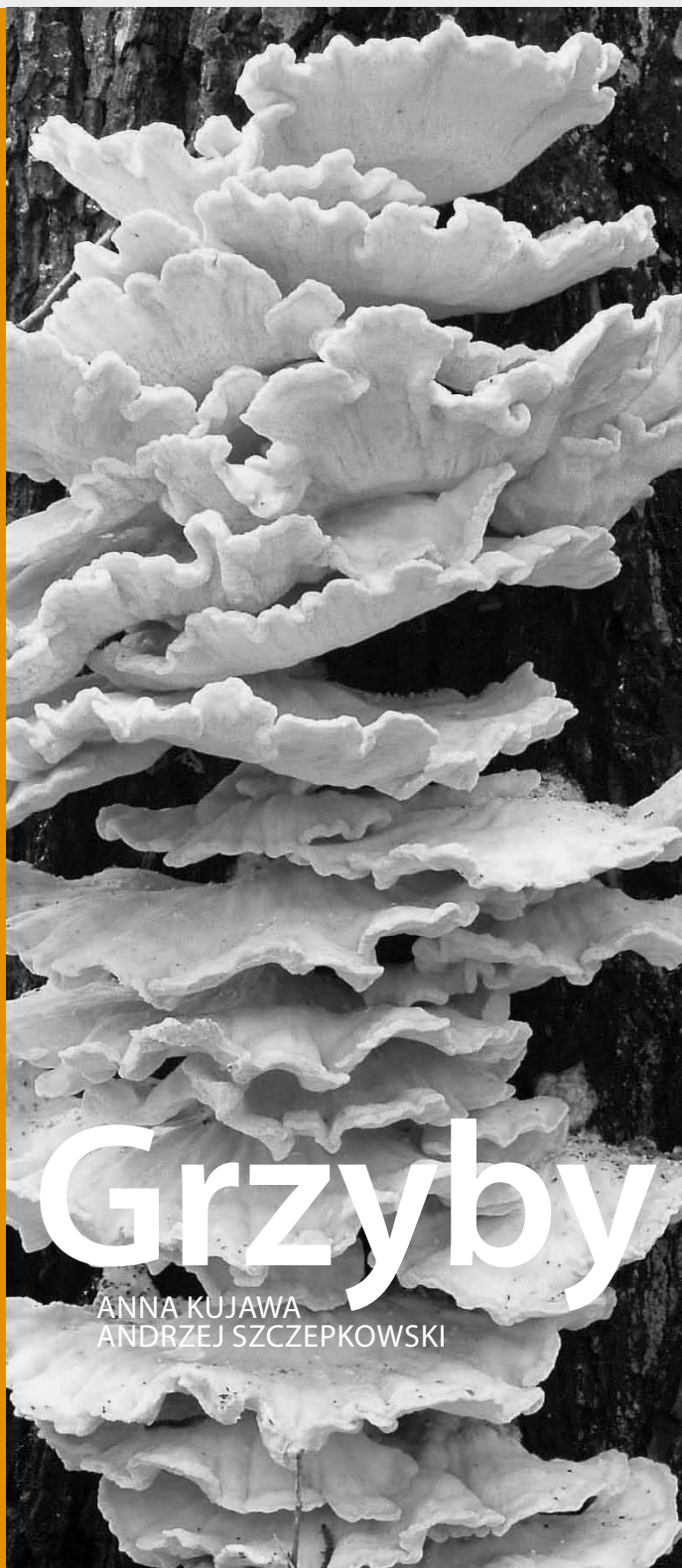


ATRAKcje PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ



Grzyby

ANNA KUJAWA
ANDRZEJ SZCZEPKOWSKI



GRZYBOWO.NATUROWO

PROJEKT GRAFICZNY
LECH Z. NOWACKI

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I POLIGRAFICZNE
ELŻBIETA JABŁOŃSKA

ZDJĘCIA NA OKŁADCE
ANDRZEJ SZCZEPKOWSKI

ZDJĘCIA
ANNA KUJAWA (AK)
KRZYSZTOF KUJAWA (KK)
ANDRZEJ SZCZEPKOWSKI (AS)
MIROŚLAW WANTOCH-REKOWSKI (MWR)

KOREKTA
BOŻENA BUSZKO

ISBN 978-83-64513-02-2

© COPYRIGHT BY BIAŁOWIESKI PARK NARODOWY

NAKŁAD: 5000 EGZ.

DRUK I OPRAWA: BIMART S.C. WAŁBRZYCH



SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ
NINIEJSZY MATERIAŁ ZOSTAŁ OPUBLIKOWANY DZIĘKI DOFINANSOWANIU NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE. ZA JEGO TREŚĆ ODPOWIADA WYŁĄCZNIE BIAŁOWIESKI PARK NARODOWY

Puszczą nadal kryje wiele tajemnic



Grzyby

ANNA KUJAWA
ANDRZEJ SZCZEPKOWSKI

Białowiecki Park Narodowy, Białowieża 2014

Ni to roślina, ni to zwierzę Po prostu grzyb

Jeszcze do niedawna grzyby uznawano za rośliny pozbawione chlorofilu i klasyfikowano je w obrębie królestwa roślin, a mykologia (nauka o grzybach) wchodziła w zakres botaniki. Do dzisiaj naukowcy zajmujący się grzybami, historycznie związani są z botaniką, a w opracowaniach przyrodniczych czytamy opisy flory (roślin) i fauny (zwierząt), podczas gdy funga (grzyby) jest pomijana lub przemilczana. Jakie cechy grzybów przesądziły o wyodrębnieniu ich w osobną, niezależną grupę? Przede wszystkim heterotrofizm czyli cudzożywność, odróżniająca je od roślin. Grzyby muszą pobierać organiczne związki węgla w postaci gotowej. Nie potrafią ich syntetyzować tak, jak samożywne rośliny. Pokarm pobierają na drodze osmotrofii (o niej szerzej piszemy w rozdziale „Co jedzą grzyby”). Ciało grzybów zbudowane jest w części gatunków z jednej komórki (lub stanowi wielojądrowy komórczak) lub ze strzępek tworzących grzybnię rozrastającą się w podłożu. U niektórych gatunków, zwanych wielkoowocnikowymi, grzybnia może tworzyć widoczne gołym okiem struktury, np. owocniki, ryzomorfy (sznury grzybniowe), podkładki (twarde, najczęściej trwałe, kilkuletnie twory), a także sklerocja (przetrwalne bulwy). Podobnie jak u roślin, komórki grzybów otoczone są ścianą komórkową, jednak jest ona zbudowana najczęściej z chityny, która nie występuje u roślin. Materiałem zapasowym jest, podobnie jak u zwierząt glikogen i lipidy, a nie skrobia. Oprócz tych cech, o swoistości grzybów świadczą jeszcze inne właściwości charakterystyczne tylko dla nich (m.in. występowanie fazy jąder sprzężonych w strzępkach – tzw. dikariofazy, obecność błony jądrowej podczas podziału mejotycznego komórki) i powodujące, że ich odrębność od roślin i zwierząt jest dobrze udokumento-

wana i nie kwestionowana. Grzyby ze względu na wytwory grzybni sztucznie podzielono na dwie duże, niesystematyczne grupy: grzyby mikroskopijne, widoczne albo dzięki efektom ich działalności w postaci np. plam na liściach, zmian skórnych, „gnicia” korzeni itp., albo bezpośrednich obserwacji przy pomocy mikroskopu, oraz grzyby makroskopijne (makroskopowe, makrogrzyby, grzyby wielkoowocnikowe), które tworzą widoczne gołym okiem struktury – owocniki i podkładki.

Jak to z nazwami grzybów bywa

Każdy opisany przez naukowców gatunek ma swoją nazwę. Tradycyjnie nadawana jest nazwa w języku łacińskim, która zwykle jest jednoznaczna i ułatwia zorientowanie się w gąszczu opisanych gatunków. Zawiera dwa wyrazy. Pierwszy wyraz określa rodzaj (*Amanita* – wszystkie muchomory), drugi zaś uściśla gatunek (*Amanita mu-*



Muchomor czerwony – nazwa oficjalna w języku polskim, po łacinie nazywa się *Amanita muscaria*. A zwyczajowo bywa nazywany różnie w różnych regionach naszego kraju np. marymuch, muszarka, muchotrutka, muchar. FOT. KK

Całkowicie uzależnione od dostępności materiału organicznego pochodzącego od innych organizmów

scaria to muchomor czerwony, *Amanita citrina* – muchomor cytrynowy). Oprócz nazwy naukowej funkcjonują zwykle nazwy w językach poszczególnych krajów. Oprócz nazw oficjalnych często nadawane są nazwy ludowe, nieformalne. Często bywa tak, że gatunek nie doczekał się nazwy polskiej ani oficjalnej, ani zwyczajowej i znany jest tylko pod swoim naukowym, łacińskim „imieniem”. W niniejszym opracowaniu prezentujemy gatunki używając przede wszystkim nazw polskich. Gdy takich nie ma – stosujemy nazwy łacińskie. Dla dociekliwych spis nazw łacińskich wszystkich gatunków z opracowania zamieszczony jest na końcu.

Co i jak jedzą grzyby?

Grzyby są organizmami heterotroficznymi, czyli cudzożywnymi. Nie mają możliwości wytwarzania wielu złożonych związków organicznych i dlatego są całkowicie uzależnione od dostępności materiału organicznego pochodzącego od innych organizmów, zarówno żywych, jak i martwych. Grzyby pobierają składniki pokarmowe za pośrednictwem wegetatywnej grzybni, która stanowi zasadniczą część organizmu/ciała grzyba i najczęściej jest ona niewidoczna, ukryta w podłożu (glebie, drewnie itp.). Strzępki grzybni wydzielają do środowiska zewnętrznego liczne, silne enzymy. Enzymy te rozkładają złożone związki organiczne do prostszych, które następnie w postaci płynnej mogą zostać wchłonięte do wnętrza komórek. Taki sposób odżywiania nazywa się osmotrofią. W procesie aktywnego pobierania i transportu substancji odżywczych przez grzyby wymagana jest obecność wody. Stąd też organizmy te zasiedlają zwykle środowiska charakteryzujące się dużą wilgotnością. W zależności od sposobu życia, a więc od źródła substancji organicznej, z której pobierają

składniki pokarmowe, grzyby można podzielić na trzy podstawowe grupy: saprotrofy, pasożyty i symbionty.

Grzyby saprotroficzne, stanowiące najliczniejszą grupę, czerpią pokarm z martwych szczątków roślinnych, zwierzęcych i grzybowych, a także z materiałów wytworzonych przez człowieka. W wyniku wydzielania enzymów powodują one mineralizację (rozkład) materii organicznej w ekosystemach, przez co uczestniczą w ważnym i nieodzownym procesie obiegu pierwiastków biogenicznych (niezbędnych do funkcjonowania organizmów) w przyrodzie. Szacuje się, że 90% martwej materii organicznej rozkładane jest przez saprotrofy należące do królestwa grzybów. Grzyby są więc najważniejszą grupą reducentów (destruentów) na Ziemi – przetwarzają martwe szczątki tworząc wolną przestrzeń życiową dla innych organizmów.

Największym rezerwuarem materii organicznej na lądzie są lasy, w których grzyby nadrewnowe jako bazę pokarmową wykorzystują przede wszystkim drewno martwych drzew i krzewów, opadłych gałęzi i konarów, powalonych pni, stojących złomów oraz korzeni i pniaków. Część gatunków występuje początkowo na drzewach żywych, a po ich obumarciu kontynuuje degradację drewna martwego. Granica między saprotrofizmem a pasożytnictwem w tej grupie grzybów jest często bardzo niewyraźna. Warto wiedzieć, że proces rozkładu drewna potrafią zainicjować wyłącznie grzyby. Inne organizmy takich zdolności nie mają, mogą jedynie współuczestniczyć w dalszych etapach dekompozycji. W Puszczy Białowiejskiej bardzo liczna grupa saprotroficznych grzybów rozkłada drewno, co prowadzi do jego zgnilizny (rozpadu). W zależności od objawów określonych procesów chemicznego rozkładu głównych składników drewna (celulozy, hemiceluloz, ligniny) zgnilizny drewna dzieli się na trzy podstawowe rodzaje: brunatną, białą i szarą.

Wśród grzybów saprotroficznych są gatunki znane w Polsce wyłącznie z Puszczy Białowieskiej, a nawet tylko z terenu Białowieskiego Parku Narodowego

Każdy z tych typów zgnilizny powodowany jest przez inne gatunki grzybów. Grzyby rozkładu brunatnego stanowią zaledwie około 10% wszystkich grzybów powodujących zgnilizny drewna. Należą one do typu (gromady) grzybów podstawkowych. Występują zwłaszcza na drzewach i drewnie iglastym, rzadziej na liściastym. W Puszczy ten typ zgnilizny powoduje 60 gatunków. Najwięcej, bo aż 18 gatunków, należy do rodzaju białak; 14 – do rodzaju jamkówka; po 3 – do rodzajów: gnilica, niszczyca, strocznica. Do rodzajów: białoperek, pniarek, pomarańczowiec należą po 2 gatunki grzybów powodujących brunatną zgniliznę drewna, zaś po 1 gatunku należy do rodzajów: gmatwek, kruchomięsak, małoperek, murszak, *Neolentinus*, ozorek, ponurnik, późnoporka, *Rhodonia*, siedzuń, *Spongiporus*, sprzążkownica, stroczek i żółciak. Są wśród tej grupy grzyby powszechnie występujące w całym kraju, jak i gatunki znane wyłącznie z Puszczy, czy nawet tylko z terenu Parku Narodowego. Pospolitym gatunkiem jest gmatwek dębowy – związany z drewnem dębowym. Natomiast jamkówka białobrzowa, znana w Polsce tylko z BPN, wyrasta na leżących kłodach drzew iglastych.



Gmatwek dębowy tworzy półkoliste owocniki mające bardzo charakterystyczną dolną stronę, w postaci wysokich, kręto przebiegających ścian porów, przypominających labirynt. Puszczańscy bartnicy używali tłących się owocników wyłącznie tego gatunku do podkurzania pszczół podczas podbierania miodu z barci (dziupli) znajdujących się zwykle wysoko na drzewach, głównie sosnach i dębach. FOT. KK

Grzyby rozkładu białego stanowią najliczniejszą grupę wśród sprawców zgnilizn drewna. Występują częściej na drzewach liściastych niż iglastych. Ten typ zgnilizny powodują zarówno grzyby podstawkowe, m.in. hubiak, wrośniaki, czyrenie, błyskoporki, żagwie, lakownice, skórniki, jak i należące do grzybów workowych, np. próchnilce.

Grzyby naściółkowe rozkładają takie elementy jak liście, igły, szyszki, owoce, nasiona, martwe fragmenty roślin zielnych i mszaków, a także grzybów i zwierząt. Proces mineralizacji ściółki trwa od kilku lat (liście) do kilkunastu lat (igły) i wpływa na żyzność gleby. Do najważniejszych makrogrzybów rozkładających ściółkę leśną należą grzybowki, pieniążki, łysostopki, twardzioszki, lejkówki i gąsówki. Pospolitym przedstawicielem tej grupy jest szczerkostopek szpilkowy, który wytwarza małe, kapeluszowe owocniki, na cienkim trzonie. Wyrastają one w większych grupach, na igłach i leżących gałązkach drzew iglastych. Podczas suszy owocniki wysychają i kur-



Szczykogłówka kolczasta jest łatwa do rozpoznania, gdyż hymenofor tego gatunku zbudowany jest z brązowawych kolców. Jednak wielkość owocników i maskujące ubarwienie nie ułatwiają wypatrzenia jej pośród ściółki. FOT. KK

W lasach naturalnych grzyby pasożytujące na drzewach spełniają bardzo pozytywną rolę – eliminują osobniki osłabione, uszkodzone, chorujące i stare

czą się tak, że stają się niemal niewidoczne i trudne do rozpoznania, a po deszczach ponownie odżywają. Żółędzie dębów oraz orzechy leszczyny często zasiedla pucharek owocowy o drobnych kremowych, talerzykowatych owocnikach wielkości 1–2 mm. Na leżących szyszkach sosny owocniki tworzy szyszkogłówka kolczasta.

W końcowych etapach rozkładu ściółki uczestniczą grzyby napróchniczne, które podobnie jak saprotrofy na ściółkowe przyczyniają się do rozkładu resztek roślinnych i substancji humusowych. Grupa ta obejmuje liczne gatunki grzybów kapeluszowych, m.in. pieczarki, dzwoneczki, czubajeczki, czubajki. Przykładem gatunku reprezentującego tę grupę bioekologiczną jest czubajka kania. To jeden z najpopularniejszych grzybów jadalnych, powszechnie spotykany także w Puszczy. Do saprotrofów należą też grzyby zasiedlające nietypowe substraty. Na węglu drzewnym spotkamy grzyby „węglolubne” czyli antrakofilne, pyrofilne, karbofilne, np. garstnicę wypaleniskową. Pucharkowate, brązowe, z krótkim trzonem owocniki tego grzyba workowego można spotkać na wypaleniskach i w miejscach po ogniskach. Odchody zwierząt, głównie roślinożernych, są bazą pokarmową dla grzybów koprofilnych, np. dla pierścieniaka półkolistego. Na szcząt-

Czubajka kania, saprotrof na ściółce, przyczynia się do rozkładu resztek roślinnych i substancji humusowych. FOT. KK



kach rogów, kopyt i racic zwierzęcych występują grzyby keratynofilne, np. rogownicza końska. Jej owocniki wyrastają zwykle gromadnie, składają się z szarej, kremowej lub jasnobrązowej główki o średnicy 2–4 mm i cieńszego trzonu.

Grzyby pasożytujące żyją i rozwijają się na/w innych żywych organizmach (nazywanych żywicielem lub gospodarzem), należących do odrębnych gatunków, z których czerpią substancje pokarmowe. Pasożytnictwo jest związkiem, w którym tylko jedna strona, w tym przypadku grzyb, czerpie korzyści. Grzyby najczęściej pasożytują na roślinach, innych grzybach, zwierzętach, a także człowieku. Powodują dokuczliwe choroby i wywołują poważne szkody w gospodarce, np. w uprawach rolnych, w sadownictwie i leśnictwie. W lasach naturalnych grzyby pasożytujące na drzewach spełniają bardzo pozytywną rolę polegającą na eliminowaniu osobników osłabionych, uszkodzonych, chorujących i starych.

Pierścieniak półkolisty wyrasta na odchodach zwierząt. FOT. KK



Na wypaleniskach i w miejscach po ogniskach spotkać można pucharkowate owocniki garstnicy wypaleniskowej. FOT. MWR





Owocniki jednej z najpowszechniejszych „hub” w Polsce – hubiaka pospolitego, w warunkach Puszczy Białowieskiej osiągają imponujące rozmiary. FOT. KK

Część grzybów poraża żywe drzewa i krzewy, a po śmierci żywiciela rozwijają się saprotroficznie, rozkładając martwe już drewno. Do pospolitych grzybów reprezentujących tę grupę i zasiedlających różne gatunki drzew należą m.in.: żółciak siarkowy, hubiak pospolity, pniarek obrzeżony, lakownica spłaszczona. Jednoroczne, wachlarzowate, żółte do pomarańczowo-morelowych owocniki pospolitego, jadalnego w fazie młodocianej, żółciaka siarkowego, wyrastają w dachówkowatych skupieniach i z daleka są widoczne na tle ciemnych pni i kłód drzew liściastych. Kopytowate owocniki jednej z najpowszechniejszych „hub” w Polsce – hubiaka pospolitego, które w warunkach Puszczy osiągają rozmiary przekraczające 0,5 m średnicy, również były użytkowane w przeszłości. Z ich mięszu produkowano m.in. hubkę do niecenia ognia, wytwarzano garderobę (czapki, rękawiczki, kamizelki, spodnie), materiały opatrunkowe. Na pniach, złomach i kłodach drzew liściastych wyrastają płaskie, półkoliste owocniki powszechnie spotykanej lakownicy spłaszczonej. Ich górna strona jest obsypana masą brązowych zarodników; spodnia strona (hymenofor) jest śnieżnobiała, a przy dotknięciu przebarwia się trwałe na kolor brązowy. Można na nich rysować ostrym przedmiotem. Stąd była nazywana grzybem artystów albo ry-



Z owocników żółciaka siarkowego wytwarzano dawniej żółty pigment służący do barwienia różnych materiałów. FOT. MWR



Hymenofor lakownicy spłaszczonej jest niekiedy zniekształcony przez przez cylindryczne galasy (wyrośla) spowodowane działalnością larw owada – muchówki *Agathomyia wankowiczi*, która rozwija się wyłącznie w tym gatunku grzyba. FOT. MWR

sowników. Równie często spotkamy na drzewach liściastych, jak i iglastych pniarka obrzeżonego, którego wieloletnie, kopytowe, ciemno zabarwio-

W lasach naturalnych tworzy się szereg mikrosiedlisk o odmiennych warunkach ekologicznych. To sprzyja rozwojowi szczególnie bogatej reprezentacji świata grzybów



Niektórzy uważają opieńkę ciemną, gatunek występujący także w Puszczy, za największy organizm na świecie. W Ameryce Północnej na podstawie badań genetycznych stwierdzono, że jej organizm (grzybnia) zajmuje powierzchnię 880 ha, wiek oszacowano na 2,4 tys. lat, a masę na ponad 600 ton. FOT. KK



Trzęsak listkowy tylko pozornie wyrasta na drewnie, jest bowiem mykopasożytem. Jego grzybnia pasożytuje na skórnikach. FOT. MWR

ne owocniki charakteryzują się jaśniejszym brzegiem w kolorze białawym do pomarańczowoczerwonego.

Przykładem gatunku pasożytniczego o wąskiej amplitudzie ekologicznej, związanego z jednym żywicielem, jest czyreń topolowy, którego twarde, wieloletnie, półkoliste owocniki wyrastają w nekrotycznych wklęsłościach pni starych osik. Poza Puszcą ten gatunek jest rzadko spotykany z uwagi na brak sędziwych osik. Wyłącznie na osikach pasożytuje też inny przedstawiciel rodzaju czyreń – czyreń osikowy, a na dębach – czyreń dębowy. Na terenie Puszczy występują dwa gatunki korzeniowca: korzeniowiec sosnowy i dro-

bnopory (na sosnach i świerkach), które w lasach gospodarczych traktowane są jako groźni sprawcy choroby zwanej hubą korzeni. Ich wieloletnie owocniki o czerwono-brązowej górnej powierzchni i spodniej w kolorze białawym, wyrastają u podstawy drzew, na pniakach i korzeniach. W Puszczy licznie występuje kilka gatunków opieńki, których obecność w drzewostanach gospodarczych może doprowadzić do masowego zamierania drzew. Natomiast w warunkach puszczańskich atakują one drzewa silnie osłabione. Grzybnia opieńki, w formie białych płatów złożonych z nitkowatych strzępek, rozwija się pod korą pni i korzeni, wykształcając w glebie czarne sznury (ryzomorfy), które strzępkami wrastają w korzenie sąsiednich zdrowych drzew. Na terenie Parku Narodowego odnotowano również wielkoowocnikowe pasożyty mchów, m.in. rzadką w Polsce bezblaszkę kulistozarodnikową. Liczną reprezentację w Puszczy mają mykopasożyty – grzyby żyjące na owocnikach i grzybni innych grzybów. Większość z nich należy do rodzaju trzęsak, który wytwarza owocniki o żelatynowo-galaretowatej konsystencji i zwykle o jaskrawym zabarwieniu. Trzęsaki często pasożytują na grzybni i wyrastają pozornie na drewnie. Pospolitymi gatunkami są trzęsak pomarańczowożółty – wyrastający na powłocznicach i trzęsak mózgowaty, rosnący na skórniku krwawiącym. Do gatunków bardzo rzadkich należy trzęsak pomarańczowy, pasożytujący na skórnikach. Znacznie częściej na skórnikach można spotkać brązowe, listkowe owocniki trzęsaka listkowego. Na owocnikach i grzybni kisielnic, występujących na leszczynach i grabach, wyrastają płaskie, jaskrawożółte podkładki (w których tworzą się mikroskopijne, gruszkowate owocniki) twarogrzyba kisielnicowego – gatunku znanego w Polsce wyłącznie z obszaru ochrony ścisłej BPN. Na grzybach zlichenizowanych (porostach) pasożytują: trzęsak chrobotkowy i pustułkowy. Nieliczne grzy-



Maczuznik bojowy należy do nielicznej grupy grzybów wielkoowocnikowych pasożytujących na zwierzętach. FOT. KK

by wielkoowocnikowe pasożytują na zwierzętach. Przykładem z tej grupy może być, stwierdzony w Puszczy i znany także spoza niej, maczuznik bojowy. Jego pomarańczowoczerwone podkładki w kształcie maczug wyrastają z porażonych poczwarek owadów.

Grzyby symbiotyczne współżyją z innymi organizmami na zasadzie obustronnej korzyści. Przykładem takiej symbiozy jest mykoryza (z greckiego „mykes” – grzyb, „rhiza” – korzeń), czyli ścisła zależność pomiędzy korzeniami roślin a strzępkami niepatogenicznych, wyspecjalizowanych grzybów występujących w glebie. Związek między obydwojma partnerami jest tak ścisły, że strzępki grzyba wrastają w korzenie roślin. W przyrodzie jest to zjawisko powszechne i dotyczy większości gatunków roślin nasiennych. Partner grzybowy zapewnia roślinie efektywne pobieranie wody i składników mineralnych z podłoża, a w zamian uzyskuje od rośliny związki organiczne niezbędne do jego wzrostu i rozwoju. Mykoryzy również chronią systemy korzeniowe przed niekorzystnymi czynnikami biotycznymi (patogenami) i abiotycznymi (np. obecnością metali ciężkich



Koźlarza babkę spotkać można wyłącznie pod brzoźami. FOT. MWR



Maślaki (tu maślak zwyczajny) „upodobali” sobie sosnę, jako partnera mykoryzowego. FOT. KK



Krowiak podwinięty (olszówka) tworzy mykoryzę z wieloma różnymi gatunkami drzew, np. sosnami, świerkami, brzoźami, dębami. FOT. KK

w glebie, wzrostem jej kwasowości). Dzięki mykoryzie rośliny (także drzewa) lepiej rosną i są zdrowsze, a równocześnie grzyb ma możliwość rozwoju i wytworzenia owocników. Wiele znanych grzybów kapeluszowych, a także grzybów tworzących owocniki kuliste lub bulwiaste, zarówno tych jadalnych, jak i niejadalnych oraz trujących, często bezmyślnie niszczone przez ludzi, wchodzi w związki mykoryzowe z drzewami i krzewami leśnymi. Duża

Gatunki drzew budujących nasze lasy pobierają składniki z gleby za pomocą mykoryzy, a nie włośników, jak to niekiedy się uważa

liczba gatunków grzybów wchodzi w związku mykoryzowe z licznymi gatunkami drzew, zarówno iglastych jak i liściastych. Inne cechuje wysoka specjalizacja w doborze partnera i tworzą mykoryzę tylko z określonym rodzajem, a nawet gatunkiem drzewa. Wyłącznie pod brzoźami można spotkać koźlarze: babkę i pomarańczowózłotego, a pod osikami – koźlarza czerwonego. Maślaki: zwyczajny, ziarnisty oraz pstry tworzą mykoryzę wyłącznie z sosnami. Z kolei muchomor czerwony czy krowiak podwinięty (olszówka) tworzą mykoryzę z wieloma różnymi gatunkami drzew, m.in. z sosnami, świerkami, brzoźami, dębami. W Puszczy związki mykoryzowe z korzeniami drzew tworzą grzyby należące do wielu innych rodzajów. Ważniejsze z nich to: borowik, pieprznik (kurka), zasłonak, jeleniak, włośnianka, lakówka, młeczaj, gołąbek, tęgoskór, chropiatka, gąska, trufla i podgrzybek. Niektóre wyspecjalizowane grzyby mykoryzowe tworzą płasko rozpostarte owocniki na leżących fragmentach drewna, np. wełniczek niebieskozielonawy czy licznie reprezentowany w Puszczy rodzaj kutnerka, i czasami były błędnie klasyfikowane jako nadrewnowe saprotrofy.

Pamiętajmy, że grzyby wielkoowocnikowe cechują się dużą różnorodnością pod względem zasiedlanych substratów, związków pasożytniczych i symbiotycznych. W ekosystemach leśnych każdy fragment martwej materii organicznej jest rozkładany przez specyficzne, często bardzo wyspecjalizowane, gatunki grzybów. Od zróżnicowania dostępnego materiału, zależy bogactwo gatunkowe grzybów. W lasach naturalnych tworzy się szereg mikrosiedlisk o odmiennych warunkach ekologicznych. To sprzyja rozwojowi szczególnie bogatej reprezentacji świata grzybów. Pamiętajmy też, że jako składnik ekosystemu, grzyby wchodzą w różnorodne zależności z innymi organizmami, dlatego nie niszczy ich.

Jak właściwie wygląda owocnik?



Borowik szlachetny – klasyczny grzyb kapeluszowy. Jego owocnik, podobnie jak owocniki innych przedstawicieli tej grupy grzybów, składa się z kapelusza i trzonu. FOT. KK

Wspominaliśmy wcześniej, że grzybnia zbudowana jest ze strzępek, a rozrastając się w podłożu może tworzyć różne struktury. Najczęściej są to owocniki. W tym opracowaniu nie ma miejsca na scharakteryzowanie całego bogactwa barw i kształtów owocników, więc skupimy się na wybranych przykładach, zachęcając do samodzielnych obserwacji w terenie. Wygląd owocników i kojarzenie z nim przedmiotów codziennego użytku lub określanie według jakiejś wyrazistej cechy wyglądu było często podstawą do nadawania grzybom ludowych nazw. W starszych atlasach można znaleźć kurze nóżki, cholewki, sińce, rzeszotniki, lejki, trąbki, sitka, czopy, chochołki, muszelki, świeczniki, parasolowce, kozie brody, krowie gęby, bycze jaja i dzikie kartofle. Współczesne nazwy polskie także często nawiązują do kształtu owocników: berłoweczki, kubki, czasznice, czarki, buławki, gwiazdy, jęczyczki, kieliszczyki, miseczki, talerzyki, piniążki, monetki. Owocniki grzybów najczęściej kojarzą się z typowym wyglądem grzybów kapeluszowych, których reprezentantami są pieczarki czy borowiki.

Bogactwo różnorodności kształtów i kolorów owocników zaskakuje i zachwyca

Owocniki te składają się z kapelusza i trzonu. Trudno jednak spodziewać się jakiegoś jednego szablonu nawet w tej, wydawałoby się, jednoznacznie określonej grupie. Owocniki grzybów kapeluszowych przybierają najrozmaitsze formy, kapelusze mają różne fasony, jedne są wypukłe (np. maślaki), inne płaskie (łysostopki) lub lejkowate (lejkówki i lejkowniczki). Niektóre mają brzegi podwinięte (mleczaje), inne wywinięte (niektóre dzwoneczki i starsze lejkówki). Spotkamy kapelusze jednobarwne (koźlarze) albo w koncentryczne wzorki (niektóre mleczaje i stułki), albo w łatki (muchomory, czubajki), cętki (opieńki), łuseczki (sarniaki), gładkie (maślanki), owłosione (mleczaj wełnianka), aksamitne (stułka cynamonowa). Jeśli przyjrzymy się innym niż kapeluszowe owocnikom, możemy zaobserwować tak dużą różnorodność form, że nieraz będziemy mieć wątpliwość czy na pewno obserwujemy grzyby.

Niektóre owocniki są wieloletnie. Owocniki hub zawsze rosną hymenoforem (częścią, na której rozwija się warstwa zarodnikotwórcza) do dołu (geotropizm). Zatem ta część owocnika, która wyrasta po przewróceniu się drzewa zmienia orientację, czasami powstają w ten sposób owocniki o kształtach bardzo odbiegających od typowych. U większości grzybów owocniki żyją krótko. W zależności od gatunku i warunków. Rozwój owocników od

Wieloletnie, żyjące nawet kilkadziesiąt lat, owocniki grzybów nadrzewnych zwanych hubami, zazwyczaj przyjmują kształt kopytowany lub konsolowaty, a ponieważ często rozwijają się na żywych drzewach i żyją jeszcze wiele lat po ich śmierci, to po kształcie i kierunku rocznych przyrostów można odczytać historię grzyba (tu: lakownicy spłaszczonej). FOT. KK



Zagłębiony w podłożu trzon łączy miseczkę sklerotki bulwiastej z przetrwaną bulwką. FOT. MWR



Z grzybni siedzunia sosnowego, rozrastającej się wewnątrz pnia, wyrasta owocnik, na którym tworzą się zarodniki umożliwiające kolonizację nowych stanowisk. FOT. MWR

ich pojawienia się na powierzchni substratu do naturalnego rozłożenia, trwa od kilku godzin (np. czernidłaki) do kilku miesięcy (np. grzyby nadrzewne o miękkich, rozpostartych owocnikach). W tym czasie możemy zaobserwować całą gamę kształtów i kolorów. Przykładem owocników talerzykowatych, miseczkowatych i czarkowatych są owocniki niektórych grzybów workowych np. kustrzebek, czarek, sklerotek. W tej grupie spotkamy też grzyby





Resztki drewna stanowią miejsce wyrastania osobliwych owocników piestrzycy infułowanej. FOT. MWR



Małe owocniki dwuzarodniczki cytrynowej wyrastają w barwnych, widocznych z daleka, grupach. FOT. MWR



Krzaczkowe goździeńczyki grzebieniaste można zaobserwować jesienią pomiędzy liśćmi, ich grzybnia odżywia się substancjami zawartymi w warstwie próchniczej. FOT. MWR



We wnętrzu kulistych owocników purchawicy olbrzymiej mogą dojrzewać biliony (10^{12}) zarodników uwalniające się przez rozpad wierzchniej warstwy ochronnej. FOT. KK

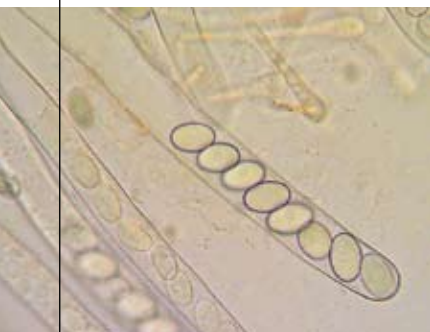
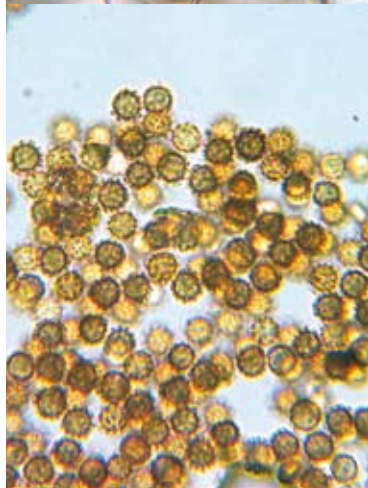
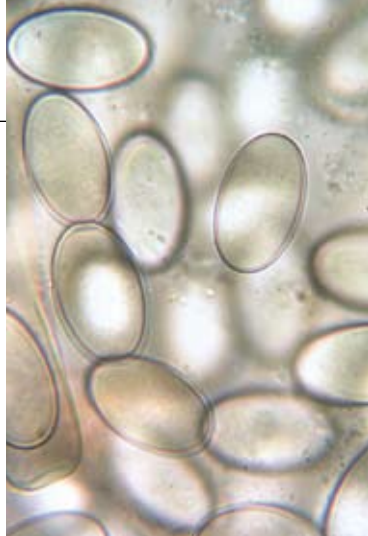
o fantastycznych kształtach, składające się z trzonu i misternie ukształtowanej główki. Takie osobliwe formy widać np. u smardzów, smardzówek, piestrzyc i piestrzenic. Grzyby podstawkowe, oprócz już wspomnianych typowych, kapeluszowych i „hubowatych”, tworzą owocniki kuliste lub gruszkowate. Zaobserwujemy je u purchawek, czasznic i kurzawek. Małe kulki osadzone na rozpostartych gwiazdzisto ramionach wskazują, że spotkaliśmy dojrzałe owocniki gwiazdoszy. Małe, ale zazwyczaj grupowo wyrastające owocniki mają kubki i kubeczki. Jednak najwięcej emocji budzą chyba okazałe, porożgałziane, podobne do misternych kandelabrow owocniki świecznicy rozgałęzionej; listkowate, poskręcane na podobieństwo niektórych sałat, owocniki siedzunia sosnowego; głowiaste, ale zbudowane z licznych drobnych „języków” żagwice listkowate lub okazałe, czerwone, przypominające płat wątroby ozorki dębowe. Plejadę owocników grzybów podstawkowych można zamknąć niemal czarnymi, trąbkowatymi lejkowca-

mi dętymi – wyrastającymi zazwyczaj w zwartych kępach w lasach dębowych lub bukowych; pałeczkowatymi buławkami rurkowatymi – okupującymi jesienią drobne gałązki brzozone oraz krzaczkowatymi koralówkami i goździeńczykami, które wyrastają czasami w osobliwych „czarcich kręgach”.

Owocniki grzybów różnią się wielkością. Niektóre mają zaledwie milimetr i jak rosną pojedynczo, to niezwykle trudno je zauważyć. Przy takich rozmiarach łatwo dostrzec grupy owocników, np. dwuzarodniczkę cytrynową, która pokrywa setkami drobnych żółtych miseczek fragmenty zmuszałego drewna. Inne gatunki wytwarzają owocniki-olbrzymy, np. purchawica olbrzymia, której kuliste owocniki osiągają zazwyczaj kilkadziesiąt centymetrów średnicy i masę do kilku-kilkunastu kilogramów, czy wachlarzowiec olbrzymi, wyrastający u podstawy drzew, na których pasuje i mający na wspólnym trzonie kilkanaście okazałych kapeluszy.

Jak się „sieją” grzyby?

Owocniki grzybów wytwarzają ogromne ilości zarodników. Zarodniki najczęściej roznoszone są przy pomocy wiatru. Gdy spadną na sprzyjający substrat, kiełkują i wyrasta z nich tzw. grzybnia pierwotna, rozrastająca się w podłożu. U grzybów podstawkowych, gdy dojdzie do spotkania dwóch grzybni pierwotnych, które wyrosły z różnych zarodników, jest możliwe ich wzajemne połączenie się. Dalej rozwija się grzybnia, z której mogą – w sprzyjających warunkach – powstać owocniki. U grzybów workowych także, aby powstał owocnik, musi dojść do spotkania się dwóch różnych grzybni. Na lub w owocnikach, w zależności od tego gdzie rozwija się warstwa zarodnikotwórcza (hymenium), dochodzi do wytworzenia się zarodników w procesie płciowym. U grzybów workowych zarodniki rozwijają się wewnątrz komórek zwanych workami. Zazwyczaj w każdym worku jest po 8 zarodników, choć bywają odstępstwa i można w workach znaleźć po 2, 4, 16, 32 i więcej zarodników. Odmiennie jest u grzybów podstawkowych. Ich zarodniki tworzą się na zewnątrz komórek zwanych podstawkami, na których wyrastają wyro-



Szczytowy fragment worka z widocznymi dojrzewającymi zarodnikami, które uwalniane są na zewnątrz przez otwór tworzący się odmiennie u różnych grzybów workowych. FOT. AK

Na zarodnikach można zaobserwować cechy charakterystyczne dla poszczególnych gatunków grzybów (tu: kustrzebka, gwiazdosz potrójny, czernidłak wełnistozonowy). FOT. AK



Charakterystyczne kubeczkowate owocniki kubka prążkowanego, wyrastające na martwym drewnie, zmieniają się w trakcie rozwoju. U dojrzałych widać pakiety zarodników w osłonkach przypominających dyski. FOT. KK

stki. Na szczytach wyrostków formują się zazwyczaj po 4 zarodniki. Zarodniki często ułatwiają identyfikację gatunków. Zarówno ich kolor, kształt, rozmiar i inne, bardziej subtelne cechy są rozpatrywane przy oznaczaniu gatunków. Gama barw zarodników tworzy imponującą paletę: od białych, poprzez kremowe, różowe, łososiowe, żółte, zielonawe, po ciemne – brązowe, grafitowe, do czarnych. Różnorodność kształtów jest też zadziwiająca. Spotkać można zarodniki pałeczkowate, okrągłe, jajowate, o ścianach gładkich, regularnych lub nieregularnych w zarysie, brodawkowate, pokryte siateczką wyrostków, kolcami itd. Różna jest też grubość ściany zarodników i inne detale. Wszystkie te cechy, wraz z reakcją barwną na odczynniki chemiczne, służą identyfikacji gatunków.

Najpowszechniejszym sposobem rozprzestrzeniania się zarodników jest bierne uwalnianie i unoszenie z prądami powietrza. Dlatego większość grzybów podstawkowych tworzy owocniki, na których warstwa zarodnikotwórcza skierowana jest ku dołowi. Część gatunków przystosowała się do aktywnego uwalniania zarodników. Tak dzieje się u wszystkich miseczkowatych grzybów workowych. Wórki u tych gatunków zaopatrzone są w wieczko lub tzw. aparat workowy. Otwiera on worek z dojrzałymi zarodnikami, które pod ciśnieniem są wyrzucane na pewną odległość. Osobliwy



Padlinożerne muchy ułatwiają rozprzestrzenianie się zarodników sromotnika smrodliwego w środowisku. FOT. MWR

sposób rozprzestrzeniania zarodników występuje u gatunków wydzielających nieprzyjemny dla człowieka zapach padliny, np. sromotnik smrodliwy. Zapach ten zwabia padlinożerne muchy, które żerują na masie zarodników po-

Polska jest pionierem w sferze ochrony grzybów. W 1983 roku, jako pierwszy kraj w Europie, objęła ochroną prawną blisko 20 gatunków

krywających szczyt owocnika zabierają ze sobą przylepione do ciała zarodniki – ułatwiają ich rozprzestrzenianie się w środowisku. W czynny sposób uwalniają też zarodniki kubki, u których zebrane są one w pakiety otoczone osłonką i wyglądają jak pastylki. Pakiety te przymocowane są do dna owocnika przy pomocy kleistych, sznureczkowatych struktur. Pod wpływem kropli deszczu uwalniają się z owocnika i przyczepiają do pobliskich traw i patyczków, albo do sierści drobnych zwierząt, przechodzących obok grzybów.

Ubożące królestwo

Różnorodna rola grzybów wielkoowocnikowych w ekosystemach leśnych i nieleśnych od lat jest tematem szczegółowych badań, a w ostatnim czasie coraz częściej i głośniejsze mówi się o konieczności ochrony wielu gatunków. W krajach Europy powstają tzw. czerwone listy, na których przy pomocy jednolitej oceny zagrożenia poszczególnych gatunków, wyszczególnia się gatunki najwrażliwsze na działania człowieka i zagrożone wymarciem. Czerwone listy nie mają konsekwencji prawnych, jedynie informują o gatunkach zagrożonych. W Polsce pierwsza czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych została opracowana w 1986 roku. Ostatnia jej aktualizacja pochodzi z roku 2006 i obejmuje 963 gatunki spośród ponad 4000 znanych z terenu Polski. Opracowuje się również listy europejskie, na których umieszcza się gatunki zagrożone w skali Europy. Wiele krajów wprowadza prawną ochronę grzybów, wyszczególniając najbardziej cenne gatunki w aktach prawnych, których naruszenie grozi konkretnymi sankcjami. Polska może poszczycić się pionierską inicjatywą w sferze ochrony grzybów. Jako pierwszy kraj w Europie, już w roku 1983 objęła ochroną



Blyskoperek podkorowy znany jest z wytwarzania na pniach, głównie brzoź, czarnych, spękanych guzowatych tworów. Bywają one nazywane guzem brzozy, czarną hubą brzozy, czagą. Od dawna znane są z właściwości leczniczych i wykorzystywane w medycynie ludowej. FOT. AS

około 20 gatunków grzybów. Obecnie w Polsce ochronie ścisłej podlega niemal 100 gatunków grzybów, a ochronie częściowej – jeden, wykorzystywany w medycynie blyskoperek podkorowy. W najbliższym czasie planowane są kolejne zmiany na liście gatunków chronionych, uwzględniające postęp w wiedzy na temat rozmieszczenia i zagrożenia grzybów.

Jeden z puszczańskich rarytasów: pomarańczowiec bladozółty. W Polsce można go spotkać tylko w Puszczy Białowieskiej. FOT. AS



Niektóre gatunki grzybów znane są w Polsce wyłącznie z terenu Puszczy Białowieskiej

Puszcza Białowieska jako ostoja grzybów rzadkich i chronionych

Grzyby nadrzewne i nadrewnowe

Zróznicowanie zbiorowisk leśnych oraz obfitość martwego drewna, zwłaszcza grubowymiarowego, w różnych stadiach rozkładu, a także trwająca od stuleci ciągłość warunków ekologicznych w lasach Puszczy Białowieskiej sprawia, że jest ona jedną z najcenniejszych, nie tylko w Polsce, ale w całej Europie ostoi grzybów nadrzewnych (rosnących na żywych drzewach) oraz nadrewnowych (wyrastających na martwym drewnie). Wiele z wymienionych poniżej grzybów to gatunki znane z występowania tylko w dobrze zachowanych lasach i dlatego uznawane są za tzw. relikty puszczańskie, mogące przetrwać w warunkach przynajmniej zbliżonych do naturalnych. Uznawane są one często za gatunki wskaźnikowe, świadczące o dobrym zachowaniu ekosystemu leśnego. Dotychczas w Puszczy Białowieskiej stwierdzono około 1800 taksonów grzybów wielkoowocnikowych. Aż 730 spośród nich uznano za szczególnie cenne (chronione, zagrożone, bardzo rzadkie lub znane tylko z obszaru Białowieskiego Parku Narodowego). Ponad połowa tych gatunków (blisko 400) związana jest z drewnem.

W całej Puszczy stwierdzono ponad 30 gatunków chronionych, w tym 14 gatunków – na drzewach i drewnie. Część z nich znana jest w Polsce wyłącznie z terenu Puszczy. Tylko tu można spotkać pomarańczowca bladeżółtego. Duża podaż martwych świerków, zwłaszcza w ostatnich latach, sprawia, że ten gatunek znajduje w Puszczy szczególnie dogodne warunki do rozwoju. Jego rozpostarte, niekiedy na długości kilku metrów, owocniki wyrastają na dolnej stronie kłód świerkowych. Na leżących świerkach wyrasta również inny chroniony gatunek: późnoporka czerwieniejąca. Białowieski Park Narodowy jest jedynym w Polsce miejscem jego występowania. Grzyb ten tworzy owocniki jednoroczne, miękkie, półkoliste, muszlowate, zwykle zrastające się, po kilka, ze sobą. Starsze lub uszkodzone przebarwiają

Białowieski Park Narodowy jest jedynym w Polsce miejscem występowania późnoporki czerwieniejącej. FOT. AS





Drobporek łzawiący, znany z kilku stanowisk w Polsce, wyrasta na drewnie świerków. Można na nim zaobserwować ciekawe zjawisko wydzielania kropli (gutacja) z rosnących w owocniku strzępek. Podobne zjawisko obserwuje się na pospolitym pniarku obrzeżonym. FOT. KK

się na czerwono-brązowy kolor. Cechuje je charakterystyczny zapach „gabinetu dentystycznego”. Chronionym w Polsce gatunkiem, znanym wyłącznie z Parku i związanym z drewnem iglastym, jest jamkówka białobrzowa. Na kłodach i gałęziach leżących świerków i sosen wyrastają jednoroczne, słabo przyrosnięte, rozpostarte, cienkie, skórzaste, płaskie o nieznacznie promieniowo pomarszczonej powierzchni owocniki ciemnoskórnikia północnego. Kilka gatunków grzybów nadrewnowych zostało opisanych dla nauki z terenu BPN i do tej pory ich stanowiska w Polsce znane są tylko z Parku. Skrajnie rzadkim gatunkiem w skali świata jest kolcowniczek białowieski (opisany w 1965 roku przez polskiego mykologa Stanisława Domańskiego) znaleziony na kłodzie świerkowej.

Z drewnem świerkowym związanych jest kilka innych gatunków, dla których Puszcza jest jednym z nielicznych miejsc występowania w Polsce, np. drobnoporek łzawiący. Jego owocniki są konsolowate, białe, a z wiekiem przebarwiają się na brzegach na kolor różowobrzowy. Na młodych okazach

można obserwować wodniste krople, które po zaschnięciu tworzą zagłębienia na powierzchni kapelusza. Rozpostarte owocniki, złożone z gęstych i miękkich w dotyku rdzawych kolców porastających kłody świerkowe, tworzy gwiazdoząb rdzawy, znany jeszcze tylko z Puszczy Augustowskiej.

Na kłodach drzew liściastych rośnie lepkoząb brązowy – gatunek uznawany do niedawna za wymarły w Polsce. Tworzy on owocniki rozpostarte lub rozpostarto odgięte, przechodzące w półkoliste kapelusze o powierzchni filcowato-szczeciniastej w kolorze brunatnoczarnym. Hymenofor zbudowany jest z cienkich, kilkumilimetrowej długości, kolców. Na leżących kłodach wiązowych wyrastają, zwykle gromadnie, owocniki pięknego i charakterystycznego grzyba kapeluszowego: żyłkowca różowawego. Jego różowołososiowe kapelusze pokrywa wyraźna, zwłaszcza na młodych okazach, siatka białych żyłek.

Wiekowe dęby puszczańskie dają możliwość występowania bardzo rzadkim gatunkom grzybów wymagających



Owocniki bardzo rzadkiego miększa szafranowego są jednoroczne. Wyrastają na początku lata, początkowo są jaskrawo ubarwione, później czernieją i stają się twarde. Bardzo często utrzymują się na pniach i kłodach jeszcze do następnego roku. W Polsce znanych jest zaledwie kilka stanowisk tego gatunku. FOT. MWR

do swojego rozwoju drzew liczących kilkaset lat, które w sposób naturalny, niezakłócony przez człowieka, zamierają i podlegają procesom rozkładu. Na pniach i leżących kłodach dębowych można spotkać jaskrawo zabarwione na kolor żółtokremowopomarańczowy, z wiekiem płowiejące, półkoliste

owocniki chronionego miększa szafranowego. Gatunek ten proponowany jest do ochrony w całej Europie. Na korzeniach i u nasady pni dębów wyrasta chroniona żagwica listkowata. Tworzy owocniki jednoroczne, składające się z licznych skupień łopatkowatych kapeluszy o barwie orzechowej do ciemno-

Żagwica listkowata wyrasta u podstawy drzew liściastych, przede wszystkim dębów. Jest pasożytem powodującym powolne osłabianie drzewa. Okazale owocniki można obserwować co roku lub co kilka lat. FOT. AS





Drewnowiec popękany ma liczne, drobne owocniki tworzące mozaikę na starych kłodach dębowych. Jego populacja w Puszczy Białowieskiej jest liczna. Owocniki drewnowca można też spotkać w Białowieży. FOT. AS



Kłody drzew liściastych (np. osiki, wiązów, dębów) stanowią substrat dla chronionej, ale stosunkowo często spotykanej w Polsce, sopłówki bukowej. Owocniki tego gatunku przypominają koralowce morskie. Są one jednoroczne, białe, z wiekiem ochrowobrzazowe, w zarysie kuliste, o strukturze krzaczastej, z odgałęzieniami pokrytymi zwisającymi kolcami. FOT. AS

brązowej, z krótkim bocznym trzonem. Szerokość takich złożonych owocników dochodzi do 1 m, a masa do 10 kg. Żagwica należy do grzybów stosunkowo często spotykanych w Polsce, podobnie jak związany z dębami inny chroniony gatunek – ozorek dębowy. Jego owocniki są jednoroczne, bardzo charakterystyczne: przypominają płat wątroby lub

mięsa, często z widocznymi kroplami krwistej cieczy. Wyłącznie z drewnem dębowym związany jest drewnowiec popękany. Skupienia licznych pojedynczych owocników w formie niewielkich, skorupiastych poduszek przypominają swym wyglądem miniaturową kostkę brukową, pokrywającą niekiedy dużą powierzchnię drewna twardego. Drewnowiec spotykany jest w całej Polsce, ale na nielicznych stanowiskach z dobrze zachowanymi starymi drzewostanami dębowymi. Na kłodach dębowych wyrastają jednoroczne owocniki porożyjka dębowego (zwanego też porkiem). Owocniki osiągają 20–30 cm szerokości, są konsolowate, bokiem przyrośnięte lub u nasady zwężone w krótki trzon. Górna strona pokryta jest bardzo cienką zamszowatą skórką, początkowo jasnobezową, a z wiekiem żółtobrazową do brązowej. Powierzchnia hymenoforu, biaława do kremowej, po dotknięciu ciemnieje.

Wiele rzadkich gatunków w skali kraju i Europy, jedynie w Puszczy Białowieskiej występuje częściej. Wśród nich są taksony reprezentujące typ zasięgu borealno-górskiego, czyli występujące w północnej Europie oraz na terenach górskich. Takim gatunkiem jest chroniony pniarek różowy, wyrastający na



Pospolita purchawka chropowata jest saprotrofem pobierającym składniki pokarmowe z warstwy próchnicznej gleby. Kolczaste wyrostki odpadając z owocników zostawiają na powierzchni wzór plastra miodu. FOT. AS

kłodach świerkowych. Jego owocniki są wieloletnie, drewnowate, kopytowe. Łatwo je rozpoznać dzięki różowemu zabarwieniu brzegu kapelusza i hymenoforu. Do tej grupy grzybów należy m.in. rycerzyk oliwkowożółty, jamkówka północna, gąbkowiec północny. Ten ostatni gatunek wyrasta gromadnie na świerkach. Jego owocniki początkowo mają kulisty kształt, są intensywnie żółte. Po pewnym czasie stają się półkoliste, ochrowe, a tylko brzeg długo pozostaje żółty.

Na drewnie iglastym i liściastym występuje świecznica rozgałęziona. Jej owocniki przypominają koralowce z licznymi rozgałęzieniami, mające koronowate zakończenia. Owocniki różkowato-szydłowate, żółte, o gumowatej konsystencji, na drewnie drzew iglastych tworzy pięknoróg dwuprzegrodowy. Na silnie rozłożonym, często już porośłym mszakami, drewnie liściastym wyrasta dzwoneczka fioletowa. Jej kapeluszowe owocniki zwracają uwagę fioletową barwą.

Rozkład martwego drewna często charakteryzuje się równoczesnym lub sekwencyjnym występowaniem określonych gatunków grzybów. Stojące i leżące fragmenty złamanych świerków,

a także wywroty i kłody tego gatunku drzewa (rzadziej drzew liściastych) zasiedla pomarańczowiec błyszczący. Występuje on zawsze w towarzystwie pospolitego pniarka obrzeżonego, sprawcy brunatnej zgnilizny drewna. Owocniki pomarańczowca wyrastają pojedynczo lub gromadnie, są jednoroczne, jaskrawopomarańczowe, półkoliste do wachlarzowatych. Innym przykładem takiego dość regularnego następstwa jednych gatunków grzybów po drugich jest występowanie na brzożach, które wcześniej zostały porażone przez błyskoporka podkoroowego (sprawcy białej zgnilizny drewna), owocników klejoporka dwubarwnego.

Grzyby naziemne

Grzyby tworzące owocniki wyrastające z ziemi należą przede wszystkim do dwóch grup troficznych: saprotrofów naziemnych oraz symbiontów. Saprotrofy naziemne, zwane też grzybami napróchnicznymi, korzystają z materii organicznej zawartej w powierzchniowych warstwach gleby. Pobierają związki organiczne z roztworu glebowego, rozkładają drobinki materii organicznej znajdujące się w warstwie



Owocniki kubianki kotkowej pojawiają się na krótko wczesną wiosną na starych kwiatostanach męskich olszy. To przykład wyspecjalizowania i ścisłego związku grzyb-substrat. FOT. KK

próchnicznej gleby. Oprócz gatunków bardzo pospolitych, np. czubajki kani, purchawki chropowatej czy twarządzka przydrożnego, które spotkać można w całej Polsce, puszczańskie warunki sprzyjają występowaniu rarytasów. Małeńkie, białawe miniaturki czubajki kani, o wyraźnie zielonawych blaszkach, to ciemnoblaszek zielonoblaszkowy znany jeszcze tylko z Wielkopolski. W Białowieskim Parku Narodowym obserwowany był wielokrotnie. Kilka gatunków osobliwie wyglądających łęgotów rozwija się na leśnych przydrożach. Wyglądają jak ciemne plastikowe patyczki od lodów, które ktoś poutykał w ziemi. Podobny do łęgotów jest jeden z włosojęzyków – znany wyłącznie z Puszczy. Wyłącznie z Białowieskiego Parku Narodowego znana jest w Polsce pieczareczka – drobny grzyb o liliowym kolorze owocnika .

Wśród gatunków symbiotycznych, czyli wymagających do swojego rozwoju nawiązania ścisłego kontaktu z korzeniami roślin, także spotkać można takie, które w Puszczy mają ważne w skali Polski reprezentacje swoich populacji. Z tego terenu podawane są rzadkie gatunki zasłonaków, strzępiaków, muchomorów, mleczejów, wodnich i gołąbków oraz innych symbiotycznych gatunków. Bardzo rzadkimi

gatunkami symbiotycznymi są m.in. związana z wierzbami olszóweczka wierzbowa i rosnąca pod olszami olszóweczka pachnąca, która ma aromat dojrzałych gruszek lub karmelu.

Grzyby naściółkowe

Lasy naturalne dostarczają co roku ogromnych ilości zróżnicowanego martwego materiału roślinnego, który jest pożywką dla grzybów naściółkowych. Liście, igły, drobne gałązki, owoce, nasiona, uschnięte kwiatostany, zasychające rośliny zielne i krzewinki, martwe owocniki grzybów, to wszystko jest rozkładane przez specjalistów od rozkładu ściółki. Im bardziej zróżnicowany gatunkowo i wiekowo las, tym większa rzesza gatunków grzybów znajduje dogodne warunki do rozwoju. Wśród nich znajdują się prawdziwi specjaliści przystosowani do rozkładu ściśle określonego substratu. Część z nich to gatunki pospolite, np. purcharek owocowy, który wyrasta na żółędziach. W Puszczy jednak rosną też gatunki bardzo rzadkie, np. kubianka – na kwiatostanach olszy, *Lachnum salicariae* – na łodygach krwawnicy, paciornica bagnowa – na owocach bagna zwyczajnego. Do rzadkich, zagrożonych gatunków należy też, łatwiejsza do obserwacji od poprzednio wy-



Grzybnia podgrzybka tęgoskórowego rozrasta się wewnątrz owocników częstego tęgoskóra cytrynowego. W sprzyjających warunkach, jesienią, tworzy wianuszek kapeluszkowych owocników. FOT. MWR

mienionych, grzybówka pomarańczowo-wostrzowa. Jej owocniki pojawiają się jesienią w licznych grupach na iglastej ściółce. Na obumarłych liściach paproci widać drobnutki różowawe grzybówki paprociowe. Te gatunki zaobserwuje wprawne oko, specjalista i zafascynowany rozpoznawaniem grzybów hobbysta. Osoby nie zainteresowane grzybami z pewnością zauważą pospolite, rozwijające się także w całej Polsce, grzybówki rdzawoplamiste. Jesienią pokrywają one gęstymi dywanami szarych owocników ściółkę liściastą i iglastą.

Grzyby na innych substratach

W plejadzie puszczańskich grzybów nie brakuje także prawdziwych wybrednych osobliwości – smakoszy przystosowanych do rozkładania bardzo specyficznych postaci materii organicznej lub pasożytujących na ściśle określonych żywicielach. Tę galerię niezwykłości otwiera chroniony podgrzybek tęgoskórowy. Grzybnia tego gatunku pasożytuje na tęgoskórce cytrynowym. Jesienią można zaob-

serwować owocniki podgrzybka wyrastające bezpośrednio z owocników tęgoskóra. Na grzybach pasożytuje też maczuźnik. Jego ciemne podkładki, uwieńczone główkowatym rozszerzeniem z mikroskopijnymi owocnikami – trudne są do wypatrzenia pomiędzy mchami. Żywiciel maczuźnika: jeleńnik, pozostaje niewidoczny, ponieważ rozwija się pod ziemią i należy do grupy podziemnych gatunków mykoryzowych. Bardzo rzadko spotyka się gatunki wytwarzające owocniki (lub podkładki) pasożytujące na zwierzętach. Najbardziej znanym gatunkiem w tej grupie jest wspomniany wcześniej maczuźnik bojowy. Wśród grzybowych „dziwaków” warto wspomnieć o pasożytującej na kłęczach zawilców sklerotce bulwiastej. Jej owocniki pokazują się wczesną wiosną w porze kwitnienia zawilców. Wprawne oko wypatrzy pomiędzy ich pędami niewielkie miseczkowate, brązowe owocniki tego osobliwego gatunku. Znany jest on z niemal całej Polski, jednak z powodu obfitości populacji swojego żywiciela, w Puszczy występuje powszechnie. Specyficznym substratem dla grzybów jest węgiel drzewny,

Na martwych owocnikach grzybów, na odchodach zwierząt



Grzybolubka purchawkowata zasiedla martwe owocniki gołąbków. W miarę rozwoju, białawe owocniki grzybolubki pokrywają się brązową masą zarodników tworzonych w procesie bezpłciowym. FOT. MWR



Trzon włośnianki korzeniastej zwięza się korzeniasto i wrosta głęboko w glebę. Sięga do zlokalizowanej pod ziemią ... mysiej latrynki i rozkłada odchody. FOT. MWR

który można znaleźć na wygasłych ogniskach, po pożarach lub na spalonych drzewach po uderzeniu pioruna. Ten substrat ma całą gamę charakterystycznych gatunków. Na terenie Puszczy nie były one badane. Dużą reprezentację mają w Puszczy grzyby związane ze zwierzęcymi odchodami. Jednym z osobliwszych jest włośnianka korzeniasta. Tworzy ona dość okazałe owocniki, które wydzielają charakterystyczny migdałowo-marcepanowy zapach. Przetrawiony pokarm żubrów, łosi, jeleni i innych puszczańskich ssaków jest pokarmem dla licznych kołpaczków i czernidłaków, a także drobnoowocnikowych, mi-sieczkowatych *Ascobolus*, *Cheilymenia*, *Lasiobolus* i innych amatorów bo-

gatego w azot substratu. Warto wspomnieć o grzybach rozkładających martwe owocniki innych grzybów. Jesienią, na usychających pozostałościach gołąbków zobaczyć można gromady białawych owocników grzybolubki purchawkowatej. Na szczątkach kapeluszy chronionych wachlarzowców olbrzymich oraz opieniek, lakówek i mleczajów, wyrastają drobne białe pniążki – żółtobulwkowy, ciemnobulwkowy i drobniutki. Wszystkie te gatunki zostały odnotowane na terenie Puszczy Białowieskiej. Ciekawą cechą pniążków jest tworzenie bulwek przetrwanych: żółtej, chropowatej – u żółtobulwkowego; brązowej, gładkiej, błyszczącej – u ciemnobulwkowego.

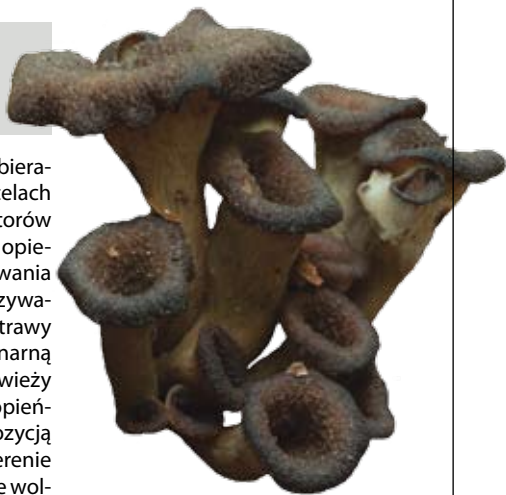
Zbieraj z głową!



Muchomor zielonawy (sromotnikowy) to grzyb śmiertelnie trujący. Każdy grzybiarz powinien umieć go bezbłędnie rozpoznawać. Oliwkowy, lekko błyszczący kapelusz, trzon z delikatnym zygzakowatym wzorem oraz delikatnym, błonkowatym pierścieniem, a także wyraźna zazwyczaj pochwa u podstawy trzonu i niemiły, ziemniaczano-piwniczny zapach to cechy charakterystyczne tego gatunku. Bywa mylony z pieczarkami, gąskami, czubajką kania oraz – chyba najczęściej – z jadalnymi gołąbkami (surojadkami) o zielonkawych kapeluszach. Zatrucie tym muchomorem kończy się przeszczepem wątroby lub śmiercią. FOT. KK

Grzyby jadalne i trujące

W Polsce bardzo popularne jest zbieranie grzybów dziko rosnących w celach kulinarnych. Nie brakuje amatorów borowików, kurek, kozłarzy, opieńki. Często tradycja rozpoznawania i zbierania grzybów jest przekazywana z pokolenia na pokolenie. Potrawy z grzybami częstokroć są kulinarną wizytówką regionu. W Białowieży i okolicach bardzo popularne są opieńki. Zupa opieńkowa jest stałą pozycją w restauracyjnym menu. Na terenie Puszczy Białowieskiej grzybów nie wolno zbierać w rezerwach i na przeważającym obszarze Parku Narodowego. Jednak dla grzybiarzy pozostaje jeszcze sporo grzybnego obszaru Puszczy. Do najbardziej znanych i cenionych gatunków tradycyjnie należą borowiki (prawdziwki). Chętnie zbierane są także pieprzniki jadalne (kurki), kozłarze, młeczaje rydze i młeczaje świerkowe oraz czubajki kania i wspomniane wcześniej opieńki. Mniej cenione bywają maślaki i podgrzybki. Rzadko kto



Lejkwocce dęte są smacznymi jadalnymi grzybami, popularnymi lokalnie w Polsce. Ceni się je jako podstawę farszu do pierogów, naleśników i kroketów. Marynowane stanowią ciekawy element dekoracyjny wielu potraw. Rosną kępami pod dębami oraz bukami. FOT. KK

zbiera inne gatunki jadalne, np. kolczaki obłączaste, młeczaje smaczne czy lejkwocce dęte – prawie nieznanne w tym regionie. Grzybiarze powinni wystrzegać się częstego w Puszczy, najgroźniejszego trującego gatunku w Polsce – muchomora zielonawego (sromotni-

Zbieraj z głową!

kowego). Gatunek ten często nie budzi podejrzeń. Łagodny w smaku, o dość neutralnym zapachu i kolorze, nie odstrasza. Łatwo go pomylić z jadalnymi gołąbkami, które też mają zielonawe kapelusze i białe blaszki. Muchomor zielonawy może mieć formy o jasnych kapeluszach. Mogą być one mylone z młodymi pieczarkami. Zatrucie muchomorem zielonawym jest tragiczne w skutkach, bowiem jego toksyny są zabójcze dla ludzkiego organizmu – wystarczy niewielka ilość owocnika. Poważnym utrudnieniem w rozpoznaniu zatrucia jest odroczone czas reakcji po zjedzeniu dania z muchomorem. Pierwsze objawy zazwyczaj występują

po kilku, kilkunastu godzinach i często, po pogorszeniu samopoczucia i dolegliwościach ze strony układu pokarmowego, następuje krótkotrwała poprawa samopoczucia, która dodatkowo może zmylić i opóźnić wizytę u lekarza. Podobnie groźnym trucielem jest, rzadziej spotykany w Puszczy, muchomor jadowity. Warto dobrze poznać cechy charakterystyczne obu tych gatunków, aby uniknąć tragicznych zatruć. W tabeli zestawiono najważniejsze cechy owocników grzybów umożliwiające odróżnienie muchomora zielonawego od podobnych, mylnych z nim, gatunków jadalnych.

Porównanie cech muchomora zielonawego (sromotnikowego) z gatunkami podobnymi

	MUCHOMOR ZIELONAWY	GOŁĄBEK ZIELONAWY	PIECZARKA POLNA	CZUBAJKA KANIA
kapelusz	zielony, oliwkowy gładki, błyszczący	zielony zamszowy, matowy	biały gładki	biały z brązowymi łatkami
blaszki	białe	białe	początkowo białe, potem różowe, w końcu brązowe	białe
trzon	biały z jasnym zygzakowatym wzorem	biały	biały	biały z brązowym zygzakowatym wzorem
pierścień	biały, przyrośnięty	brak	biały, przyrośnięty	biały, luźno przesuwający się po trzonie
pochwa	wyraźna, workowata	brak	brak	brak
siedlisko	łasy liściaste, parki, przydroża	łasy liściaste	łąki, zarośla	obrzeża/skraje lasów, polany, przydroża, parki



ZATRUCIE MUCHOMOREM ZIELONAWYM JEST TRAGICZNE W SKUTKACH
JEGO TOKSYNY SĄ ZABÓJCZE DLA LUDZKIEGO ORGANIZMU
WYSTARCZY NIEWIELKA ILOŚĆ OWOCNIKA

Wykaz gatunków

bezbłaszka kulistozarodnikowa *Rimbachia arachnoidea*
błyskoporek podkorowy *Inonotus obliquus*
buławka rurkowa *Clavariadelphus fistulosus*
ciemnoblaszek zielonoblaszkowy *Melanophyllum eyrei*
ciemnoskórnik północny *Boreostereum radiatum*
czubajka kania *Macrolepiota procera*
czyreń topolowy *Phellinus populicola*
czyreń osikowy *P. tremulae*
czyreń dębowy *P. robustus*
drewnowiec popękany *Xylobolus frustulatus*
drobnoporek łzawiący *Oligoporus guttulatus*
dwuzarodniczka cytrynowa *Bisporella citrina*
dzwonkówka fioletowawa *Entoloma euchroum*
garstnica wypaleniskowa *Geopyxis carbonaria*
gąbkowiec północny *Climacocystis borealis*
gmatwek dębowy *Daedalea quercina*
grzybulubka purchawkowata *Asterophora lycoperdoides*
grzybówka paprociowa *Mycena pterigena*
grzybówka pomarańczowostrzowa *M. aurantiomarginata*
grzybówka rdzawoplamista *M. zephirus*
hubiak pospolity *Fomes fomentarius*
jamkówka białobrzowa *Antrodia albobrunnea*
jamkówka północna *A. sitchensis*
klejoporek dwubarwny *Gloeoporus dichrous*
kolcowiczek białowieski *Dentipratulum bialowiesense*
kolczak obłączasty *Hydnum repandum*
korzeniowiec sosnowy *Heterobasidium annosum*
korzeniowiec drobnopory *H. parviporum*
koźlarz babka *Leccinum scabrum*
koźlarz czerwony *L. aurantiacum*
koźlarz pomarańczowożółty *L. versipelle*
krowiak podwinięty *Paxillus involutus*
kubianka *Ciboria uliginosa*
lakownica spłaszczona *Ganoderma applanatum*
lejkowiec dęty *Craterellus cornucopioides*
lepkoząb brązowy *Gloiodon strigosus*
maczuźnik bojowy *Cordyceps militaris*
maczuźnik *C. rouxi*
maślak pstry *Suillus variegatus*
maślak ziarnisty *S. granulatus*
maślak zwyczajny *S. luteus*
miękuszcza szafranowy *Hapalopilus croceus*
mleczaj rydz *Lactarius deliciosus*
mleczaj smaczny *L. volemus*
mleczaj świerkowy *L. deterrimus*
mleczaj wełnianka *L. torminosus*
muchomor czerwony *Amanita muscaria*
muchomor jadowity *A. virosa*

muchomor zielonawy (sromotnikowy) *A. phalloides*
olszóweczka pachnąca *Naucoria suavis*
olszóweczka wierzbowa *N. salicis*
opieńka ciemna *Armillaria ostoyae*
ozorek dębowy *Fistulina hepatica*
paciornica bagnowa *Monilinia ledi*
pieczareczka *Leucoagaricus ionidicolor*
pieńżek ciemnobulwkowy *Collybia tuberosa*
pieńżek drobniutki *C. cirrhata*
pieńżek żółtobulwkowy *C. cookei*
pieprznik jadalny *Cantharellus cibarius*
piersieniak półkolisty *Stropharia semiglobata*
piestrzenica infulowata *Gyromitra infula*
pięknoróg dwuprzegrodowy *Calocera furcata*
pniarek obrzeżony *Fomitopsis pinicola*
pniarek różowy *F. rosea*
podgrzybek tęgoskórny *Xerocomus parasiticus*
pomarańczowiec bladeżółty *Pycnoporellus alboluteus*
pomarańczowiec błyszczący *P. fulgens*
porożytek dębowy *Piptoporus quercinus*
późnoporka czerwieniejąca *Amylocystis lapponica*
pucharek owocowy *Hymenoscyphus fructigenus*
purchawica olbrzymia *Langemannia gigantea*
purchawka chropowata *Lycoperdon perlatum*
rogownicza końska *Onygena equina*
rycerzyk oliwkowożółty *Tricholomopsis decora*
siedziun sosnowy *Sparassis crispa*
sklerotka bulwiasta *Dumontinia tuberosa*
soplówka bukowa *Heridium coralloides*
sromotnik smrodliwy *Phallus impudicus*
stulka cynamonowa *Coltricia cinnamomea*
szczetkostopek szpilkowy *Setulipes androsaceus*
szyszogłówka kolczasta *Auriscalpium vulgare*
świecznica rozgałęziona *Clavicornora pyxidata*
tęgoskór cytrynowy *Scleroderma citrinum*
trzęsak chrobotkowy *Tremella cladoniae*
trzęsak listkowaty *T. foliacea*
trzęsak mózgowaty *T. encephala*
trzęsak pomarańczowożółty *T. mesenterica*
trzęsak pomarańczowy *T. aurantia*
trzęsak pustułkowy *T. hypogymniae*
twardogrzyb kisielnicolubny *Hypocrea sulphurea*
twardzioszek przydrożny *Marasmius oreades*
wachlarzowiec olbrzymi *Meripilus giganteus*
wełniczka niebieskozielonawy *Byssocorticium atrovirens*
widłoszczetka sprzążkowa *Vararia borealis*
włosojęzyk *Trichoglossum waltherii*
włośnianka korzeniasta *Hebeloma radicosum*
żagwica listkowata *Grifola frondosa*
żółciak siarkowy *Laetiporus sulphureus*
żyłkowiec różowawy *Rhodotus palmatus*



Królestwo grzybów kryje przed nami jeszcze wiele tajemnic. Nie znamy nawet przybliżonej liczby gatunków. Szacuje się, że liczba ta sięga 1,5 miliona, a dotychczas zarejestrowano około 100 tysięcy. W Polsce poznano do tej pory około 10 tysięcy gatunków, w tym około 6 tysięcy gatunków mikroskopijnych i 4 tysięcy makroskopijnych. W tym przewodniku zabieramy Czytelników na wyprawę po puszczańskich ścieżkach i przybliżamy świat rosnących tu makrogrzybów. Chcemy pokazać jak różnorodnie żyjące grzyby można spotkać w najbliższej okolicy. Jakie gatunki łatwo zaobserwować, na jakie grzybowe perty się natknąć przy odrobinie szczęścia. Zamierzamy zaprezentować różnorodność sposobów na życie, różnorodność kształtów, rozmiarów, barw, zapachów owocników, zachęcić do samodzielnych dalszych obserwacji i pogłębiania wiedzy o tej niewątpliwie fascynującej grupie organizmów. Chcemy też podkreślić jak ważnym dla ochrony grzybów miejscem jest Puszcza Białowieża, a szczególnie jej najlepiej zachowane fragmenty, w tym Białowieży Park Narodowy.

moc
natury