

Plísně jsou součástí života stejně tak jako bakterie, viry, rostliny a vyšší živočichové. Jako plísně jsou nazývány mikroskopické vláknité houby, které pokrývají povrch, na němž rostou, jemným bílým, anebo barevným podhoubím. Říše hub je rozsáhlá skupina organismů, skýtá jich až 1,5 milionu druhů. Dříve byly houby zařazovány k rostlinám. Protože jsou však některé vlastnosti buněk hub charakteristické také pro živočišné buňky, byla pro ně vyčleněna samostatná říše.

Plísně



Houby, na rozdíl od rostlin, nemají chlorofyl, nemohou si tedy samy přeměňovat sluneční energii v chemickou a ukládat ji do zásoby. Jsou závislé na příjmu energie z rostlin nebo živočichů. Energii většinou získávají rozkladem odumřelých rostlinných nebo živočišných těl. Tato skupina hub se nazývá saprofytická. V přírodě hraje velmi důležitou roli, jelikož dokáže rozložit (dekompozitovat) organický i anorganický materiál na základní složky hmoty. Tyto houby uvolňují uhlík ve formě kyslíčnicku uhlíčitého, dusík ve formě amoniaku a dále hmotu rozkládají na anorganické prvky. Mají schopnost rozložit kosti, rohovinu, transformovat chemické sloučeniny, sloučeniny těžkých kovů. Zároveň však tyto toxické kovy, chemikálie, radioaktivní látky a jejich sloučeniny do sebe akumulují. Společně s ostatními organismy zajišťují koloběh látek v přírodě. Primární funkce plísní stojí tedy až na konci potravinového řetězce. Jejich primární schopnosti rozkládat člověk ale využil k přípravě širokého spektra potravin a také v moderních technologiích k výrobě léků (antibiotika, cytostatika), organických kyselin, enzymů atd.

Druhou skupinu hub tvoří houby parazitické. Ty ještě můžeme rozdělit do dvou skupin na houby biotrofní, které se žijí obsahem buněk, ale nezabíjejí je, a nekrotrofní, které způsobují odumírání tkáně.

Některé druhy plísní používal člověk k výrobě určitých potravin již v dávnověku. Například kvasinky jsou potřebné ke

kynutí těsta či k výrobě alkoholu. Bez nich bychom neznali pivo ani víno. Plísně se zase používají například ve výrobě sýrů. Některé plísně, neměli bychom třeba takový camembert (*Penicillium camemberti*) neboli česky hermelín, rokfór (*Penicillium roqueforti*) neboli českou nivu. V Asii se kultur plísní využívá také již několik tisíc let, a sice k výrobě sójové omáčky nebo třeba nápoje saké. Některé druhy z říše hub, především větší druhy, se také používají v kuchyni přímo. Bez hub si zkrátka nedovedeme představit některé pokrmy, třeba takovou českou bramboračku.

Plísně v přírodě bojují s půdními bakteriemi o zdroje potravy a životní prostor. Produkují různé toxiny, které zabíjejí bakterie nebo brání jejich růstu. Tyto toxiny začal využívat člověk v léčbě bakteriálních infekcí jako antibiotika. Aby půdní bakterie mohly v tomto prostředí přežít, vytvořily si proti těmto antibiotikům rezistenci. Z těchto půdních bakterií se geny zajišťující rezistenci dostaly do bakterií, které jsou škodlivé pro člověka, zároveň jsou však odolné proti používaným antibiotikům. Také produkce alkoholu je pro plísně výhodou, jelikož vadí určitým druhům bakterií. Podobně je to s kyselostí, plísně samy produkují kyseliny, jsou tedy na toto prostředí adaptovány.

Podobně jako bakterie nebo viry je pro člověka patologická určitá skupina hub a plísní. Ty mohou způsobovat celou řadu zdravotních problémů. Bohužel počet problémů a množství lidí, pro které se plísně staly problémem, prudce vzrůstá. Jed-

nou z důležitých příčin tohoto jevu je nepochybně zhoršující se životní prostředí a větší zatížení množstvím i druhy toxinů, které v sobě lidé mají. Jednou z příčin je používání antibiotik a dalších léků, například cytostatik, které při užívání v podstatě připravují tkáň na to, aby mohly být osídleny plísněmi. Příčinou je také nadměrný dlouhodobý stres, který vede ke zvýšenému vylučování hormonu kortizonu, nebo používání kortikoidů k léčbě alergií či autoimunitních onemocnění. Tyto hormony způsobí, že organismus uvolňuje své energetické zásoby, a tím dodává potravu plísním. Zároveň tyto léky potlačují imunitu, která pak nestačí plísně zlikvidovat. Zhoršené životní prostředí vede k tomu, že se v organismu akumulují například radioaktivní látky, toxické kovy a jejich sloučeniny. Přirozenost plísní je likvidovat tyto sloučeniny. Také větší množství prachu a chemických látek ve vzduchu vede k neustálým mikrozaněním dýchacích cest, která jsou způsobena ostrými částicemi a poleptáním; to umožňuje uchycení a růst plísní.

Aby se náš organismus plísním ubránil, je velmi důležitá protiplísňová imunita, kterou zajišťují ledviny. Ledviny jsou hlavním orgánem pro řízení rovnováhy tekutin a solí v těle. Udržení homeostázy organismu je závislé na přesně řízeném vylučování zplodin a zbytků metabolismu, látek ve vysoké koncentraci, solí, vody a toxinů. Úkolem ledvin je také spolu s jinými ionty prvků vylučovat kyselé ionty vodíku, tedy udržovat

rovnováhu kyselin a zásad (acidobazickou rovnováhu). To je velmi důležité pro to, aby v těle probíhaly správné chemické reakce potřebné k fungování těla. Pokud je tedy narušen okruh ledvin různými toxiny, ledviny nestíhají vyloučit potřebné ionty a udržet pH ve správném rozmezí, a tím stoupá zakyselení celého těla. Toho začnou využívat plísně, kterým kyselé prostředí nevadí, naopak jim vyhovuje, protože jim dává výhodu proti jiným druhům (např. bakteriím), které kyselost omezuje. Je to podobné jako v přírodě, kde v kyselých půdách spíše převládají různé plísně. Mezi ženami se traduje, že by si žena neměla mýt intimní partie mýdlem, protože si tím poruší kyselé pro-

Mykotoxinů je celá řada a mají různé účinky na organismus. Asi nejznámější jsou aflatoxiny, které byly objeveny po hromadném úhynu krůt v Anglii v 60. letech 20. století, přičemž krmivo krůt obsahovalo burské oříšky (podzemnice olejnou). Hlavními producenty aflatoxinů jsou plísně *Aspergillus flavus* a *Aspergillus parasiticus*, které nejčastěji napadají olejninu (arašíd, sója, slunečnice, ...), obilí (kukuřice, rýže, pšenice, ...) a ořechy (mandle, vlašské ořechy, kokos, ...) a koření, zvláště při nevhodném skladování při vysoké vlhkosti. Pozor byste si měli dávat na polámané plody, protože jejich poškození usnadňuje napadení plísněmi. Zdrojem aflatoxinů mohou být také mléčné produkty od zvířat krmených plesnivým senem. Existuje mnoho typů aflatoxinů: aflatoxin B1, B2, G1, G2. V podstatě jsou to nejsilnější karcinogeny, poškozují játra, mají imunosu-

žeme používat k měření, zda v organismu plísně patologicky působí. Některé plísně jsou přirozenou součástí mikroflóry sliznic, například kandida na kůži, a naše imunita a další bakteriální flóra na sliznicích drží tyto plísně pod kontrolou. V tomto případě, pokud do misky Salvie dáme ampuli Candida, přístroj neindikuje problém, ručička zůstane na původní hodnotě, přestože bychom kandidu ze stěru mohli vykultivovat. Problém nastává, dojde-li k narušení rovnováhy, plíseň se přemnoží a začne pronikat dále do organismu a produkovat toxiny. V takovém případě už při diagnostice na Salvii dojde k poklesu ručičky, což znamená, že kandida začala organismu škodit.

Diagnostika plísní v programu EAM set

Pomocí programu EAM set můžeme diagnostikovat tyto plísně (kapitola „Fungi“):



středí brání přemnožení kvasinek. Avšak není to tak úplně pravda. Používáním mýdla se ničí laktobacily, které brání růstu plísní. Zároveň také ledviny vylučují neživé toxiny rozpustné ve vodě, chemické sloučeniny, léky, antibiotika. Pokud tedy v důsledku nesprávné funkce ledvin neprobíhá toto vylučování úplně ideálně, plísně toho okamžitě využívají ve svůj prospěch a snáze organismus osidlují.

Plísně mohou organismům škodit dvojným způsobem. Zprvė poškozují jednotlivé tkáně a sliznice organismu tím, že na nich parazitují, vytvářejí ložiska a toxiny. Z druhého se toxiny produkované plísněmi (takzvané mykotoxiny) do člověka dostávají z vnějšího prostředí potravou a dýcháním. Tyto toxiny zvnějšku ale velmi často umožní obsazení zasažených tkání samotnými plísněmi.

presivní účinky, v těhotenství mohou poškodit plod.

Dalším příkladem mykotoxinů je ochratoxin, který kontaminuje potraviny a hospodářská krmiva. Velmi silně poškozují ledviny a potlačuje imunitu. Také ochratoxinů existuje celá řada. K detoxikaci od těchto toxinů je třeba použít preparát **Joaalis Mycotox**, samozřejmě zasazený do celého detoxikačního postupu, protože pokud by byl použit samotný, nepřinese nám takové výsledky, jaké bychom očekávali. Chceme-li detoxikovat organismus od plísní, je důležité detoxikovat zároveň také od jejich toxinů, protože tyto toxiny velmi často umožní plísním dobré životní podmínky.

Pokud používáme k diagnostice program EAM set, nalezneme zde v kapitole „Mikrobiologie“ kapitolu „Fungi“, kterou mů-

Rod *Aspergillus*

Jsou to velmi rychle rostoucí vláknité houby, mohou být různě zbarvené (žluté, zelené až modré, hnědé, černé). Volně se vyskytují v přírodě, většinou se člověk nakazí vzdušnou cestou. Způsobují infekční onemocnění zvané aspergilóza, které se často vyskytuje jako profesní onemocnění lidí pracujících ve vlhkých, zaprášených provozech, kde neustále poletují různé plísňové spory. Při aspergilóze jsou nejprve postiženy dýchací cesty, může vzniknout akutní zápal plic. Plísně rodu *Aspergillus* mohou způsobit zánět středního ucha, zánět dutin, mohou postihnout oči a dostat se do CNS. Jejich ložiska v dýchacích cestách mohou dráždit nervový systém a přispět ke vzniku astmatu. U lidí s poruchou imunity mohou prakticky proniknout do celého těla, včetně toho, že prorůstají cévy.

V současné době také patří mezi nemocniční nákazy – nebezpečí hrozí hlavně po různých operacích, kdy je organismus oslaben. Tyto plísně produkují aflatoxiny, proto jsou jejich ložiska velmi nebezpečná (tyto toxiny mohou přispět ke vzniku rakoviny a poškodit játra).

Rod Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton

Způsobují kožní mykózy, množí se v keratinových vrstvách kůže a jejích produktů (vousy, vlasy, nehty). Nepronikají do hlubších tkání a jsou adaptovány na parazitickou existenci. Přenášejí se mezi lidmi, některé druhy i mezi zvířaty. V postižených místech velmi často postupně vzniká zánět. Tyto typy mykóz se nazývají dermatofytózy nebo tinea. Podle postižených míst se rozlišují různé formy, např. tinea capitis (vlasy) apod. Plísně rodu *Trichophyton* často najdeme na palcích u nohou. Jsou různě zbarvené a mají buď zrnitý, nebo různě drobný povrch. Mohou napadat vlasy, vousy. Rod *Microsporum* infikuje hlavně kůži a vlasy, rod *Epidermophyton* infikuje kůži a nehty.

Rod Keratinomyces

– plísně napadající nehty

Hyalinní saprofyty (Hyaline Saprobes)

– hyalinní (průsvitné) rozkladné plísně

Rod Penicillium

Tyto plísně tvoří pigmentované kolonie, rychle rostou a vypadají jako štětečky (odtud český název štětičkovec). Některé druhy se v těle chovají jako plísně rodu *Aspergillus*, způsobují problémy zejména v dýchacím ústrojí, mechanickým drážděním mohou zhoršovat stav u astmatu. Mohou být také příčinou plísně na nehtech a kůži. Dokážou tvořit mykotoxiny, které mohou být toxické pro játra a ledviny. Některé druhy plísni z rodu *Penicillium* jsou používány k výrobě sýrů.

Rod Paecilomyces

Účastní se vzniku zánětů srdečního svalu, zánětu jater a kožních infekcí. Někdy se může objevit i u gynekologických výtoků. Některé druhy infikují oko.

Rod Scopulariopsis

– může působit uvnitř těla, hlavně v plicích, způsobuje také kožní plísně, u nichž zasahuje i do podkoží

Rod Acremonium

– méně častá plíseň, nalezena u zánětu jater, způsobuje kožní změny, napadá nehty

Rod Fusarium

V přírodě jsou tyto plísně hojně rozšířeny, často napadají potraviny, kontaminují povrch lékařských pomůcek, jejichž prostřednictvím se mohou dostat do těla.

Rod Trichoderma a Gliocladium

– méně časté plísně

Zygomycety

Tyto plísně donedávna patřily mezi vzácné původce onemocnění, normálně je nejde najít na obilninách a ovoci. V poslední době roste jejich výskyt. Mohou infikovat popáleniny, u poraněných mohou způsobit sepsi. Typickým rizikovým faktorem je

Čeleď Dematiaceae (Dematiaceous Molds)

Plísně z čeledi *Dematiaceae* jsou charakteristické tmavým pigmentem melaninem. Jsou vzácné, zvláště v našich podmínkách, zato však mohou být nebezpečné. Rostou na kůži, prorůstají do podkožních tkání, vytvářejí tzv. sklerotická tělíska. Také mohou vytvářet ohraničená ložiska v podkoží nebo kosti s hnisem a vlákny plísni.



diabetes nebo orgánové transplantace. Způsobují plísněná onemocnění zevního zvukovodu. Prorůstají stěny velkých cév a vytvářejí tzv. živé tromby, které mohou způsobit embolii vedoucí až ke smrti. Také tvoří různé mykotoxiny.

Rod Absidia

– způsobuje zejména záněty ucha, zápal plic

Rod Cunninghamella

– velmi častý patogen, infikuje zejména lidi s poruchami imunity, je to typická nemocniční nákaza

Rod Mucor, rod Rhizopus

– infekce popálenin, mykózy zevního zvukovodu, zduření nosních sliznic, ucpaný nos

Rod Alternaria

– často na zdravotnických pomůckách

Rod Aureobasidium

– podobný kvasinkovým infekcím

Rod Bipolaris

– záněty dutin, vznik nosních polypů, ložiska se mohou spolupodílet na alergické rýmě

Rod Cladosporium

– vyvolávají abscesy v CNS

Rod Curvularia

– původce kožních onemocnění oslabených lidí, někdy původce hepatitidy

Rod Exophiala

– je spojovaný s onemocněním plic u zdravých lidí i u pacientů s cystickou fibrózou

a dále s nemocemi centrální nervové soustavy

... a další rody s podobnými vlastnostmi.

Dimorfní mikromycety (Dimorphic Molds)

Za nižších teplot jsou vláknité, za vyšších teplot (nad 35 °C) mají kvasinkovou podobu. Vláknitá forma může napadnout dý-



chací cesty, kvasinková vyvolává systémové infekce.

Rod Blastomyces

– objevuje se hlavně v USA, vyskytuje se v půdě, vstupuje do plic s prachem, způsobuje plicní onemocnění, pokud se dostane do poranění, vyskytuje se v kožní formě

Rod Coccidioides

Vyskytuje se na jihu USA, v Jižní Americe, Evropě. Je původcem tzv. kokcidiomykózy (plicní onemocnění, které se může rozšířit do celého těla, postihuje kosti, klouby, podobně jako u tuberkulózy vznikají granulomy).

Rod Histoplasma

Zdrojem nákazy jsou exkrementy ptáků či netopýrů. Houby perzistují v půdě, vstup-

ují branou do organismu jsou nejčastěji plíce. Jsou to drobné kvasinkové buňky intracelulárně v makrofázích, u lidí s dobrou imunitou je infekce zlikvidována. Pokud vzniknou infekční ložiska, je zde riziko reinfekce a rozšíření do celého těla, především do sleziny, střev, lymfatického systému.

Rod Paracoccidioides

Vyskytuje se v Jižní Americe. Do těla vstupuje plícemi a způsobuje jejich akutní postižení. Dále postihuje kůži a sliznice, uzliny šjíje a lymfoidní tkáň střev, vnitřní orgány.

Rod Sporothrix

– postihuje různé tkáně, zejména kůži

Kvasinky

Rod Candida

Nejčastějším zástupcem tohoto rodu je *Candida albicans*, popř. i další druhy (*C. tropicalis*, *parapsilosis*, *krusei*, ...). Pro detoxikaci je to asi nejdůležitější druh plísně, protože v populaci je běžně rozšířená. Můžeme ji v malém množství nalézt i na zdravých sliznicích (pohlavní ústrojí, střeva, ústa, jícen, krk) ve formě jednobuněčné houby, buňky jsou velké asi jako červené krvinky. Pokud pro ni nastanou vhodné podmínky, jako kyselé pH, nedostatečnost imunitního systému, dostatek potravy, začnou se buňky prodlužovat a pučet ve vlákních. Tím vytvářejí mikroskopické trhliny ve sliznicích a mohou způsobit celou řadu různých zdravotních problémů.

Pokud dojde k přemnožení kandidy v pochvě, projevuje se typicky bílým výtokem tvarohové konzistence nebo výtokem hlenohnisavým. Většinou ji doprovází urputné svědění a pálení, bolest při močení a sexuálním styku. Pokud dojde k jejímu přemnožení v těhotenství, může být příčinou větších porodních poranění, protože tkáň porodních cest je zkrhklá a snáze praská. Tyto mikrotrhliny také mohou vést ke snadnější nákaze jinými mikroorganismy, zejména papilomaviry, způsobujícími změny na děložním čípku.

Nebezpečné je přemnožení kandidy ve střevě, protože kvasinka střevem prorůstá a vytváří trhliny, kterými do krve prostupují bílkoviny a další antigeny. Tím může přispět ke vzniku nesnášenlivosti lepku, která se může projevovat jako autoimunitní onemocnění související třeba s neplodností, nervovými problémy apod. Prostup bílkovin může být jednou z příčin vzniku alergie. V trávicím traktu může vést přemnožení kandidy k různým potížím s nadýmáním, často se projevuje bílým povlakem na jazyku, u kojenců může způsobit tzv. opruzeniny v oblasti konečníku. Na kůži svědí a pálí a vytváří bělavé nebo zarudlé šupinaté ekzémy, může být příčinou svědivé pokožky hlavy, lupů nebo hrbolatých, žlutých, křehkých nehtů. Pokud je rozšířena v nose, může působit pocit ne-

ustále ucpaného nosu a chronickou rýmu. V uších způsobuje záněty, zvonění v uších, přecitlivělost na zvuky. V očích způsobuje slzení, pálení, přecitlivělost na světlo.

Kandidy produkují asi 80 druhů toxinů, které mohou mít vliv na únavu, agresi, deprese ad.:

- alkohol, acetaldehyd – vážou se na bílkoviny a mění jejich funkce – poškození svalů, jater, srdce apod.
- candidotoxin – nervozita, poškození T-lymfocytů
- kyselina vinná – nahrazuje kyselinu jablečnou v Krebsově cyklu – nedostatek energie, únava, vysoká toxicita pro svaly a ledviny
- arabinosa – hypoglykemie
- kyselá proteináza – keratolytický účinek – usnadnění invaze
- a další

Rod Cryptococcus

Tyto kvasinky pocházejí z půdy, častým zdrojem je trus holubů. Netvoří vlákna jako jiné kvasinky, ale zato velmi silná polysacharidová pouzdra. U velmi oslabených lidí mohou vyvolávat zápal plic, záněty mozkových blan a sepse. V mírnější formě postihují kůži.


Rod Geotrichum

– je nalézán v dýchacích cestách a trávicím traktu, velmi často u lidí s diabetem

Rod Malassezia, Pityrosporum ovale

– na kůži, při přemnožení vznikají lupy

... a další s podobnými vlastnostmi.

Z přehledu vyplývá, že plísně mohou tvořit mikrobiální plísněná ložiska prakticky kdekoli v těle, tedy nejenom ve střevech, dýchacích cestách, ale i v nervovém systému, oku atd. Patří k významné skupině toxinů, se kterou je třeba pracovat, jestliže chceme, aby detoxikace byla úspěšná. Na celou skupinu plísní a kvasinek je určen antimikrobiální preparát **Joalis Yeast**, který v sobě nese všechny potřebné informace k detoxikaci. Tento preparát je ale potřeba doplnit detoxikací okruhu ledvin, preparáty na detoxikaci nervového systému a emoční řadou. Pokud se chceme zbavit všech příčin vedoucích k zaplísnění, je také nutno zkontrolovat, zda v těle nejsou toxiny ze zbytků antibiotik (preparát **Joalis ATB**), radioaktivní látky (preparát **Joalis Ionix**), těžké kovy (**Joalis Antimetall**) nebo chemické látky (**Joalis Antichemik**, **Toxigen**, **Supertox**). Preparát **Joalis Candid** je komplex, který v sobě nese informace nejenom o kvasinkách, ale také o dalších tělesných strukturách a jiných toxinech, které je třeba detoxikovat při častých kvasinkových výtocích nebo při přemnožení kvasinek např. ve střevě. 

Mgr. Marie Vilánková

Ilustrační foto: www.samphotostock.cz