

Atlas hub

Osnova:

- I. Úvod
- II. Houby v systému organismů – taxonomie
- III. Morfologie a anatomie hub (= vnější a vnitřní stavba)
- IV. Rozmnožování
- V. Různé zajímavosti o houbách
- VI. Obecná pravidla a doporučení při sběru a zpracování hub
- VII. Sběr (důraz na odlišení od zaměnitelných jedovatých hub, u jedovatých naopak upozornit na nebezpečí), kuchyňská úprava atd
- VIII. Co bych doporučoval lidem při sběru hub.
- IX. Závěr - nebojte se sbírat houby, které jen divně vypadají – nemůžete si je s ničím splést, proto jsou bezpečné

II. Houby v systému organismů

Houby lidé znali odedávna. Latinský název hub (Mycota nebo Mycelia) pochází ze starého řeckého názvu žampiónu (mykos). Ten je uváděn už v dílech „otce botaniky“ Theofrasta (3.-4. stol.př.n.l.) Z toho pochází také název „mykologie“ čili věda o houbách.

První se o klasifikaci hub pokusil Plinius starší (1. stol.n.l.)- rozdělil je na jedlé a nejedlé.

V 16. a 17. století popsal rakouský botanik Clusius více než 100 druhů hub. Jejich původ však byl záhadou až do 19. století. Jejich výskyt se vysvětloval úderem blesku, přičítal se rose, výparům hniјících organických látek nebo byly považovány za hříčku přírody. V roce 1727 napsal francouzský botanik Vaillant že houby jsou produkt ďábla vymyšlené jen proto, aby narušovaly harmonii ostatní přírody a přiváděly botaniky do rozpaků a zoufalství.

V roce 1729 italský botanik Micheli učinil významný objev – objevil výtrusy kloboukatých hub (které správně určil jako obdobu semen).

Francouzský botanik Dutrochet pak objevil, že u kloboukatých a dalších velkých hub vznikají plodnice na vláknech, na podhoubí (mycelium). Do té doby bylo podhoubí považováno za samostatný rod hub.

Carl Linné houby zařadil ve své „Systematice přírody“ (1735) do poslední 24. třídy rostlinné říše. Tam umístil všechny rostliny, které nemají květy. Označil je jako „tajnosnubné“. Popsal zde 95 druhů hub, ale protože je neuměl klasifikovat, napsal o nich „Fungorum ordo chaos est“ (Řád hub jest zmatený).

+

V. Různé zajímavosti o houbách

Starověcí Skandinávci praktikovali před bojem „požití zakázaných látek“ – prý jedli před bojem mochomůrky, aby se při bitvě nebáli.

Houby jedovaté:

seřazené, alespoň co já vím, od nejedovatější po nejmíň jedovatou:

1. **Pavučinec plyšový** – způsobuje silnou otravu, která se ale projevuje po dlouhé době (pár týdnů). Člověk ani neví, co se mu stalo. Kromě otravy způsobuje také těžké poškození ledvin, ale to se může projevit i za půl roku. V mládí obzvláště snadno (i když ve stáří také) ho méně zkušený houbař může zaměnit za hřib hnědý. Ale pavučinec se dá poznat podle hnědých lupenů (místo hnědých rourek hříbu).
2. **Závojenka olovnatá** – tu si lidé často pletou se žampionem polním – roste na podobných místech a podobně vypadá.
3. **Muchomůrka tygrovaná** – tu si nezkušení houbaři pletou se „Šedivkou“ (Muchomůrka šedivka), někteří s Pošvatkou obecnou (která ale stejně není vůbec dobrá) a někdy dokonce s Muchomůrkou růžovkou – ta se dá ale bezpečně poznat podle růžovění dužiny při rozříznutí či poškození.
4. **Ucháč obecný** – také smrtelně jedovatý, ale někteří labužníci jej přesto jedí po důkladném uvaření... Není tedy divu, že není vzácnou příčinou otrav. Opravdu zvláštní je, že někteří lidé riskují kvůli dobrému jídlu život.
5. jedna navíc: **Čechratka podvinutá** – není jedovatá, když jí člověk sní jednou, ale někteří lidé na ni můžou mít alergii. Dosud se ví velmi málo o otravách touto houbou, ale při častější konzumaci se hromadí v těle látky, které po čase způsobují selhání ledvin a jater. Otravy Čechratkou povinutou jsou mezi otravami houbami z ČR nejzáhadnější.

Jedlé houby:

Ty, co jsem tedy jedl já – ve svém životě jsem jedl rád jen zvláštní houby (nevím proč mi nikdy nechutnaly houby, které chutnaly všem ostatním – hříbky atd.). Výhodu jsem měl v tom, že je jiní lidé nesbírali a tak jich bylo v lese dost.

1. **Límcovka měděnková** – třeň a vršek klobouku jsou měděnkové zelené s bílými tečkami (třeň je tak trochu šupinatý). Lupeny jsou šunkově růžové. V mnoha novějších atlasech je uváděna jako nejedlá (asi by lidé tomu atlasu nevěřili kdyby uvedli límcovku jako jedlou), ale když jsem ji jedl (nakrájenou na malé kousičky a dobře osmaženou na másle), tak byla lepší než jakákoliv jiná houba, kterou jsem kdy jedl.
2. **Lakovka ametystová** – malá houba o velikosti asi špičky, klobouk má průměr asi 3,5 cm. Noha od 4 do 8 mm. Tato houba se nedá s ničím splést, protože je celá ametystově fialová. Roste (podle mých zkušeností) na zetlelých špalcích a na hromádkách zetlelého jehličí, samostatně, v trsech nebo ve velkých skupinách o ploše až 2 metry

- čtvereční. Po usmažení změní barvu do černošedé a je hodně aromatická – je dobrá především do čínských sladkokyselých omáček.
3. **Ucho Jidášovo** – miskovitá hnědá houba pěkného tvaru, ve stáří popraskaná. Poté již struktura roztržená do čtyř dílků (do hvězdice). Obzvláště dobrá do celé čínské kuchyně, na sušení nebo do polévek a zeleninových salátů. Roste v symbióze s bezy, roste také u jejich zetlelých kmenů a na nich.
 4. **Holubinky s.p.p.** – žádná holubinka není jedovatá (jen po Holubince vrhavce člověk vrhne), většina holubinek (60-70 %) je trpkých nebo palčivých, ale dalších 30-40 % je jedlých a dobrých. Dobrou Holubinku poznáte podle chuti – hořká či palčivá by vám stejně nechutnala (Holubinky jsou ale jediný rod hub u kterého to platí – **u jiných to nezkoušejte !!!**). Holubinky poznají se podle tlustého masivního třeně s tupým zakončením, bez prstence.
 5. **Ryzec černohlávek** (někdy také „kominiček“ nebo „cikánka“) – houba o rozměrech Lakovky (viz. výše) klobouk a třeň jsou černé, lupeny jsou slonovinově žluté, u mladších plodnic ještě světlejší a při poranění z houby vytéká bílé mléko. Houba se připravuje tak, že se klobouk a třeň dá na plotnu kamen a upraží se, při podávání se ještě osolí

Seznam použité literatury:

L.B.Garibovová, M. Svrček., J. Baier: Houby, Lidové nakladatelství Praha, 1985

Edmund Garnweidner: Houby - kapesní atlas, Slovart Praha 1995

Marta Semerdžieva, Jaroslav Veselský: Léčivé houby dříve a nyní, Academia Praha 1986

Chemická továrna

Houby jsou tedy, ač geneticky mají v mnohém blízko k živočichům, dosud samostatnou skupinou organismů. Existují tak, že do okolního prostředí skrze nějakou látku (půda, dřevo aj.) vysílají mikroskopická vlákna. Pokud ta při svém nekončícím pátrání narazí na něco, co lze „pozřít“, naruší buněčné stěny „oběti“ a využijí chemické látky z buňky jako zdroje potravin a energie. Houby tedy představují dokonale fungující chemickou továrnu!

Vědci například stále nedokážou vysvětlit, jak buňky některých houbových druhů mohou při růstu vyvinout tlak až sedmi atmosfér, což je tlak vzduchu uvnitř pneumatik desetitunového nákladního automobilu. Křehká houba tak proděraví i pevný povrch – asfalt, slabý beton apod. Přitom se jedná o tlak mechanický, nikoli chemické rozleptávání překážky.

Jak dlouho žijí?

Žádná rostlina na světě neroste tak rychle jako houba. Ovšem jak rychle jejich plodnice dozrají, stejně rychle se rozpadají. Zářným příkladem „jepičího života“ jsou například

hnojníky (Coprinum). Některé z nich vyrostou s večerem, prožijí noc a ráno mizí. Klobouk hnojníku obecného (Coprinus comatus) za dva dny po zrodu plodnice černá a rozpadá se na mokrou černou hmotu obsahující výtrusy.

Z lesní vůně se dlouho netěší ani masité plodnice kloboukatých hub. Do průměrné velikosti dorostou do tří až šest dnů. Od okamžiku, kdy vykouknou nad povrch, do procesu zahnívání a rozkladu uplyne maximálně 14 dnů. Přesto stačí rozšířit svoje výtrusy, aby se z nich rodily další.

Velice rozmanitá je životnost podhoubí jednotlivých obyvatel houbové říše – od pár měsíců až po desítky let. Často určité druhy rostou na místech, která znali již naši rodiče či prarodiče. Některé druhy však za nepříznivých podmínek podhoubí přestěhují do kvalitnějšího prostředí, jiné v takové situaci vlastní velké podhoubí rozdělí na více částí, které se pak vyvíjejí samostatně.

Vědci dosud nerozluštili tajemství, za jakých podmínek dochází k přeměně zárodků v budoucí plodová těla, tedy vlastní rozmnožovací orgány.

Výtrusy (spory): houby se nepohlavně rozmnožují prostřednictvím výtrusů, které jsou u vodních hub bičíkaté, u suchozemských oblaněné a bez bičíků. U hřibovitých hub tvoří výtrusnice (sporangie) rourky, u lupenatých lupínky, pýchavky na vrchní části. Výtrus má mikroskopickou kapičku tuku (glykogen a olej), zásobní látku pro výživu při prorůstání v podhoubí. Výtrusy ale neobsahují zárodek (embryo) jako semena vyšších rostlin. Každý druh houby může vytvořit víc typů výtrusů, a to nepohlavním i složitým pohlavním způsobem. Podle nejnovějších zjištění houba s plochým kloboukem o průměru 25–30 cm má k dispozici až 30 miliard výtrusů. Ovšem drtivá většina se neuchytí.

Blanitý prstenec: v jeho mládí ho v horní části třenu houby nemůžeme pozorovat, protože se tvoří až po roztržení plachetky, která zakrývá lupeny nebo rourku, u dorostlé houby však zase tenký prstenec často mizí beze stopy. Proto pro bezpečné určení méně známé houby musíme znát její plodnice od mládí přes dospívání až po dospělost.

Pochva (kalich): je ve spodní části třenu mnohých hub, namnoze jedovatých. Třeba u muchomůrky zelené má výstižný přídomek „kalich smrti“. Hrozbou je, že u mladých plodnic často toto poznávací znamení ještě nerozeznáme.

Zbarvení: při určování méně známých hub se nelze spoléhat na jeho porovnání s různými barevnými snímky v atlasech, kde je navíc zobrazeno při plném denním světle, závisí mj. i na tom, zda plodnice vyrůstá na přímém slunci či někde ve stínu.

Co všechno jsou houby?

Většinou nás zajímají takzvané vyšší či velké houby, které sbíráme – na celém světě jich roste asi 15 000 druhů, z toho třetina v Evropě. Vědcům to ale nestačí!

O první klasifikaci hub se pokusil římský učenec Plinius starší v 1. stol. n. l. Rozdělil je prostě na dvě skupiny – jedlé a nejedlé. Do nejedlých se ale tehdy dostaly i některé jedovaté...

Do počátku 19. století botanici zkoumali houby současně s rostlinami, především však jen druhy snadno postřehnutelné. Švédský učenec Carl Linné v díle „Systematika přírody“ z roku

1735 přiznal: „Řád hub je chaotický!“

Dnes se používá rozdělení na hlenky, chytridiomycety, oomycety a eumycety.

HLENKY (Myxomycota) nevytvářejí podhoubí. Tělo tvoří jednojaderná myxoaméba nebo myxomonáda (2 bičíky nestejně délky umístěné vpředu). Živí se pohlcováním bakterií nebo výživu čerpají z odumřelých těl. Množí se dělením. Po pohlavním množení dochází ke splývání plazmy a nakonec i jader. Postupně se vyvinou výtrusnice. Příkladem je nádorovka kapustová.

CHYTRIDIOMYCETY (Chytridiomycota) tvoří trubicovitá a mnohojaderná podhoubí s chitinovými (organická sloučenina podobná celulóze) a glukonovými (polysacharidy) stěnami. Zoospory a gamety (zralé pohlavní buňky) mají jen jeden zadní bičík. Množí se zejména splýváním gamet. Nejčastěji žijí ve vodě, kde získávají organické látky z odumřelých i živých rostlin. Reprezentantem je rakovinovec bramborový.

OOMYCETY (Oomycota) – parazité žijící ve vodě nebo vlhké půdě na rostlinách. Buněčnou stěnu mají z celulózy a glukonu. Zoospory vlastní 2 bičíky. Zástupcem je mj. vřetenatka révová, plíseň bramborová...

EUMYCETY (Eumycota) – jsou to opravdové (neboli vyšší, pravé) houby.

Patří mezi ně:

Zygomycety: houby spájivé, rozmnožují se pohlavně i nepohlavně (např. plíseň hlavičková).

Endomycety: nejčastěji jednobuněčné – hlavním představitelem jsou kvasinky.

Vřecovýtrusné houby: tvoří asi 60 % všech druhů hub. Rozmnožují se nepohlavně, výtrusy vznikají ve specializovaném jednobuněčném tzv. vřecku. Podhoubí tvoří plodničky (sporangia) nebo nosiče (konidofory). Na nich jsou nepohlavní výtrusy. Sem patří mj. kvasinka pивní, lanýž černý, ale třeba i houba padlí, způsobující zahnívání ovoce.

Stopkovýtrusné houby: rozmnožují se nepohlavně. Tělo se dělí na klobouk, prsten, třeh a pochvu. Náleží sem dobře známé houby (mj. hřib, kozák, muchomůrka, choroš...), rzi (travní) a sněti (u rostlin i živočichů).

Mikroskopické houby, které v říši hub převažují, bývají původci onemocnění nejen rostlin, zvířat, ale často i lidí (například v podobě mykóz – plísňového postižení kůže). Některé nižší houby jsou masožravé, mají různé pasti s trávicími enzymy k lapání kořisti. Např. houba hmyzomorka muší vyžírá svoje oběti zevnitř pomocí lepivých vláken, která rychle klíčí.

Spolupracovníci, nebo příživníci?

Houby se dají dělit i podle toho, jak si zajišťují obživu.

Saprofity se živí organickými látkami z odumřelých organismů. Jejich spektrum je velice široké, od těch velkých hub až po ty, které často zjistíme pouze mikroskopem. Pro ně je základním stanovištěm půda – v jediném gramu bylo zjištěno až 80 000 houbových zárodků (výtrusů) a mikroskopických úlomků podhoubí. Saprofytem jsou mj. i četné plísně z rodu *Penicilium*.

Houby parazitické žijí na úkor organických látek živých organismů. Patří sem houby dřevokazné, které se příživují na různých podobách dřeva. Mezi nimi najdeme např. choroše či václavku obecnou (*Armillariella mellea*), která si zasedla na pařezy, ale dokáže se „zakousnout“ i do stromů ještě živých. Podle nejnovějších zjištění před ní není v bezpečí až 240 druhů dřevin. Troufne si i na banánovník a dokonce i brambory.

Unikátními cizopasníky jsou houby, které bezostyšně zneužívají jiné druhy hub. Hlavou gangu těchto parazitů se stal suchohřib příživný (*Xerocomus parasiticus*), který se příživuje výlučně na plodnici pestrče.

Určité dřeviny nebo rostliny žijí s houbami ve spojení. Z tohoto spojení mají užitek oba. Tyto houby například rostou ve vzdálenosti od stromu, kam až sahají jeho kořeny (až 100 metrů od kmene). Přímo čítankovým příkladem je dub, který potřebuje stálou dodávku vody a minerálních látek, hlavně sodíku, dusíku a fosforu. Houby kolem jeho kořenů obtáčejí svoje podhoubí, čímž zvyšují schopnost stromu

získávat výživu. Houby tedy pracují pro stromy, které se jim odměňují živinami (cukry, škroby), jež houby potřebují k vlastní výživě.

Je rozmnožování jen náhoda?

Jakousi obdobou spermií či vajíček živočichů a semen rostlin jsou pro opravdové (vyšší) houby jejich výtrusy (spory).

Proč mají tolik výtrusů?

Výtrusy jsou malinkatá jedno- i vícebuněčná tělíska, viditelná jen pod mikroskopem. Liší se velikostí (0,003–0,02 mm), tvarem i barvou, která nejčastěji odpovídá zbarvení dospělé plodnice. V jedné plodnici vzniká několik desítek milionů až miliard výtrusů, avšak jen nepatrný zlomek z nich vyklíčí, aby vzniklo prvotní podhoubí (mycelium) s jednojadernými buňkami určitého pohlaví.

U pohlavního rozmnožování vyrostou plodnice jen tehdy, když se předtím pohlavně spojí rozdílná podhoubí. Je však dílem velké náhody (asi proto je jich tolik), že v těsném sousedství spadnou výtrusy stejného druhu houby, ale opačného pohlaví, aby vyklíčily a utvořily ukryté rozsáhlé podhoubí. Při spojení pak splynou protoplazmy buněk v buňku jedinou, která však má jádra dvě. Jedině tak mohou časem vyrůstat viditelné plodnice.

Nepohlavnímu rozmnožování nepředchází splnutí jader dvou buněk. Nejjednodušší formou je rozpad podhoubí v jednoduché úlomky (fragmenty) nazývané arthrospory. Další způsob pak představuje odškrcování samostatných rozmnožovacích spor (konidií) od zvláštních hyf (větvených vláken, konidioforů).

Bezděční přenašeči

Každý druh vyšší houby chce mít pochopitelně co nejvíc potomků. K rozšiřování výtrusů proto používají nejrozmanitější strategie. Některé vypustí spory jen tak pod sebe a nechají je napospas větru, jiné (např. hadovky) vydávají výrazný zápach hnilobného masa, který láká až na vzdálenost stovek metrů nespočetný hmyz, ba i červy. Ti potom roznášejí spory, které nabízí slizká hmota na klobouku.

Jiné houby naopak dávají přednost příjemné vůni, kterou vábí hlodavce i různá divoká či domácí zvířata. Ta s chutí houbu okoušou a spory pak přenesou ve svých výkalech. Některé houby (např. žijící na zvířecím trusu) vystřelují výtrusy jako dalekonosné střely na okolní rostliny, kde je pak pozře dobytek a prostřednictvím výkalů přenesou jinam.

Jindy při rozmnožování poslouží motýli, včely či brouci. Okřídlení přenašeči bohužel nemají mykologické znalosti, takže se dají i zneužít. Třeba čmeláci a včely přenášejí výtrusy mikroskopických hub, vyvolávajících plíseň jetele, z pestíku nemocného květu na zdravý.

Podobně hmyz přenáší nákazu žita, námelem.

K rozšiřování výtrusů parazitických chorošů zas poslouží nenasytní kůrovci.

Nebojí se výšek

Díky moderní technice vědci nedávno zjistili, že výtrusy se někdy pohybují až ve výšce 11 km, tedy ve výškách, kde létají dopravní letadla. Znamená to, že výtrusy odolávají i sluneční radiaci a nízkým teplotám, které tam panují. Tím se vysvětluje, proč výtrusy překonávají i oceán, zemské póly, vysoká pohoří i jiné přírodní překážky.

Badatelé se nyní na tento přesun soustředí, neboť se zdá, že souvisí i s nečekanými alergiemi a napadením některých zemědělských plodin škodlivými plísněmi, které jsou jinak charakteristické pro oblasti velmi vzdálené.

Co spojuje houby se živými tvory?

Zdaleka nejsou prozkoumány všechny druhy hub, každoročně se objevují stovky nových. Při výzkumu jejich látkové výměny se často díky moderní technice ukazuje, že houby mají řadu zvláštností, kterými se podobají živočichům.

Vědci například poukazují na to, že obsah chitinu buněčné bláně hub je srovnatelný s chitinem hmyzu. Společně mají mj. i biologicky aktivní látku serotonin, která se u zvířat obvykle hromadí v játrech.

Považuje houby za živočichy!

Značný rozruch mezi vědci vyvolala bioložka Kerstin Voigtová z Univerzity Friedricha Schillera v německé Jeně, která považuje houby za živočichy. Tvrdí, že k sexu se jako první živí tvorové už dávno uchýlily houby. Navzájem si tak vyměňují vhodný genetický materiál, aby žily co nejdéle. Badatelka argumentuje jejich schopností přizpůsobit se v zájmu přežití nejen na rostlinách, zvířatech, ale i na lidech (různé plísně apod.). Ostatní živočichové se prý od hub jen přiučili.

Zaplavil by Japonsko!

Vatovec obrovský (*Langermannia gigantea*) je bílá kulatá houba, připomínající meloun. Z jediné plodnice vytvoří asi 7,5 trilionu výtrusů, což se rovná celkové zásobě spor ve 400 žampionech (pečárkách). Kdyby teoreticky každá ze spor vyklíčila a na každém metru čtverečním vyrostlo 20 takových plodnic, dočista by pokryly celé Japonsko (téměř 378 000 km²).

Mykologové však šli v prognózách ještě dál. Kdyby vyklíčily i všechny výtrusy takové generace, objem plodových těl třetího pokolení vatovců by byl 800krát větší než objem naší zeměkoule. Takové houbovitě záplavy se ale nemusíme obávat, protože z neuvěřitelného množství výtrusů se podaří uspět jen malému počtu.

Podle nejnovějších zjištění má houba s plochým kloboukem o průměru 25–30 cm k dispozici až 30 miliard výtrusů.

Kdy chodit na houby?

V nenarušeném prostředí vyroste za jednu sezónu na hektarové ploše asi 4000 jedlých hub. Obecně platí, že houby rostou po celý rok. Houbařské žně ale přicházejí s podzimem, většinou s teplým zářím.

U nás se za první etapu růstu hub považuje čas od poloviny května do poloviny července. Poté nastává několikátýdenní útlum. Houbařské košíky se znovu plní od konce srpna do poloviny října.

Nejotuzilejší je hlíva ústříčná!

Většina hub je velmi citlivá na životní podmínky, proto v narušeném prostředí výtrusy neplní svoje rozmnožovací poslání, plodnice se nevytvoří.

Za nejdůležitější faktor růstu považují vědci teplotu. „Nejotuzilejší“ je hlíva ústříčná (*Pleurotus ostreatus*), které postačí jen 4 °C. Většina hub ale zastavuje růst, když teplota vzduchu a zejména půdy klesá pod 12 °C. Hříby si libují při teplotách 15–20 °C. Nutná je i dostatečná vlhkost vzduchu (pro hříby je optimum 80 %) i půdy. Odborníci tvrdí, že houby rostou nejrychleji v čase, kdy jsou denní a noční teploty téměř v rovnováze.

Významná je i tzv. výživnost substrátu, na kterém plodnice rostou. Nejlepší jsou vápencové půdy, které se rychle prohřívají. Úspěch mají i listnaté lesy, kde tlející hrabanka (spadané listí apod.) působí jako pařeníště.

Měsíc nepomůže!

Velký vliv má složení ovzduší, průběh chemických procesů a zejména osvětlení. Některé houby (třeba žampiony) ale osvětlení nepotřebují, jiné naopak reagují na délku slunečního svitu i na jemné nuance frekvence střídání světla a tmy. Není však pravda, že houby rostou rychleji při měsíčním úplňku či okamžitě po silném dešti.

Stává se, že po dešti cítíme v lese příjemnou vůni hub, ale žádné nevidíme. To jen ukryté podhoubí oznamuje, že se rozšiřuje. První plodnice z něj můžeme očekávat do týdne.

Podobným signálem jsou i bělavé chomáčky podhoubí v zemi.

Pravdivé však je poznání o konkurenčních druzích hub. Některé průbojně druhy, jako např. jedovatá čechratka podvinutá (*Paxillus involutus*), drze vytlačují ze stanovišť jiné druhy, bohužel i mnoho jedlých.

Neznámé houby útočí

Nečekaný objev učinili nedávno výzkumníci v americkém Coloradu. V tamějších Skalistých horách našli na loukách velké množství neznámých hub. S úžasem zjistili, že zatímco většina přírody v zimě odpočívá, nalezené houby se pod sněhovým příkrovem rychle rozmnožují. Přitom vytvářejí ohromné množství oxidu uhličitého a dusíku.

Vedoucí projektu Steve Schmidt z Coloradské univerzity upozornil, že tato mikrobiální aktivita je zvlášť velká zejména na Aljašce, Sibiři a v Kanadě. Právě tam po dlouhou dobu velmi rozsáhlé oblasti pokrývá sníh, pod kterým čile bují neprozkoumané houby.

Poslední letošní zjištění ukazují, že jejich množství se rapidně zvyšuje.

Hřib si dává na čas

Žádný statný hřib nevyroste za jediný den! Za ideálních podmínek dokáže průměr klobouku i výšku plodnice zvětšit za 24 hodin maximálně o 5 cm.

Např. holubinka s kloboukem o průměru 4 cm denně svůj průměr zdvojnásobí.

Liška dospěje asi za týden. Dospělé plodnice těchto hub, pokud je nenajdeme, vytrvávají na stanovišti do dvou týdnů. Potom se rozpadnou a shnijí.

Podstatně kratší život mají žampiony – vydrží na místě nejdéle týden.

Některé druhy lupenatých hub za příznivých okolností přežijí až měsíc. Ovšem zde hrozí nebezpečí, že se radikálně změní jejich chemická stavba, takže i jedlé houby se stávají nepoživatelnými, ba i jedovatými.

Oficiální „rychlostní rekord“ v ČR drží vatovec obrovský (*Langermannia gigantea*), nalezený v roce 1955 v Liberci. Po 15 dnech růstu se plodnice o průměru pořádné pneumatiky pyšnila obvodem 212 cm a hmotností 20,8 kg! Řízků z ní asi bylo nepočítaně...

Zabíjejí i pomáhají!

Ze značného množství velkých kloboukatých hub je nebezpečných jen asi 200 druhů, z toho smrtelné nebezpečí představuje 15–20. Ty ukrývají vysoké procento mykotoxinů – houbových jedů.

Jedy jsou v plodnicích již od počátku a nedají se zničit ani sušením či vařením. Na 90 procentech úmrtí způsobených houbami se podepisují především mykotoxiny amanitin, faloin a faloidin.

Stačí olíznutí ruky...

Houbový jed je 10krát účinnější než kyanidy a 100krát jedovatější než pověstný arsenik. Přitom pro smrtelnou otravu postačí 0,02 až 0,03 g faloidinu.

Takovou nabídku ve svých 100 g nabízí například čerstvá muchomůrka zelená (*Amanita phalloides*), nejjedovatější houba na celém světě. K usmrcení člověka postačí pouhých pět miligramů jejího toxinu! Dobře se jí daří i u nás. Její nenápadné olivově hnědé klobouky o průměru 5–15 cm najdeme zejména v listnatých lesích od pozdního léta. Vůni má ovocně nasládlou, později připomíná starý med. Po požití napadne mykotoxin ledviny a játra.

Příznaky v podobě celkové malátnosti, bolestí břicha, průjmů a zvracení se projeví teprve po 6–12 hodinách. Bez lékařské pomoci většina obětí umírá do 10 dnů.

Tuto vražedkyni se snaží napodobit i její četní příbuzní, třeba muchomůrka jízlivá (*Amanita virosa*). Kromě amanitinu obsahuje mykotoxin viroisin, který způsobuje rozpad krvevorných orgánů a působí na nervový systém.

U některých jedovatých hub přicházejí příznaky dokonce až za pár dní. K těžké otravě někdy postačí se jedovaté houby jen dotknout a poté si olíznout ruku!

Otrávit mohou i jedlé druhy!

Při krátké tepelné úpravě bývá jedovatá většina druhů houževnatých hub (liška, václavka atd.), tedy i jedlých.. Otrava se ohlašuje kolikovitými bolestmi žaludku. Proto houby s tuhou dužninou nejíme před spaním.

Známý jsou i tzv. druhotné otravy, způsobené jedy vznikajícími rozkladem známých jedlých druhů. Časté je to při zapaření hub, pokud je máme v igelitovém sáčku. Tady se jedlá houba může změnit na jedovatou do dvou hodin. Jestliže takovou houbu necháme v igelitu 1–2 dny, stává se prudce či smrtelně jedovatou!

V houbách jsou i vitaminy

Mnohem více druhů hub však nejen posiluje zdraví, ale dokonce přímo zachraňuje životy. Prospívá už pouhé požívání houbových pokrmů či hub vhodně konzervovaných.

Jednotlivé druhy se chemickým složením liší, v plodnicích všech však převažuje voda (až 95 %). Není tedy zcela přesné tvrzení, že houby jsou masem lesa. Sušinu tvoří bílkoviny(30–50 %), dužnina obsahuje tuky a cukry.

Z minerálů v houbách nalézáme sloučeniny zejména draslíku, fosforu a vápníku. Nechybí stopové množství sloučenin hořčíku, fluoru, mědi, manganu, železa, kobaltu, titanu, niklu, zinku, molybdenu, selenu, rtuti a dalších látek – včetně stříbra.

Ve všech houbách jsou i vitaminy, především skupiny B (B1, B2, B3), C (jen v liškách, hříbech, pečárce lesní), D (proti křivici), E, K, PP a biotin (kdysi vitamin H) pro růst buněk.

Samozřejmě jsou kyseliny a aromatické látky. Proto znalci využívají houby jako koření podporující tvorbu slin a žaludečních šťáv.

Bojí se jich rakovina?

Odborníci na výživu přirovnávají houby k zelenině a ovoci. Obsahují mnoho nestravitelných chitinových látek (tvoří základ jejich buněk), které příznivě působí na peristaltiku střev a trávicí procesy. Absorbují zbytky nestrávené potravy, převážně dráždivého charakteru.

S tím úzce souvisí i protirakovinové působení látek (včetně cytostatických) z hub. Proti různým druhům rakoviny se hledají další látky v různých druzích hub, třeba hlívě ústřední.

Žampion zahradní zas stál u zrodu nového léku proti alergii, čirůvka fialová pomáhá snižovat cukr u diabetiků, houževnatec jedlý upravuje hladinu cholesterolu v krvi.

Léčivé účinky mají rovněž obklady z kvasinek. Součástí některých léků jsou výtažky z námely, který se tradičně hojně využíval proti krvácení při porodu a k mírnění bolestí. Jako přírodní doktoři působí i mnohé lišejníky.

Jak už bývá pro přírodu příznačné, nové účinné látky se dají získávat i z jedovatých hub, které jinak člověka ohrožují. Na to se právě teď s nadějí odborníci zaměřují.

Kolem jedlých hub je mnoho mýtů.

Od ing. Miroslava Smotlachy z České mykologické společnosti se 21. STOLETÍ dozvědělo:

Mýtus: Pokrmy z hub se nesmějí druhý den už ohřívat

Pravda: „Není to pravda. Pro houby platí stejná hygienická pravidla jako pro jiné běžné potraviny. Jídla je samozřejmě třeba uchovávat v chladničce.“

Mýtus: Na houby se nesmí pít alkohol

Pravda: „Ani to ve většině případů neplatí. Pokud zachováme rozumnou míru, můžeme houby alkoholem zapít. Výjimku tvoří jen několik druhů hub, například hřib koloděj a zejména hnojník inkoustový.“

Mýtus: Houby v sobě koncentrují těžké kovy

Pravda: „Pokud v houbách těžké kovy jsou, jejich koncentrace je většinou tak nízká, že nemůže zdravého člověka ohrozit. Přesto je rozumné nesbírat houby, které rostou na místech bývalých skládek, v blízkosti důlních hald nebo u frekventovaných silnic.“

Další odborníci upozorňují na okolí chemických továren, rizikových výrobních provozů, spadu elektráren, průmyslových podniků, hliníkáren a hutních závodů. Zde jsou houby kontaminovány prachem. U cest jde o kontaminaci olovem z pohonných látek vozidel

Když se spřátelí houba s řasou...

Před 120 miliony let svět obohatil nový symbiotický organismus – lišejník. Co má však společného s houbou?

Lišejníky jsou stélkaté rostliny složené z houby a sinice či řasy, které spolu žijí v symbióze. Morfologicky jsou jednotnými organismy se stélkou, mezi nimiž jsou buňky sinic nebo řas.

Nedala se zahubit

Tenkrát žily mnohé mikroskopické houby jako nitrobuněční paraziti na řasách či sinicích (nižší rostliny). Pod ochranou buněčných blan vytvářely vlastní výtrusy. Ty se po odumření buňky řasy či sinice a narušení její blány dostávaly do vody a vodním prostředím pak do jiné řasy.

Jenže jednou houba potkala řasu zvláště odolnou, která se od ní už zahubit nedala. Na základě vzájemného působení se pak objevily první lišejníky. Díky intenzivnímu dělení buněk totiž řasa (sinice) nevyhynula, houba přestala být agresivní. Vznikla úplně nová forma života, nepodobná houbě ani řase a odolnější proti vnějším podmínkám.

Řasa s bodyguardem

Dnes v různých koutech zeměkoule vegetuje asi 18 000 druhů lišejníků. Najdeme je i v mrazivé Antarktidě i vysoko v horách Arktidy.

Odolnost vůči životním podmínkám odborníci vysvětlují tím, že řasa či sinice, která je jejich součástí, zásluhou svého chlorofylu zásobuje sebe i houbu organickými látkami.

Ani houba není pasivní, pro řasu zajišťuje vodu, minerální soli. Je pro řasu i jakýmsi bodyguardem, když ji pokrývá svými hyfami. Tak se lišejník umí uchytit i na místech, kde by to samostatně nedokázala ani řasa, ani houba, třeba na skalách. Mnohá tajemství žití lišejníků se však zatím vědcům nepodařilo odhalit.

Mořská houba je živočich

Zatímco stále více vědců chce houby obecně zařadit mezi živočichy, mořské houby tam již mají svoje místo.

Četné generace školáků používaly uhynulé mořské houby při utírání školní tabule. V různých typech vodního prostředí jich existuje asi 5000 druhů, od miniaturních až po obry. Například Neptunův pohár, rostoucí v mořích u Antarktidy, je vysoký jako dospělý člověk, až dva metry.

Mořské houby mají dvě vrstvy buněk, uprostřed je dutina, ve které dochází ke zpracování potravy. Uvnitř této dutiny jsou límečkové buňky, které pohybem bičíků víří vodu v otvoru a pomocí límečku zachytávají organické částice nebo plankton. Do dutiny vede několik otvorů. Vedle několika menších (přijímacích) v dolní části houby uvidíme v horní části jeden velký, vyvrhovací (osculum).

Mořské houby dýchají celým povrchem těla. Cévní, vylučovací ani nervová soustava u nich není vyvinuta, ale mají skelet – síť vláken nebo jehliček, tvořených oxidem křemičitým nebo uhličitanem vápenatým. Zmíněná opora těla po vysušení měkkých částí živočicha, vypadá jako krajkoví. Mořská houba se nepohybuje z místa na místo.

Učenliví delfíni

Nedávno vědci zjistili, že delfíni skákaví u západního pobřeží Austrálie si chrání citlivý čenich tím, že si na něj nasazují kuželovité mořské houby. Houba je v bahnitěm dně mechanicky chrání před jedovatými ostny skrytých ryb.

Toto chování však není geneticky vrozené. Delfíni se své schopnosti utrhnout houbu ze dna, navléknout ji na čumák a použít při hledání potravy, učí od svých matek.

Pivo, nebo penicilin?

Celé obory potravinářského a farmaceutického průmyslu jsou dnes vybudovány na spolupráci s houbami.

Užitečné kvašení

Houby, zejména nižší, jsou velmi užitečné v potravinářském průmyslu, kde technická mykologie a mikrobiologie má základní význam. Člověk totiž odpradáвна využíval houby k přípravě pokrmů a nápojů, například ke kynutí chleba, kvašení mléka, vína, piva... Pomáhaly mu k tomu kvasinky, které časem zvládl tak, že mu nyní slouží ve velkém.

Kvasinky reprezentují velmi neobvyklou skupinu hub, protože je tvoří pouhá jedna buňka. Živí se cukrem a jako odpadní látky vytvářejí alkohol a oxid uhličitý, to je však při větší koncentraci zabíjí.

Kvasinky se množí pučením, při kterém se na mateřské buňce objeví malý výrůstek, který se později oddělí a vyvine se nová kvasinka. To se může opakovat každé dvě hodiny!

Honba za houbami

Výrazný zlom se pojí s rokem 1928, kdy skotský lékař a mikrobiolog Alexander Fleming náhodně objevil houbovou zelená plíseň penicilin (*Penicillium notatum*), látku potlačující vývoj některých choroboplodných bakterií.

Toto účinné přírodní antibiotikum pak stálo na počátku mnoha dalších medikamentů.

Průmyslová výroba penicilinu začala roku 1943 a od té doby také známe pojem antibiotika.

Většina jich působí tak, že brání bakteriím ve stavbě buněčné stěny, takže bakterie se zhroutí a nakonec zahyne. Produktem plísní je novější aureomycin.

Čeští vědci v roce 1965 zjistili léčivé látky v houbě slizečce porcelánové (*Oudemansiella mucida*), a tak vyrobili účinné antibiotikum mucidin, které pomáhá proti kožním plísním. V boji proti rakovině se hledají účinné látky například i v penízovce sametonohé (*Flammulina velutipes*) i v jiných druzích hub. Ze žampionu zahradního (*Agaricus hortensis*) zase byl připraven lék proti alergii.

Tak se léčivé látky tvořené mikroskopickými houbami a bakteriemi staly mocnou zbraní v nikdy nekončícím boji s chorobami.

Nový obor

Houbami, která způsobují nemoci lidí i zvířat, se dnes věnuje nový obor – lékařská mykologie. Neméně důležitý je boj s původci houbových chorob zemědělských plodin. Tady se v poslední době osvědčuje teorie imunity rostlin, kdy se zkoumá vzájemné působení parazitů a hostitelských rostlin. Na základě toho se pak šlechtí odrůdy kulturních plodin odolných proti chorobám (např. i brambor či jablek).

Nejnovějším směrem v mykologii je studium poškození hmoty biologickým procesem. Experti postupně objevují houby a bakterie, které si pochutnávají na dřevě, knihách, obrazech i jiných uměleckých dílech. Některé mikroorganismy dokonce útočí na optické přístroje, různé kovy.

Velice důležité je hledání nových surovin pro rozvoj mikrobiologického průmyslu, např. výrobu fermentů a různých antibiotik. Přitom se teď ukazuje, že některé kmeny penicilii získané šlechtěním jsou až stokrát aktivnější než přírodní.

Nepřátelské houby

Jsou však i mikroorganismy člověku výrazně nepřátelské. A nemusí se jednat jen o plíseň na nohou. Ve většině poživatin se objevují mykotoxiny, i když v malé koncentraci, která neškodí zdraví.

Z nich například alfatoxiny číhají v arašídech, čokoládě, kmínu, kávových zrnech, masu, některých sýrech, rajčatech... Potom však stačí málo, aby došlo ke zvratu a můžeme se stát obětí.

Jak se chránit? Nekupovat potraviny nahnílé, plesnivé.. Nedotýkat se při nákupu nebalených chlebů.. Poživatiny vhodně uchovávat. Nejíst plesnivé potraviny (ani kompoty, zavařeniny), neokrajovat a nevykrajovat je a nekrmit jimi hospodářská ani domácí zvířata.

V každodenním životě se můžeme přesvědčit, že nenápadné houby v rozmanitých podobách mohou být jak výbornými pomocníky, tak i zákeřnými škůdci.

Více se dozvíte:

E. Gerhardt: Sbíráme houby – ale správně, Knižní klub, 2006

E. Bielli: Houby, Ikar, Knižní klub, 2001

The Fungi (An Advanced Treatise), Academic Press, San Francisco, London, 2000

M. Smotlacha, J. a M. Erhartovi: Houbařský atlas, naklad. Trojan Brno, 1999

M. Svrček: Houby, Aventinum, 1996

G. Lobby: Houby, Fragment, 1994

<http://houby.humlak.cz/obsah/urcovani> hub.htm

. Rekord v ČR drží *Vatovec obrovský-Langermannia gigantea* nalezený v roce 1955 v Liberci. Po 15 dnech růstu měla plodnice obvod 212 cm a vážila 20,8 kg.

Někteří houbaři neodolají touze mít čerstvé houby i v zimě. Pro tyto platí pravidlo, aby houba po rozmrazení měla zachovanou stejnou konzistenci a vůni, jakou mívá za čerstva. Ať už se jedná o zmrzlé plodnice nejchutnější podzimní houby **Čirůvky fialové**-*Lepista nuda*, **Čirůvky zemní**-*Trichloma terreum*, nebo **Hlívy ústříčné**-*Pleurotus ostreatus* vhodné na gulášek, či **Třepeňky makové**-*Hypholoma capnoides* na dobrou polévku a ještě lepší **Penízovky sametohé**-*Flammulina velutipes*.

zničil jejich podhoubí.

Houbaři nejsou zajedno, zda houby při sběru odřezávat nad zemí, nebo je vytrhávat. Odřezávání těsně nad zemí se připouští u drobnějších dobře známých druhů, protože zahnívajíc zbytek nepoškodí tolik podhoubí. Přesto druhý způsob, t.j. vytrhávání přináší mnohem více výhod. U pěkných hřibovitých hub je škoda nechat tak velkou část třeně v zemi. Při tom je tato část zrovna tak chutná jako klobouk. Též pro určení houby je třeba mít houbu celou, protože některé důležité znaky jsou na třeni i na bázi třeně. Například **Muchomůrka zelená**-*Amanita phalloides*. Pochvu, hlízu, prsten najdeme na třeni. Žádný odborník nechce a někdy ani nemůže určit houbu, která není celá, taktéž ji potřebujeme celou, když si ji chceme určit sami podle atlasu.

Jamku po vytržené houbě je nutno zakrýt alespoň trochou trávy proto, aby nám nevyschlo podhoubí. Toto též většina houbařů materialistů nedělá, protože pod vidinou velkého úlovku si nenajdou čas. Nutno je třeba zbavit houby všech špinavých, červavých nebo slizkých částí přímo v lese. Jelikož takový dravec materialista honem nahází houby do koše popřípadě do tašky, přinese domů místo pěkných hub jenom hrozně neforemnou hmotu.

<http://www.urcovanihub.estranky.cz/stranka/URcOVaNi-HUB>
<http://sweb.cz/naradnici/Tvar/tvar.html> - zde se dají určit houby po netu