

Z dr. hab. prof. UMCS Krzysztofem Grzywnowiczem, biochemikiem i mykologiem rozmawia Marek Oramus.

Widząc w lesie grzyby, zawsze mam wrażenie, że to przybysze z kosmosu, spoza naszego świata.

Całkiem słusznie. W niektórych podręcznikach grzyby określa się jako rośliny bez chlorofilu, co jest oczywistą bzdurą. W tej chwili uważa się je za osobne królestwo organizmów żywych o bardzo specyficznym metabolizmie i swoistych strategiach życiowych. Pewne elementy, które wytwarzają, np. owocniki, pewne przejawy ich działalności, np. rozłożony materiał, na którym rosną, mogą sprawiać wrażenie obcości czy organizmu nie z tego świata.

Czasem można wręcz odnieść wrażenie, że są to organizmy nie z tego świata. Może to dlatego, że znamy je bardzo słabo. Chociaż wykorzystujemy je w biotechnologii – np. w różnego typu fermentacjach (drożdże), produkcji serów pleśniowych, a także w badaniach genetycznych czy w biologii molekularnej (drożdże są jednym z organizmów modelowych), to jednak wciąż niewiele wiemy o ich metabolizmie i wielu unikatowych cechach.

Formalnie są to organizmy jak wszystkie inne, mają DNA w formie podwójnej helisy i dokonują syntezy białka według klasycznych reguł. Niektóre wykazują jednak troszeczkę inny metabolizm energetyczny. Mają też nieco odmienne szlaki biosyntezy aminokwasów, odróżniające je od roślin i od zwierząt. Znany z podręczników enzym syntaza ATP ma u nich konstrukcję umożliwiającą błyskawiczne wytwarzanie energii – dlatego grzyby rosną najszybciej ze wszystkich organizmów. Pewne cechy wyraźnie je odróżniają: świetnie radzą sobie w skażonych środowiskach, potrafią przetrwać nawet w warunkach próżni kosmicznej. We wrakach amerykańskich i rosyjskich stacji kosmicznych, które spadły na Ziemię, znaleziono będące w całkiem dobrej kondycji pleśnie, które przeżyły działanie promieniowania, próżni, wiatru słonecznego itd. Ponadto grzyby nie są typowymi organizmami żeńskimi czy męskimi, ale mają od czterech do ośmiu płci, zależnie od grupy.

Może więc rzeczywiście zostały one na Ziemię zawleczone z kosmosu, oczywiście nie w takiej formie, jak dziś widzimy, tylko pierwociny, która potem się tu rozwinęła.

Pojawiła się taka spekulacja, bo jeszcze nie hipoteza, że grzyby były pierwszymi organizmami na Ziemi. Nie prokariota, czyli organizmy bezjądrowe, tylko właśnie grzyby. Niewykluczone więc, że przybyły do nas z przestrzeni pozaziemskiej. Wiadomo natomiast, że podczas kilku etapów ewolucji życia na Ziemi odegrały bardzo ważną rolę, np. pomogły roślinom wyjść z praoceanu na ląd.

W jaki sposób?

Dzięki mikoryzie, jednemu z najstarszych procesów symbiotycznych. Rośliny, wychodząc ze środowiska wodnego na ląd, potrzebowały jakiegoś organizmu, który pomógłby im przyswajać azot albo minerały – i tę funkcję zaczęły spełniać grzyby. W pewnym okresie rośliny miały po kilka centymetrów wysokości, a grzyby po kilka metrów. Potem nastąpiło odwrócenie ról – grzyby zeszyły do gleby, gdzie się zaszyły, a rośliny wybijały. Na pewno grzyby nie powstały w wyniku „uproszczenia” roślin, to jest zupełnie niezależne królestwo i nawet jeśli się widzi drzewa filogenetyczne organizmów żywych, przedstawiające ich ewolucyjne zależności, to królestwo grzybów narysowane jest zawsze osobno. Nie potrafimy tylko ustalić, czy to z nich wywodzą się rośliny i zwierzęta, czy może rozwijały się równoległe, pochodząc od wspólnego praprzodka. Ta kwestia czeka na rozstrzygnięcie i chyba będzie to kłopotliwe, bo mykologia jest w potwornej niełasce. Może wynika to stąd, że boimy się grzybic, pleśni, grzybów trujących, a może ze zwykłego lekceważenia.

A może z tego, że wszyscy utożsamiają grzyby z pocziwymi kapeluszowcami z lasu?

To takie powszechne skojarzenie, że grzyb to jest prawdziwek albo muchomor sromotnikowy, czyli zielonawy, jak powinno się go nazywać – a grzybów jest mnóstwo, w większości niewidocznych. Owocniki są tylko jednym z przejawów bytowania grzyba, może ich w ogóle nie być, a tymczasem grzybnia żyje w glebie, w drewnie, w odpadkach. Pocziwą kurkę czy rydza wciągnięto już na listę gatunków zagrożonych i raptem w latach 90. kurki wysypały w całej Europie w takich ilościach, że można je było wozić ciężarówkami. Po prostu grzybnia przyczaiła się w glebie i czekała na sprzyjające warunki biologiczne, klimatyczne i nie wiadomo jeszcze jakie, żeby wytworzyć owocniki. Bardzo słabo znamy „styl” życia grzybów, dla nas są to organizmy w pewnym sensie magiczne – niby wiemy, czym są, ale nie do końca.

Po co grzybom owocniki, skoro mogą znakomicie egzystować w postaci grzybni?

Tego nie wiadomo. Nie bardzo rozumiemy, czy wiąże się to z jakąś zmianą środowiskową stymulującą pojawianie się owocników, czy też z zagrożeniem dla grzybni, które sprawia, że owocniki muszą się wytworzyć. Część badaczy uważa, że owocniki są po to, aby wysiać zarodniki, które trafią w nowe miejsca, by tam założyć nowe kolonie grzybni, a inni są zdania, że jakieś warunki stresowe, np. zaburzenie w środowisku – albo wręcz przeciwnie, komfortowe warunki – powodują, że owocniki dosiewają dodatkową populację grzybni. Sądzę, że chodzi o konieczność odnawiania genotypu. Po co pojawiło się rozmnażanie płciowe? Po to, żeby mieszać cechy, żeby powstawały organizmy o jak najkorzystniejszym ich zestawie. Niewykluczone, że owocniki i nowa pula zarodników są odpowiednikiem tej strategii u grzybów. Rozmawiałem na ten temat z wieloma mykologami i nie uzyskałem jednoznacznej odpowiedzi.

Może grzyb tworzy owocniki, gdy uzna środowisko za wyeksploatowane i w ten sposób przesiewa się w inne miejsce?

Miałbym wątpliwości natury praktycznej. Najstarszy grzyb na Ziemi, słynna opieńka ciemna (*Armillaria ostoyae*) z Gór Błękitnych, żyje jako klon od 8 tys. lat w jednym miejscu – właściwie jest to wciąż jeden i ten sam osobnik, co udowodniono na podstawie badań genetycznych. Jej owocniki pojawiają się praktycznie co roku. Po co? Mogłaby przecież przechodzić z jednego drzewa na drugie. Cały czas, jak widać na zdjęciach lotniczych, poraża kolejne obszary lasu i mogłoby to trwać w nieskończoność. Pojawiła się nawet hipoteza, że grzyby są organizmami praktycznie nieśmiertelnymi, nie ma u nich apoptozy, czyli programowanej śmierci komórki. Mimo to opieńka wytwarza owocniki i wysiewa zarodniki. Może więc odgrywa rolę drugi czynnik – że organizm potrzebuje odmiany, odświeżenia genotypu.

Czemu służy w ekosystemie taki fenomen jak grzyb? Przecież gdyby nie znalazł tam swojego miejsca, zostałby wyeliminowany.

W tej chwili nie ma jednolitej hipotezy dotyczącej strategii życiowej grzybów. Jedno wiemy na pewno: w dominującej większości są to najwięksi destruktorzy na świecie. Rozkładają praktycznie wszystko, począwszy od kości, przez drewno, po resztki organiczne. Niektórzy badacze twierdzą, że grzyby, ułatwiające obieg pierwiastków chemicznych w przyrodzie są ważniejszymi mikroorganizmami od bakterii. Zgadza się z tym poglądem. Grzyby są też bardzo ważnymi organizmami symbiotycznymi. Dopiero zaczynamy odkrywać różne układy symbiotyczne między roślinami, zwierzętami a grzybami i są one często naprawdę zaskakujące.

Z drugiej strony mamy marginalne, ale nieprzyjemne z naszego punktu widzenia sytuacje, kiedy grzyby są pasożytami. Powodują np. ogromne straty w rolnictwie. Na dźwięk słowa grzybica ludzie wpadają w panikę, ale sami jesteśmy sobie winni, bo jak w starym sztubackim powiedzeniu „częste mycie skraca życie” – eliminujemy nasze naturalne drożdże ze skóry, zwalniając miejsce dla innych drożdży, które nas atakują. Lekarze są zaniepokojeni, bo w tej chwili zakażenia wewnątrzszpitalne,

pooperacyjne, po wszczepianiu implantów itd. coraz częściej mają naturę grzybiczą, a nie bakteryjną. Głębokie pleśniawki, głównie aspergiloza, głębokie drożdżycy zaczynają być większym problemem niż zakażenie wirusem zapalenia wątroby czy gronkowcem złocistym. W „Nature” ukazał się artykuł o Indianach z Andów, którzy myją się parę razy do roku i nie wiedzą, co to są grzybice skóry, długo żyją i mają się dobrze. Bądźmy szczerzy: w wodzie kąpie się stosunkowo niewielka liczba gatunków ssaków, część woli obsypać się piaskiem czy ziemią. Po prostu nabraliśmy pewnych nawyków cywilizacyjnych, nie wypada śmierdzić, więc myjemy się, dezodorujemy... A nie ma badań, jak to wpływa na zmniejszenie naszej odporności, bo to niepoprawne politycznie pytać, czy naprawdę superhigiena przyczynia się do polepszenia naszego zdrowia, czy odwrotnie – do zwiększenia podatności na choroby.

O mikoryzie dowiedziałem się, zamawiając grzybnię do mojego lasu. Dostałem substancję o konsystencji mydlin, pryskałem nią na korzenie, a grzyby jak nie rosły, tak nie rosną.

Zjawisko mikoryzy – klasycznej, obustronnie korzystnej symbiozy – pierwszy zaobserwował w 1880 r. Polak, Franciszek Kamiński. Początkowo odkryto tylko współpracę grzybów i drzew. Zbieramy kurki, prawdziwki czy kozaki dzięki temu, że wchodzą one w mikoryzę z korzeniami określonych drzew, krzewów, czasem bylin. Wiadomo, że pod dębami czy świerkami należy szukać prawdziwków, pod świerkami i sosnami kurek, pod brzoźami, osikami i grabami kozaków itd. Mikoryza jest prawdopodobnie zjawiskiem uniwersalnym, pomaga niektórym grupom roślin przetrwać w nawet bardzo trudnych warunkach. Na przykład symbioza roślin wrzosowatych z grzybami chroni je przed wpływem bardzo kwaśnej gleby i przed zanieczyszczeniami, umożliwia im kwitnienie. Niewykluczone, że większość roślin na Ziemi jest w mikoryzie z jakimś grzybem. Grzyby chronią rośliny na hałdach, absorbując szkodliwe metale ciężkie, rozpuszczają minerały i dostarczają roślinie składników odżywczych. Porosty rosną na gołej skale dzięki temu, że grzyb może ją troszkę rozpuścić wytwarzanymi kwasami. Istnieje pogląd – ja też jestem jego zwolennikiem – że grzyby rozkładają wszystko, co spadnie na powierzchnię porostu dzięki odpowiednim enzymom. Można powiedzieć, że są to organizmy mające żołądki na zewnątrz i strawią wszystko, do czego się dorwą. Istnieją też grzyby, które wnikają do tkanek roślin i chronią je w ten sposób, że wydzielają substancje zniechęcające jeszcze inne organizmy. Sporysz szkodzi ludziom, ale chroni zboża przed roślinożercami. Gdy warunki są skrajnie niekorzystne i grzyb nie nadąża z dostarczaniem substancji odżywczych, roślina może strawić część jego tkanek. W zamian za te usługi grzyb najczęściej otrzymuje od rośliny materiał energetyczny – cukry proste.

Skoro grzyby są takimi doskonałymi organizmami, dlaczego nie opanowały do tej pory całej planety? Miały przecież wystarczająco dużo czasu.

Dla nich stosowane dotąd strategie życiowe są optymalne. Po co mają je zmieniać?

Jakby wiedziały, kiedy zatrzymać własną ekspansję. Nie tak, jak bakterie zabijające niekiedy swojego żywiciela.

Grzyby patogenne też mogą zabić. Ale część osób twierdzi, że pasożytnictwo jest najmniej korzystną strategią życiową zarówno u grzybów, jak i prokariotów, i że pojawiło się na skutek tego, że populacje niektórych organizmów zbyt szybko się rozrosły. Nie wiem, dlaczego grzyby nie osiągnęły stanów tak skrajnych jak bakterie.

Może dlatego, że są mądrzejsze?

Prawdopodobnie mają jakieś mechanizmy molekularne, które w pewnym momencie powstrzymują je od przekroczenia pewnej granicy. Huby zawsze uważano za pasożyty. W tej chwili coraz większa

grupa mykologów na świecie sądzi, że pełnią one w stosunku do drzew taką samą funkcję co wilki wobec zwierzyny płowej – selekjonerów. Eliminują osobniki słabe, chore, uszkodzone.

Czytałem, że grzyby ściąągają z otoczenia wszelkie trucizny i promieniotwórcze izotopy, o czym było głośno zwłaszcza po Czarnobylu. Jak to z tym jest?

Grzyby mają bardzo specyficzny metabolizm. Nie wiemy, dlaczego kumulują metale ciężkie i zanieczyszczenia pochodzące ze środowiska. Grzyb unieruchamia takie metale w związkach chemicznych znajdujących się w ścianach komórkowych, gdzie stają się niegroźnym depozytem. Dla grzyba jest to korzystne, bo oczyszcza otoczenie i rośnie już w czystym środowisku. Gdybyśmy zjedli prawdziwka czy podgrzybka np. z promieniotwórczym cezem, tobyśmy te zanieczyszczenia wchłonęli. U ludzi też działa podobny mechanizm, tyle że u nas metale ciężkie odkładają się w kościach, we włosach i paznokciach. Z drugiej strony, grzyb rosnący na śmietniku wcale nie musi zanieczyszczeń kumulować, ale może je metabolizować. Na świecie, głównie w USA, huby zwanej wrośniakiem różnobarwnym używa się do oczyszczania dawnych poligonów z broni chemicznej. Kładzie się specjalne maty z grzybami, które czyszczą glebę. Poza tym kto wie, że najwięcej kadmu znajduje się w hodowlanych pieczarkach, a po Czarnobylu najwięcej promieniotwórczych izotopów było nie w grzybach, lecz w ciemnych owocach, takich jak aronie, czarne porzeczki i jagody?

Dlaczego jedzenie muchomorów szkodzi ludziom, a ślimaki pożerają je aż miło?

Ślimaki mają inne mechanizmy detoksykacyjne. Nie szkodzi im nie tylko muchomor czerwony, który tak naprawdę nie jest trujący, ale nawet muchomor sromotnikowy, czyli zielonawy. W przypadku tego ostatniego dziwię się, że sanepid nie forsuje nazwy zielony, ponieważ mówi ona wszystko o wyglądzie kapelusza. Cały czas wmawia się ludziom, że muchomor zielonawy podobny jest do kani, co jest absurdem, bo każdy, kto ma biologiczne oko, nie widzi podobieństwa. Kanię można pomylić z muchomorem twardawym (jadalny, choć niesmaczny), z muchomorem czerwieniejącym (jadalny), z plamistym (wywołuje halucynacje)... Natomiast 99% zatruc muchomorem sromotnikowym to skutek tego, że przypomina on gołąbka zielonawego i grynszpanowego oraz gąskę zieloną. Gdy odcina się tylko kapelusze, wtedy się nie widzi u muchomora pochwy czy pierścienia, i taki grzybiarz jest załatwiony.

W Europie, w naszej strefie klimatycznej, muchomor zielonawy jest jedynym naprawdę trującym grzybem. Powoduje nieodwracalne uszkodzenia w organizmie, toksyny atakują najpierw wątrobę, później nerki, w końcu mózg. Delikwent zapada w śpiączkę i kończy żywot. Po spożyciu niejadalnego grzyba pojawiają się mdłości i wymioty. Gdy najemy się muchomora zielonawego, najpierw czujemy lekki ból brzucha, który powinien być ostrzeżeniem. Na dwa dni objawy ustępują, po czym dochodzi do fazy właściwego zatrucia: ostrych bólów wątroby i zgonu.

Powtarzam grzybiarzom trzy rzeczy. Po pierwsze: amator grzybów jest jak saper, myli się tylko raz. Ponieważ zawsze można się pomylić, lepiej wyrzucić podejrzany wyglądający okaz, niż się zatruć. Po drugie: nie należy używać tylko jednego atlasu grzybów ani polegać na opinii cioć, babć i wujków, którzy od wieków zbierają grzyby i wiedzą, jak je rozpoznawać. Po trzecie: jeżeli ktoś nie potrafi rozróżnić grzybów pod względem morfologicznym, to niech zbiera wyłącznie rurkowe, bo nie ma wśród nich gatunków trujących. Pechowcy potrafią pomylić prawdziwkę z goryczakiem; co prawda nie zatrują się, ale zepsują sobie nawet najsmaczniejszą potrawę.

Pan oczywiście też zbiera grzyby?

Zbieram i podczas każdego grzybobrania znajduję przynajmniej kilka sztuk, które zostawiam w lesie, no bo niby widzę np. muchomora czerwieniejącego – którego jadam ze względu na wyjątkowy smak – ale nie do końca jestem przekonany do jego morfologii. Coś mi w nim nie pasuje. Uważam, że mam niezłe oko do grzybów i niezłe je rozróżniam. Kiedyś, idąc przez ogród botaniczny w Lublinie, zebrałem kilkanaście gatunków grzybów, wymieszałem je i położyłem przed jedną z profeserek zajmujących się biochemią grzybów. Poprosiłem, żeby określiła gatunki. Ona ustaliła tylko pięć albo

sześć. Ludzie niemający oka biologicznego patrzą i nie widzą, nie rozróżniają cech występujących tylko u grzybów. Lepiej, żeby takie osoby nie zbierały grzybów; niech jedzą pieczarki.

Kiedyś pochwalił mi się Pan konsumpcją smardzów. Były one uważane za gatunek zagrożony, ale w tym czasie pojawiły się nagle masowo.

Smardze rosną w tej chwili u ludzi, którzy urządzą sobie ogrody z iglakami i sypią korę. Na tej korze następnego roku pojawiają się ogromne ilości tych grzybów. Po dwóch latach znikają, grzybnia przyczą się i czeka na kolejny bodziec.

W środowisku mykologów podobno zwyczajem jest zjedzenie każdego nowego gatunku grzyba, który się spotkało.

Jako metoda badawcza takie postępowanie niewiele wnosi; uważam, że to po prostu szpan. Nie wszystkie grzyby występują w takiej liczbie, żeby cieszyć się ich smakiem. Jak mam tylko trzy albo cztery egzemplarze jakiegoś grzyba, to co to za potrawa? Gra niewarta świeczki. W XIX w. słynny mykolog szwedzki Elias Magnus Fries opracował znakomitą systematykę grzybów, uzupełnił Linneusza; badał też jadalność grzybów na własnej żonie. Żeby było jeszcze śmieszniej – ona żyła dłużej od niego.

Nigdy nie zbieram zasłonaków. W Europie rośnie ich 200–300 gatunków, na świecie grubo ponad tysiąc. Jedne są słabo trujące, inne jadalne, o większości nic nie wiemy. Chodząc cały dzień po lesie, znajduję cztery sztuki z tego rodzaju; po co w ogóle je ruszać, niech zdobią las. Jestem zwolennikiem „czystych” potraw z grzybów, jem albo kurki, albo wyłącznie prawdziwki... Gdy jestem w moich rodzinnych stronach na Podhalu, preferuję zupę z borowika ceglastoporego – poćca, jak mówią górale – jest lepsza niż prawdziwkowa. W tym roku wprowadziłem do swojego jadłospisu muchomora czerwonego, bo znalazłem japoński przepis na pikle. On tak naprawdę nie jest trujący, to mił, trzeba go tylko trzykrotnie gotować w mocno słonej wodzie. Kwas ibotenowy, będący toksyną halucynogenną, jest wówczas wyflukiwany. Potem ten grzyb nie jest szczególnie pyszny, bo razem z kwasem ibotenowym wyflukują się substancje nadające smak. Francuzi zajadają się muchomorem czerwienięjącym. Mnie też on smakuje, moi synowie uważają sezon grzybowy bez muchomorów czerwienięjących w galarecie za niebyły. Piestrzenica jadalna, grzyb wiosenny, w większości krajów europejskich uchodzi za trujący. Żeby nadawała się do spożycia, trzeba ją suszyć w 110°C; w krajach skandynawskich robi się to przemysłowo. Substancja uszkadzająca wątrobę i mózg w takiej temperaturze całkowicie odparowuje. Uzyskany susz się sprzedaje i jest to dobry produkt na pierogi z grzybami.

Dlaczego w Polsce zbiera się grzyby i chętnie konsumuje, a na Zachodzie patrzy się na nie z odrazą? Tam nie ma takiej mody?

Japończycy dzielą narody na mykofilne i mykofobne. Grzyby chętnie jedzą Słowianie, Japończycy, Chińczycy, niektóre grupy Indian północno- i środkowoamerykańskich. Słowianie zawsze byli nazywani grzybojadami, nawet określono ich tak w pewnej rzymskiej kronice. Pozostałe narody są grzybobojne, z różnych przyczyn. Podczas wojny stuletniej w Niemczech doszło do gigantycznej liczby zatruć; od tego czasu boją się tam grzybów i nikt tego narodu nie przekona, że są jadalne. W niektórych krajach warunkuje to kultura. Gdyby ktoś w Indiach podał grzyby, toby go zlinczowano, bo to jest obrazoburcze – uznaje się je za ekskrementy ziemi i nigdy nie je. Skąd się wziął lęk przed muchomorem czerwonym? W historii toksykologii nie odnotowano ani jednego zgonu wskutek zjedzenia muchomora czerwonego. Uchodzi on jednak za trujący, bo był grzybem szamańskim. Szamani używali go do wprowadzania w stan ekstazy. Gdy chrześcijaństwo zaczęło dominować na terenach Europy, to go wyklęto; mówiono: grzyb szatański, trujący. Wskutek tego wszyscy boją się dziś muchomora czerwonego, który nie powoduje śmiertelnych zatruć, za to zielonawego lekceważą.

Co najbardziej zaskoczyło Pana w grzybach?

Zajmuję się grzybami zawodowo od 35 lat, a zbieram je prawie przez całe życie. Od małego miałem oko biologiczne, grzyby mi się podobały, zawsze mnie fascynowały – ale właściwie nie zadziwił mnie już chyba nic. Chociaż raz byłem zaskoczony, kiedy w Gorcach znalazłem dorodny okaz okratka (kwiatowca) australijskiego, zawleczony do nas, jak sama nazwa wskazuje, z Australii. Jest to grzyb straszliwie śmierdzący, obłożony przez muchy; dotknąłem go nieopatrznie i przez cztery dni nie mogłem domyc rąk.

Dlaczego jedne grzyby można hodować, a inne nie?

Udaje się hodować dwie grupy grzybów: degradujące materiał roślinny – drewno, trociny, słomę – są to boczniki i grupa gatunków azjatyckich, np. twardziak jadalny. Druga grupa rozkłada substancje organiczne – do niej należy pieczarka, pierścieniaki, czernidłaki kołpakowate i chętnie hodowane w Tajlandii pochwiaki. Największe kłopoty sprawia trzecia grupa grzybów, która jest najsmaczniejsza, czyli grzyby mikoryzowe. Udaje się dobrze tylko trufle. Jej grzybnię szczepi się sadzonki dębów i po kilku latach pod znaczną częścią drzew widać po jednej, dwie sztuki. Całkiem źle jest z grzybami lubianymi w Polsce: prawdziwkami, kurkami, kozakami czerwonymi... Tu jak w grze w totolotka: szansa uzyskania w kilka lat prawdziwka czy maślaka ze szczepionek mikoryzowych sprzedawanych przez różne firmy jest jak jeden do stu. Za mało wiemy, co powoduje mikoryzę pełną, z wytworzeniem owocnika włącznie, a co decyduje, że metoda zawodzi.

Podobno raz zobaczonego grzyba należy zerwać, bo on już więcej nie urośnie. Czy poczuł naszą obecność i wie, co go czeka?

Wytłumaczenie jest chyba bardziej banalne: znajdując go, naruszamy jego mikrośrodowisko. Sam to obserwowałem: gdy znajdę grupę grzybów, zbieram duże, a małe zostawiam – one jednak przestają rosnąć.

Czy uważa Pan, że grzyby są spisane na straty, tak jak ptaki, ssaki i inne większe zwierzęta? Że je także zniszczy cywilizacja?

Sądzę, że będzie odwrotnie. Na skutek różnych zmian w środowisku miejskim, na skwerkach, trawnikach, w parkach pojawiają się grzyby dotychczas typowe tylko dla lasów. U nas w Lublinie przy naprawdę ruchliwych drogach rośnie bardzo dużo borowików ponurych. Pieczarki – wiadomo, rosną wszędzie. Grzyby przez dziesiątki lat mogą nie tworzyć owocników, aż nagle następuje ich wysyp. Są niezwykle odporne, trzeba by je nie wiadomo czym traktować, żeby padły. Jeśli doszłoby do jakiegoś kataklizmu, wyginą rośliny i zwierzęta, a grzyby w większości przetrwają.

Tekst opublikowany w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr 10/2012

www.wiz.pl