	Odnaleziony po 40 latach. Brak potwierdzenia znanych stanowisk, znalezione na nowych.
<i>Clavariadelphus truncatus</i>	E	4	2	2	Poprzednie notowania w latach 60. Potwierdzony na znanych stanowiskach, znalezione również na nowych.
<i>Ganoderma carnosum</i>	V	2	-	7	Odnaleziony po prawie 40 letniej przerwie. Brak potwierdzenia znanych stanowisk, znalezione na nowych.

1	2	3	4	5	6
<i>Gomphus clavatus</i> *	Sp, E, 33	-	-	1	Gatunek nowy dla PPN, stwierdzony na 1 stanowisku. Zagrożony w Europie.
<i>Hysterangium separabile</i>	E	1	-	2	Odnaleziony po ponad 40 letniej przerwie. Gatunek podziemny, trudny do odszukania.
<i>Leucopaxillus salmonifolius</i> *	E	1	-	-	W Pieninach jest <i>locus classicus</i> tego gatunku. Ostatnie notowania pochodzą z 1975 r. Do tej pory jedyne stanowisko w Polsce. Wymaga dalszych poszukiwań.
<i>Phleogena faginea</i> *	E	-	-	5	Gatunek nowy dla PPN, tylko w Pieninach stwierdzony na <i>Abies alba</i> .
<i>Pholiota albocrenulata</i>	E	1	-	-	Ostatnie notowania z 1972 r. Wymaga dalszych poszukiwań.
<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> *	Sp, R, 33	1	-	1	Tylko 2 znane stanowiska w Pieninach. Poprzednie notowania z 1968 r. Gatunek zagrożony w Europie. Prowadzi mikoryzę z <i>Carpinus betulus</i> .
<i>Podofomes trogii</i>	E	3	2	2	Poprzednie notowania z 1972 r. Charakteryzuje się małą liczbą owocników.
<i>Suillus tridentinus</i>	Sp, E	1	-	-	Ostatnie notowania z 1975 r. Prawdopodobnie gatunek wymarły na tym terenie.

Literatura

- Bujakiewicz A. 2002. New, rare and endangered fungi in the Białowieża Primeval Forest (E Poland). Pol. Bot. J. 47 (2): 113–124
- Chachula P. 2007. Monitoring grzybów w Pienińskim Parku Narodowym, Podłaże i Macelowa Góra, [sprawozdanie]. Krościenko n.D., msk. (w archiwum PPN), 15 ss.
- Chachula P. 2008. Monitoring grzybów w Pienińskim Parku Narodowym, Ociemny Potok, Stolarzówka, Wýrobek, [sprawozdanie]. Krościenko n.D., msk. (w archiwum PPN), 61 ss.
- Chachula P. 2009a. Monitoring grzybów w Pienińskim Parku Narodowym, Sezon 2009, [sprawozdanie], Krościenko n.D., msk. (w archiwum PPN), 14 ss.
- Chachula P. 2009b. Grzyby Pienińskiego Parku Narodowego i Pienin, Sezon 2009, [sprawozdanie]. Krościenko n.D., msk. (w archiwum PPN), 118 ss.
- Chachula P. 2009c. Ekspertyza dotycząca aktualizacji zapisów na temat gatunków specjalnej troski dla grzybów zawartych w Projekcie Planu Ochrony Pienińskiego PN na okres 1.01.2001–31.12.2020. Krościenko n.D., msk. (w archiwum PPN), 15 ss.
- Chmiel M. A. 2006. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów workowych Polski, In: Biodiversity of Poland. Vol. 8. (ed. Z. Mirek). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 152 s.
- Dahlberg A., Croneborg H. 2003. 33 threatened fungi in Europe. Complementary and revised information on candidates for listing in Appendix I of the Bern Convention, TPVS (2001) 34 rev 2.
- Gumińska B. 1969. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego (część I), Acta Mycol. 5: 219–243.
- Gumińska B. 1972. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego (część II), Acta Mycol. 8(2): 149–174.
- Gumińska B. 1976. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego (część III), Zesz. Nauk. UJ, 432, Prace Bot. 4: 127–141.

- Gumińska B. 1981. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego (część IV), Zesz. Nauk. UJ, 617, Prace Bot. 9: 67–81.
- Gumińska B. 1990. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego (część V), Zesz. Nauk. UJ, 968, Prace Bot. 21: 157–172.
- Gumińska B. 1994. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego, Część VI, Fragm. Flor. Geobot., Ser. Polonica 1: 33–39.
- Gumińska B. 1999a. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego, Część VII, Fragm. Flor. Geobot., Ser. Polonica 6: 179–187.
- Gumińska B. 1999b. Operat ochrony grzybów kapeluszowych (*Macromycetes*) W: Plan ochrony PPN na okres 2001–2020, Pieniński Park Narodowy, Krościenko n.D., msk. (w archiwum PPN), 58 ss.
- Gumińska B. 2000. Grzyby wielkoowocnikowe (*Macromycetes*), W: J. Razowski (red.), Flora I Fauna Pienin, „Monografie Pienińskie”, tom 1: 47–53.
- Gumińska B., Wojewoda W. 2004. Mikroflora Pienińskiego Parku Narodowego. Część VIII. Fragm. Flor. Geobot. 11(2): 371–382.
- Kujawa A., Gierczyk B. 2007. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. Część II. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2006. Przegląd Przyrodniczy. XVIII, 3–4: 3–70.
- Ławrynowicz M. 2000. Podstawy monitoringu grzybów w Polsce. W: Monitoring grzybów Lisiewska M., Ławrynowicz M (red.). PTB, Sekcja Mikologiczna, Poznań–Łódź: 9–15
- Łuszczynski J. 2003. Relict fungi of primeval forests in the Świętokrzyskie Mountains (Central Poland). Pol. Bot. J. 47 (2): 183–193
- Moser M. 1979. Über einige neue oder seltene *Agaricales*-Arten aus dem Pieniny und aus Bieszczadi, Polen, Beih. zur Sydowia. Ann. Mycol. 8: 268–275.
- Ronikier A. 2005. *Phylloporus rhodoxanthus* (Schwein.) Bres, Atlas of the geographical distribution of fungi in Poland, Fascicle 3. Władysław Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków, ss. 89–93.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2001 roku w sprawie określenia listy gatunków roślin dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową. Dziennik Ustaw Nr 106, pozycja 1179.
- Szczepkowski A., Chachuła P. 2010. Nowe stanowiska i nowe gatunki żywicieli suchogłówek korowej *Phleogena faginea* (Fr.) Link w Polsce. Parki nar. i Rez. Przyr.: 93–126
- Wojewoda W. 1990. Pierwsza czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych (*macromycetes*) zagrożonych w polskich Karpatach. Stud. Ośr. Dok. Fizogr., t. XVIII: 239–261.
- Wojewoda W. 2003. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. In: Biodiversity of Poland. Vol. 7. (ed. Z. Mirek). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 812 s.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych Polski. W: Czerwona lista roślin i grzybów Polski. (red.) Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelaąg, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, ss. 53–70.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. Rozmieszczenie i warunki występowania. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, PWN Warszawa–Kraków, 260 ss.

Summary

The article is written on the basis of results of monitoring, conducted by the author between the years 2007–2009 in the Pieniny National Park. According to the principles worked out by Gumińska (1999b) and included in the Pieniny National Park Management Plan, 5 biotopes, 30 species regarded as fungi of special

care and 12 rare species were included into monitoring programme. In field, data on locations, abundance of fruit bodies, condition and threats of biotopes were collected. Author proposes the way of threat elimination and suggests to increase number of monitored biotopes to 8, and species to 34 (Tab. 1). Fungal communities in chosen biotopes are proposed to be monitored every two weeks, applying method of circular sample plots supplemented with route method. Substantial difficulties that had occurred during monitoring were described. Some species of fungi do not appear annually, form short-living sporocarps or show strong dependence upon weather conditions for fruiting. Moreover, some technical problems were caused in field by difficult orographic conditions. The results of conducted research proved that for the best protection of forest mycocoenosis, fallen dead trees should be bypassed and left intact, so that various species of fungi can take advantage of them. However, in the non-forest areas active protection is necessary. In such areas appropriate measures should be implemented, like mowing, removing shrubs, grazing or retaining ecotone zone between forest and meadow.