



Není houba jako houba

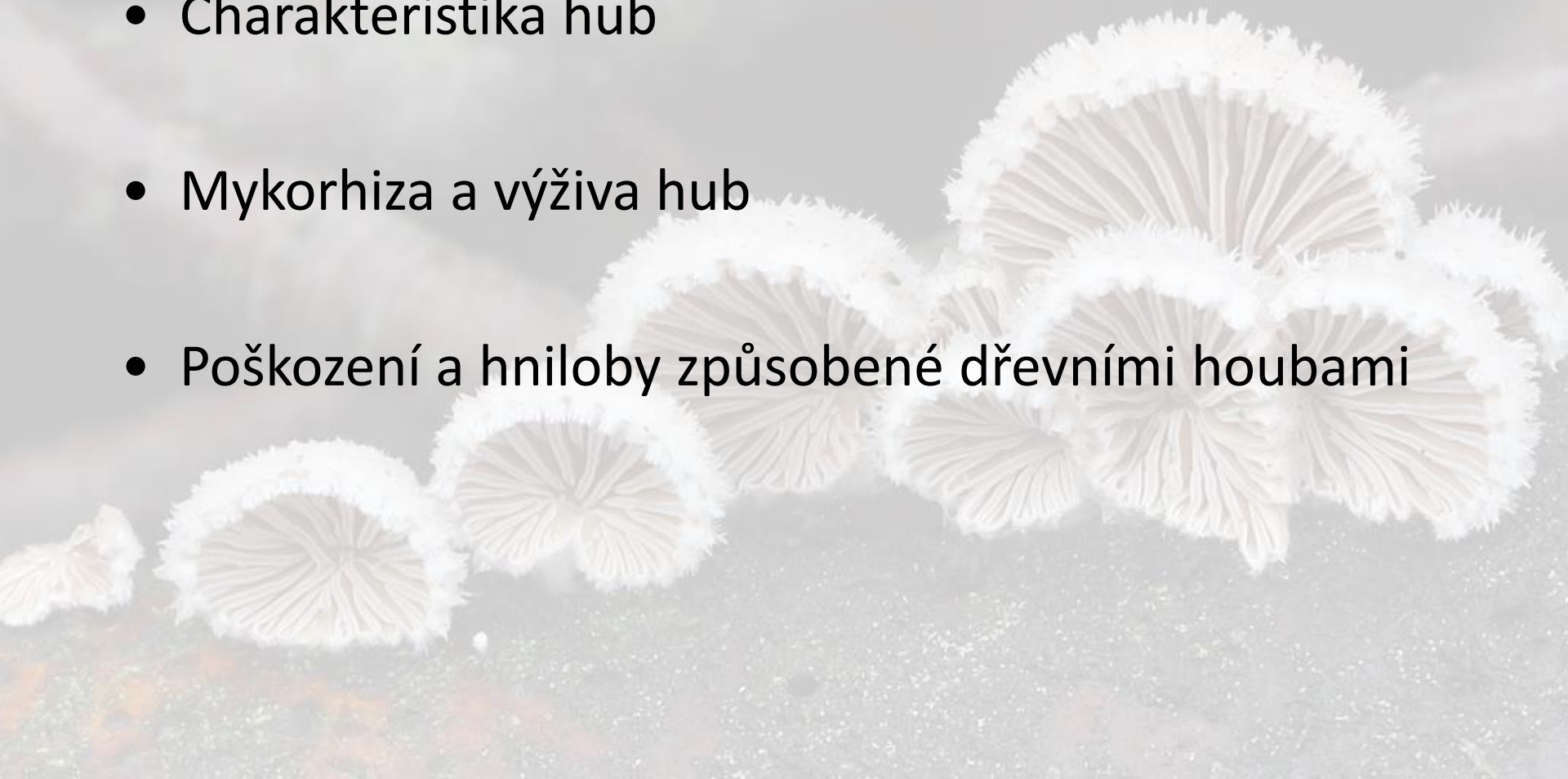
doc. Ing. Vítězslava Pešková, Ph.D.

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a entomologie

Obsah přednášky

- Biologický systém
- Charakteristika hub
- Mykorhiza a výživa hub
- Poškození a hniloby způsobené dřevními houbami



Systematická biologie

Cílem je pojmenovat, popsat a utřídit biologickou rozmanitost (diverzitu) organismů do skupin. Zvětšuje soubory dat, kterou mohou testovat nové hypotézy o příbuznosti organismů.

Využívá metody:

- morfologické, anatomické
- pokročilé mikroskopické
- srovnání pořadí nukleotidů v nukleových kyselinách, aminokyselin v proteinech

Historie klasifikace organismů

- Tradiční linnéovská klasifikace (18. století)
 - rostlinná a živočišná říše (způsob výživy, možnost pohybu), základy binomické nomenklatury, taxonomické kategorie (říše, třída, řád, rod, druh)
- 1969 z říše rostlin vyňaty houby - samostatná skupina
- Systém Cavaliera-Smithe:
- říše: bakterie, prvoci, chromista, rostliny, houby, živočichové

Systematická biologie

Vědecká disciplína, která se zabývá pojmenováváním, popisem, tříděním organismů.

- Taxonomie – zabývá se tříděním organismů (určení, popis a zařazení organismů)
- Nomenklatura – pravidla pro pojmenovávání organismů
 - závazná – vědecká jména
 - nezávazná – česká jména
- Fylogenetika – historický vývoj a vztahy organismů

Moderní pohled na vyšší systematiku eukaryot – molekulární taxonomie

- Studium a **srovnávání nukleových kyselin a proteinů** (čím příbuznější, tím podobnější jsou jejich nukleové kyseliny, proteiny)
- Nejvyšší taxonomická kategorie nejsou říše, ale **superskupiny**, do nichž jsou klasické říše včleněny

rok 2012

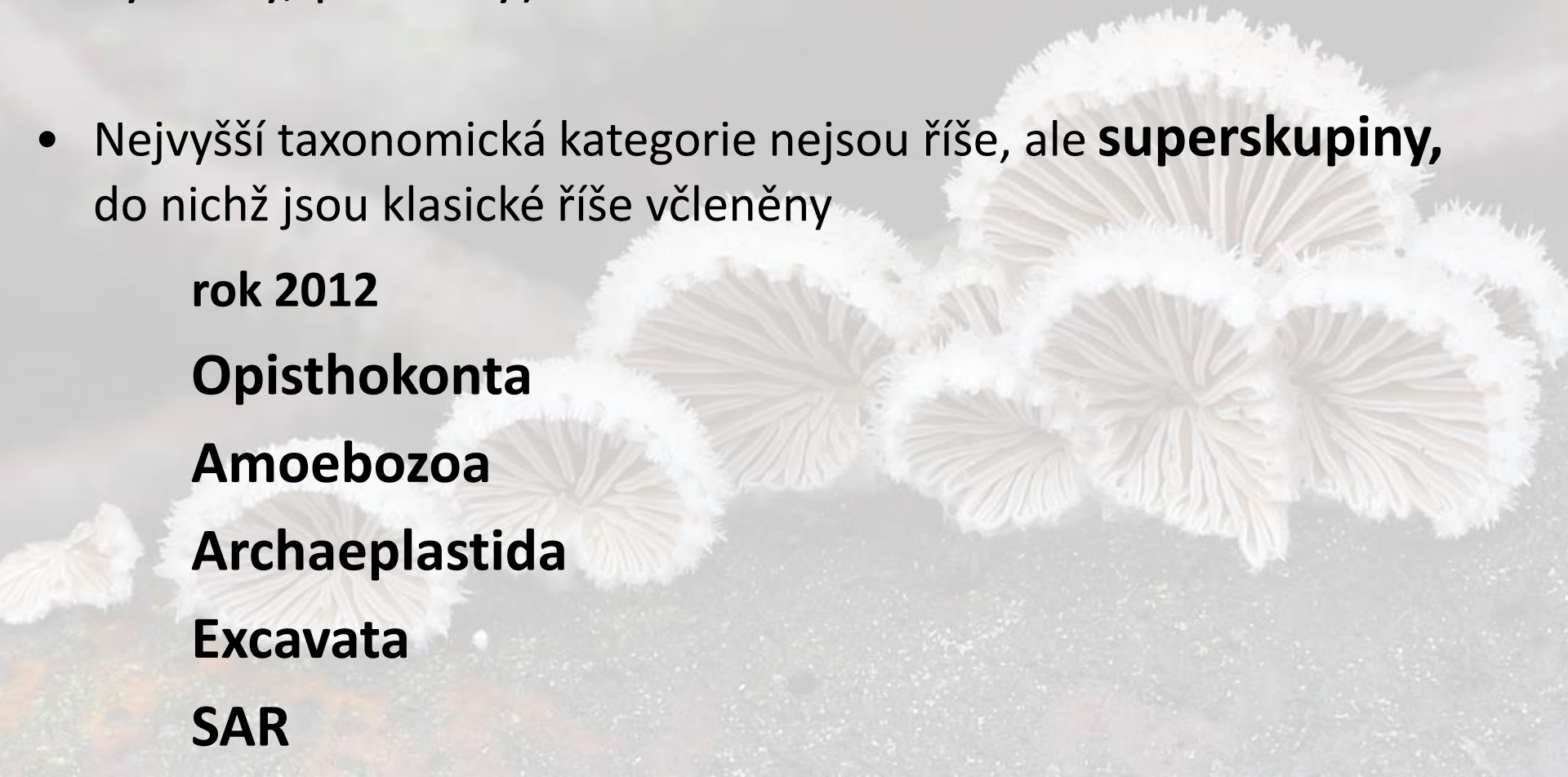
Opisthokonta

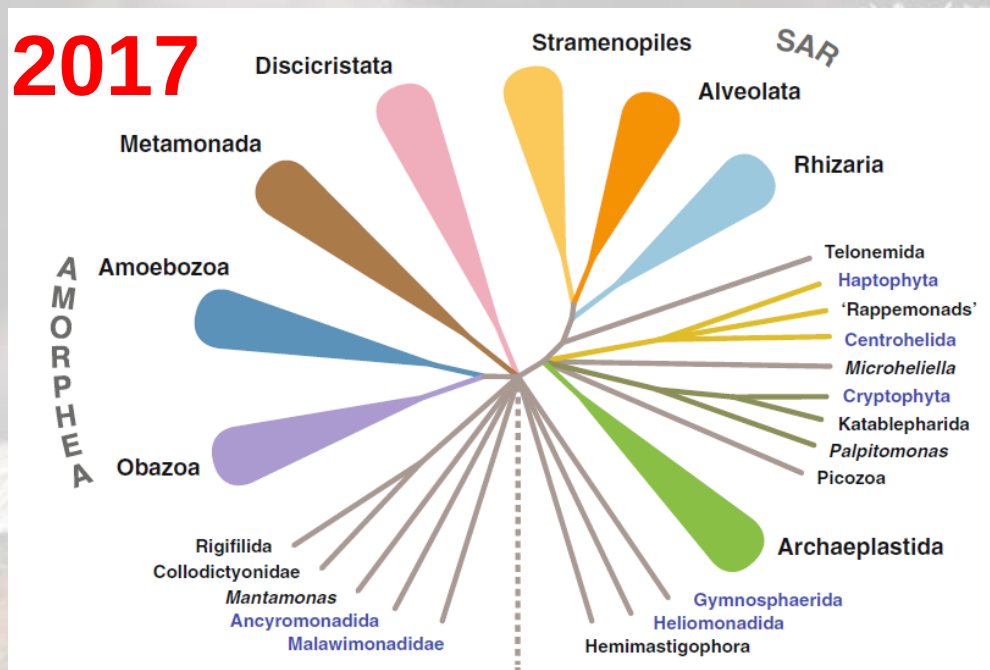
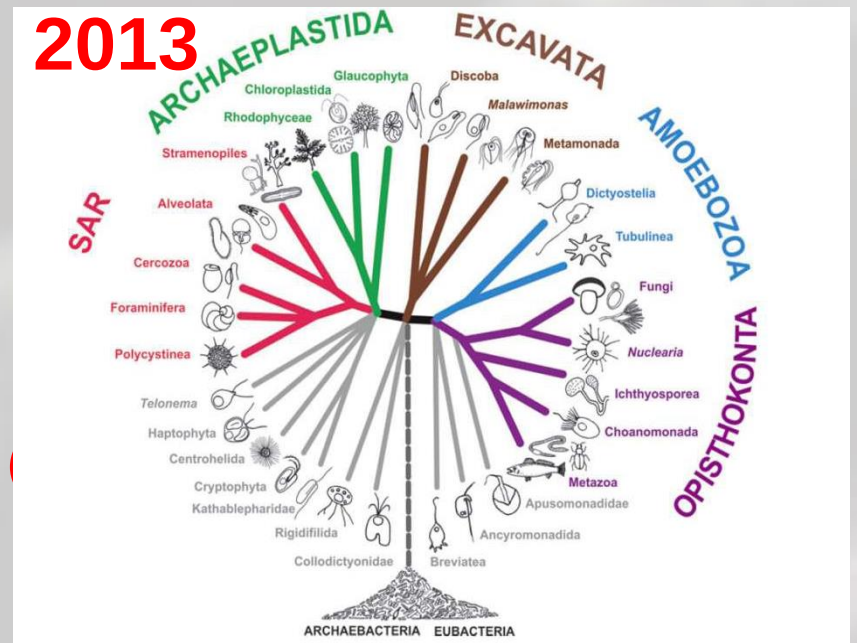
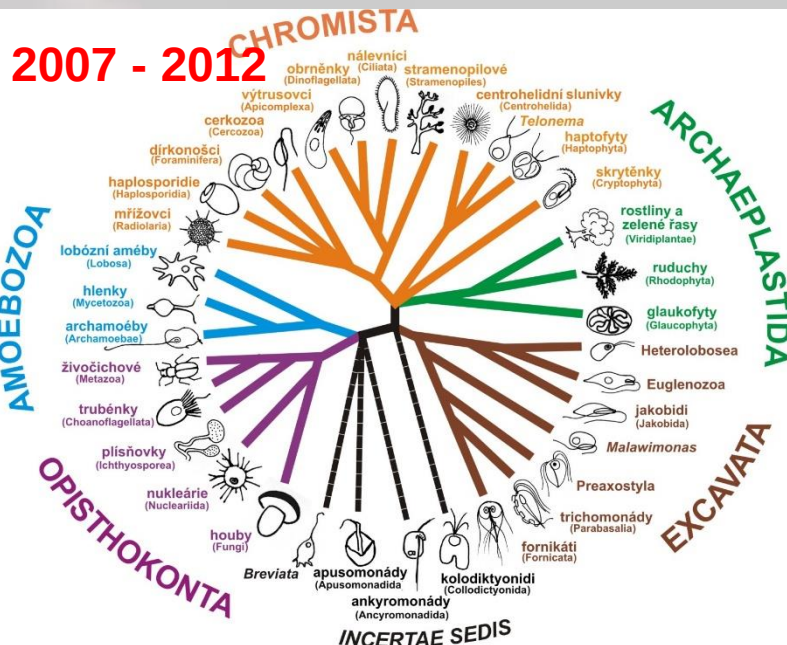
Amoebozoa

Archaeplastida

Excavata

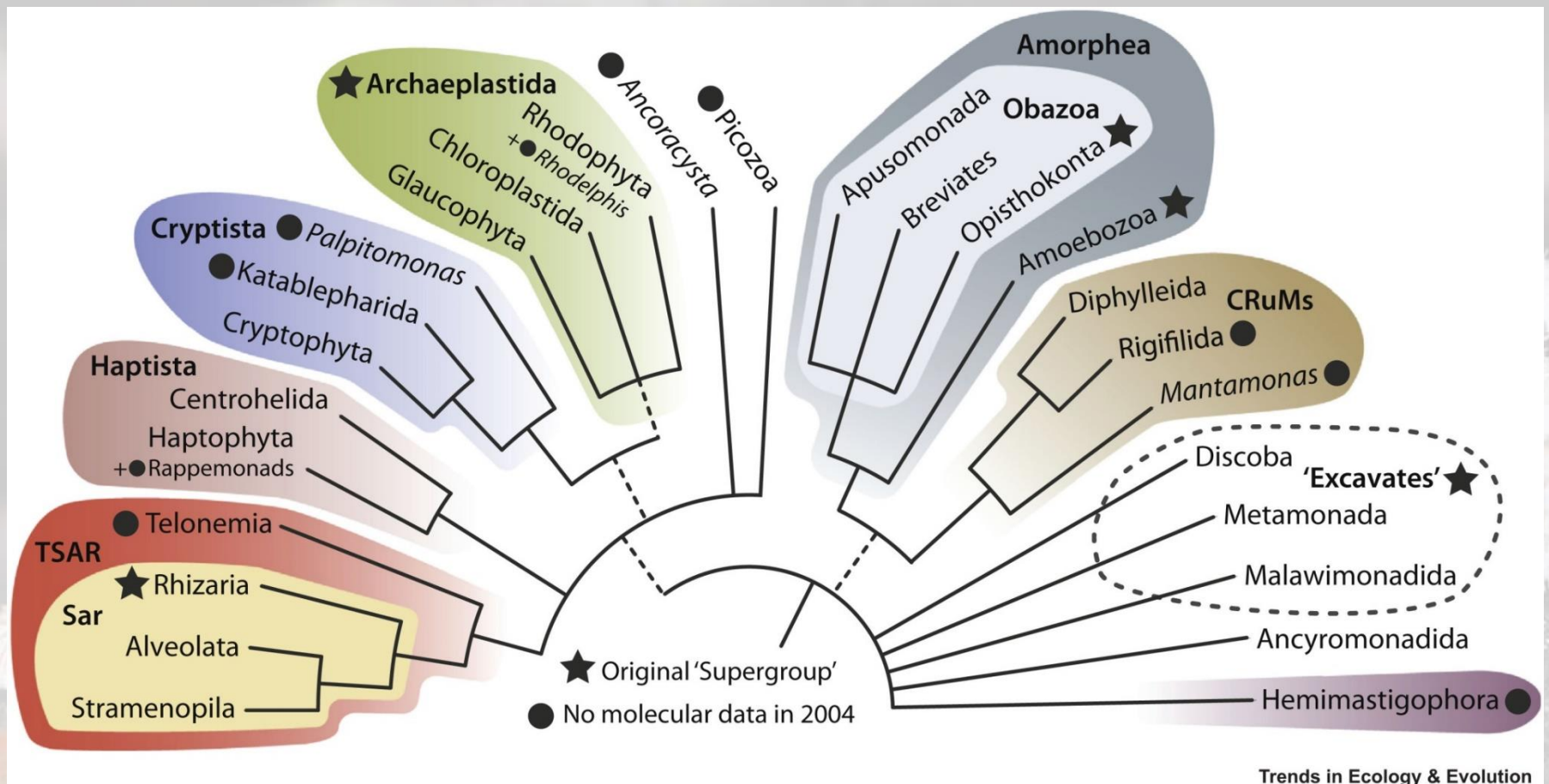
SAR





Pozice houby v systému Opisthokonta

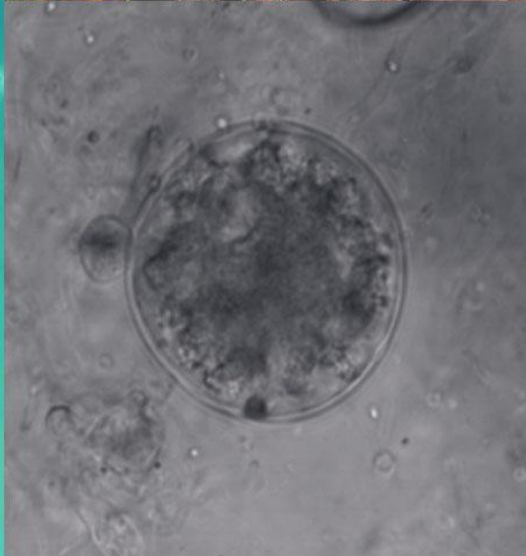
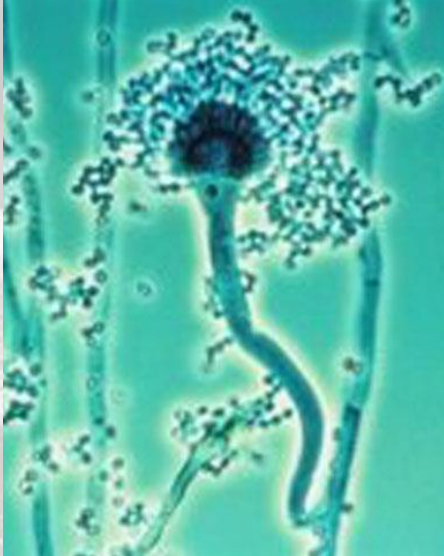
tlachý bičík + glykogen + mitochondrie (typ krist)



Nevýhody x výhody „nového“ systému

- Nevýhody – menší přehlednost, nepřítomnost typických znaků pro jednotlivé superskupiny, nemají většinou česká jména, stále se aktualizuje
- Výhody – neukazuje život, jako přehled uměle vytvořených „škatulek“, uspořádává organismy do systému podle skutečné evoluční historie

Charakteristika hub



Houby

- Tělo se nazývá stélka a je složeno z houbových vláken (hyf) spletených v podhoubí (mycelium)
- Heterotrofní organismy, které se rozmnožují výtrusy
- Odkázané na příjem organických uhlíkatých látek, které rozkládají vně stélky pomocí hydrolytických enzymů
- Mají nenahraditelný podíl na rozkladu organické hmoty (rostlinné, živočišné)
- Důležitý podíl v globálním koloběhu uhlíku i ostatních prvků

Srovnání hub, rostlin a živočichů z hlediska způsobu výživy

Mají pravé buněčné jádro s jadernou membránou (na rozdíl od řas a sinic), nemají chlorofyl, buněčné stěny většinou obsahují chitin (jako skelet hmyzu), rezervní látkou u hub je (podobně jako u živočichů) glykogen (u rostlin škrob).

Důležitým znakem, jímž se houby liší od ostatních živých organismů, je syntéza aminokyseliny lysinu. Živočichové ji nedovedou syntetizovat. Houby lysin syntetizují – přes alfa amino adipovou kyselinu, ostatní organismy (bakterie, řasy, cévnaté rostliny) – přes diaminopimelovou kyselinu.

Výživa hub, rozlišena tím, z jakých zdrojů přijímají živiny:

Symbioticky (např. pomocí mykorrhizy, lichenismu – vztahu prospěšného pro oba organismy), ale i parazitismus

Saprofyticky (rozkladem složitých organických látek již mrtvých organismů na jednoduché) - rozkladači

Paraziticky (získáváním organických látek přímo z živých organismů), parazitické houby často specializované na určitého hostitele

Počet druhů hub

- Počet druhů hub na Zemi se odhaduje na 1,5 milionů (Hawksworth, 1991)
- Asi 130 000 „dobře“ popsáných a dokladovaných druhů hub
- Makromycety (vyšší houby) :
 - 8 000 druhů saprofytických
 - 2-3 000 druhů mykorrhizních
 - 5-6 000 druhů parazitických a endofytických

Mykologické sbírky Národního muzea v Praze

- Mykologické oddělení existuje samostatně již od roku 1965 a je zaměřeno na budování sbírek, vědecké studium a popularizaci hub a lišejníků
- Hlavní části - herbářové doklady hub, tekutinové preparáty, plodnice z kusové sbírky, malby a fotografie hub, mykologické publikace a archiválie

Lichenologická sbírka



Mykologická sbírka



Historie mykologického oddělení

- Nejslavnějším mykolog - **August C. J. Corda** (1809–1849), jeho největší mykologická díla zahrnují drobné mikroskopické houby
- V r. 1930 do muzea nastoupil **Albert Pilát**, rozšiřoval sbírky, NM se stalo středem zájmu vědecky pracujících mykologů
- V r. 1946 nastoupil **Mirko Svrčka**, světově uznávaný specialista na vřeckovýtrusé houby a některé skupiny lupenatých hub
- V r. 1965 došlo k osamostatnění mykologického oddělení, které od botanického oddělení převzalo fondy hub a lišejníků. Vedoucím se stal A. Pilát. Po jeho smrti na nastoupil **Zdeněk Pouzar**, rozvinul studium chorošů, kornatcovitých hub a některých tvrdohub
- V současnosti celkový počet položek blíží číslu 600 000
- Praha-Horní Počernice

Využití hub

- **Potravinářství** (konzumace plodnic, pivo, víno, pečivo)
- **Medicína** (antibiotika, imunitní systém *G. lucidum*, cholesterol *Aspergillus*, protinádorové *Trametes*)
- **Biotechnologie** (enzymy, biodegradace, bioplast)
- **Kosmetika** (hydratační a regenerační účinek)
- **Textilní a stavební materiál** (obaly, cihly, textilie, barviva)
- **Duchovní a kulturní** (psychoaktivní houby)

Houby v ochraně lesa

antagonisté (= rostlinná obrana vůči parazitům, obdoba imunitní obrany): **využitelní přímo k boji proti škodlivým organismům lesních dřevin** (např. některé houby produkují při klíčení látky bránící klíčení a růstu dalších hub)

symbionti: **využitelní k nepřímé ochraně, k zvýšení odolnostního potenciálu dřevin**

Praktické příklady

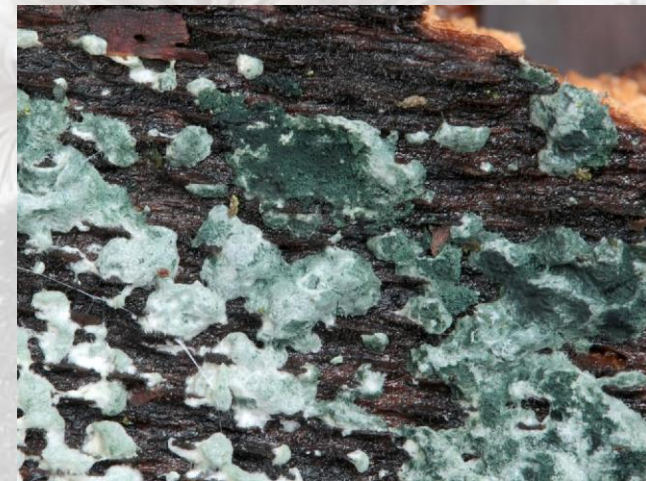
- ***Trichoderma* spp.**

- Využití v boji proti rodu *Armillaria* (václavka)

Jedná se o antagonistu, který „soupeří“ s václavkou, a tím snižuje její působení a omezuje její vývoj

- ***Trichoderma viride***

- Použití proti více než 60 druhům
- rody *Botrytis*, *Fusarium* a *Armillaria*
- Prodává se např. ve formě prášku



• *Phlebiopsis gigantea* – kornatec obrovský

- Používá se v boji proti kořenovníku vrstevnatému (*Heterobasidion annosum*)
 - Aplikace pomocí spor na řezné plochy pařezů či ran
 - Pařez dokáže obsadit rychleji než kořenovník
 - V Evropě i USA jsou dostupné komerční produkty
- Důležité použít lokální sběry kornatce pro větší účinnost

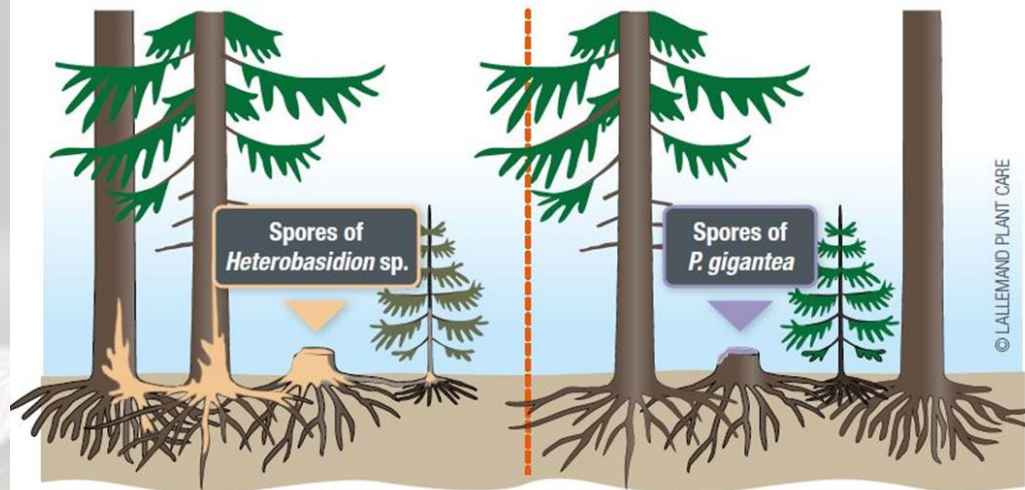


Phlebiopsis gigantea – kornatec obrovský

MODES OF ACTION

The fungus *Phlebiopsis gigantea* VRA 1835 has several modes of action:

- 1 COLONIZATION:**
ability to quickly occupy the surface of wounds and stumps.
- 2 SAPROPHYTISM:**
installation of a beneficial population that feeds on decaying organic matter.
- 3 COMPETITION:**
biological antagonism.



Další biologické přípravky

- Polyversum – (*P. olygandrum*)
- Green Doctor (*P. olygandrum*)
- Trianum (*Trichoderma harzianum*)
- Supresivit – již neplatná registrace
- Ibefungin – již neplatná registrace
- *Phlebiopsis gigantea* – u nás není schválen

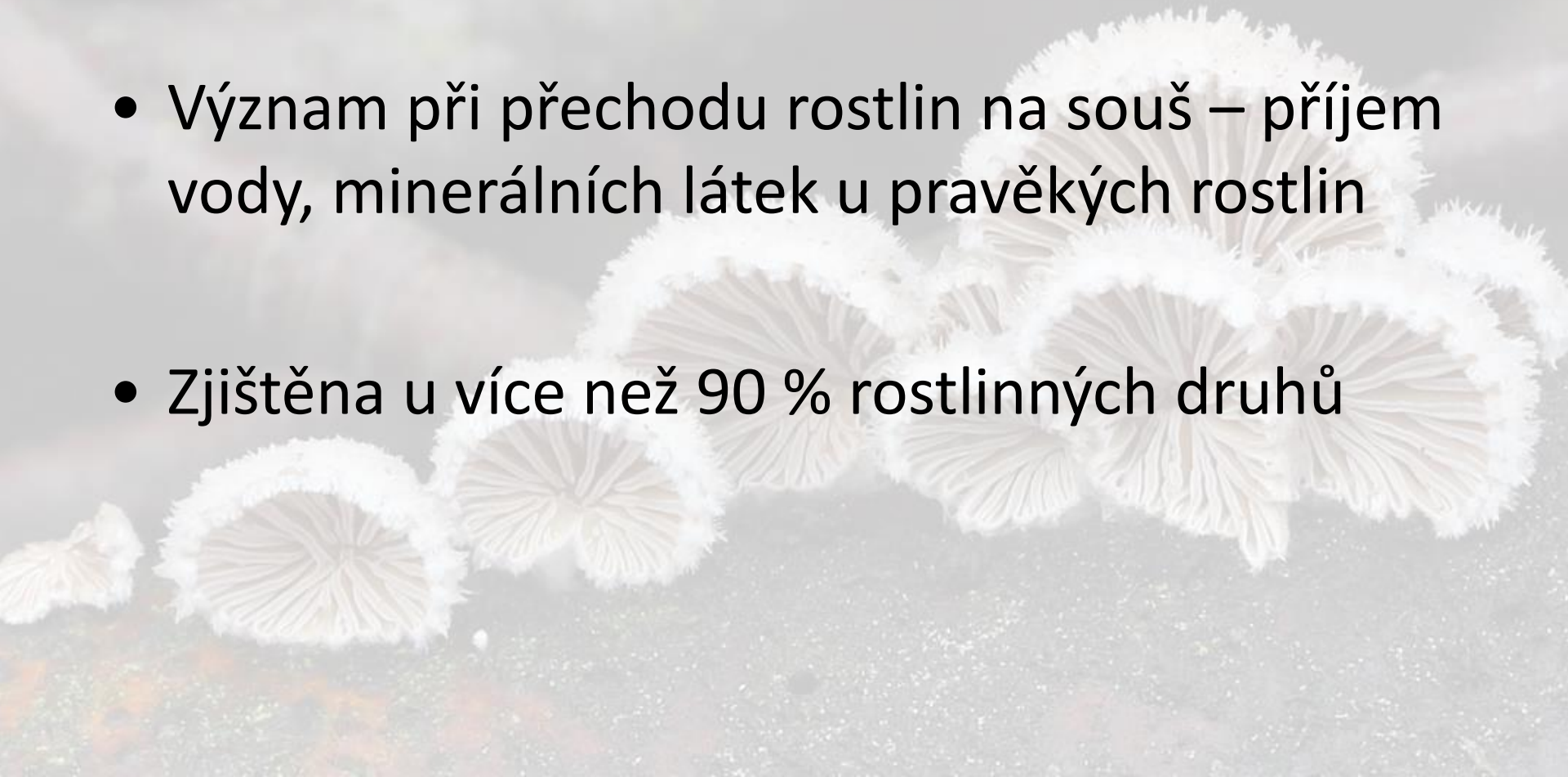


Mykorrhiza



Historie mykorrhizy

- Jeden z nejstarších vztahů v biosféře
- Význam při přechodu rostlin na souš – příjem vody, minerálních látek u pravěkých rostlin
- Zjištěna u více než 90 % rostlinných druhů



Mutualistické vztahy

Symbióza zahrnuje všechny modely soužití od mutualismu až po parazitismus

- Mutualismus - vzájemné ovlivňování (soužití) mezi jakýmkoliv dvěma či více organismy, které je pro všechny zúčastněné prospěšné
- Mutualismus je forma symbiózy, ze které mají oba zúčastněné organismy prospěch, jednoznačně vztah + +, bez ohledu na to, jak je těsný

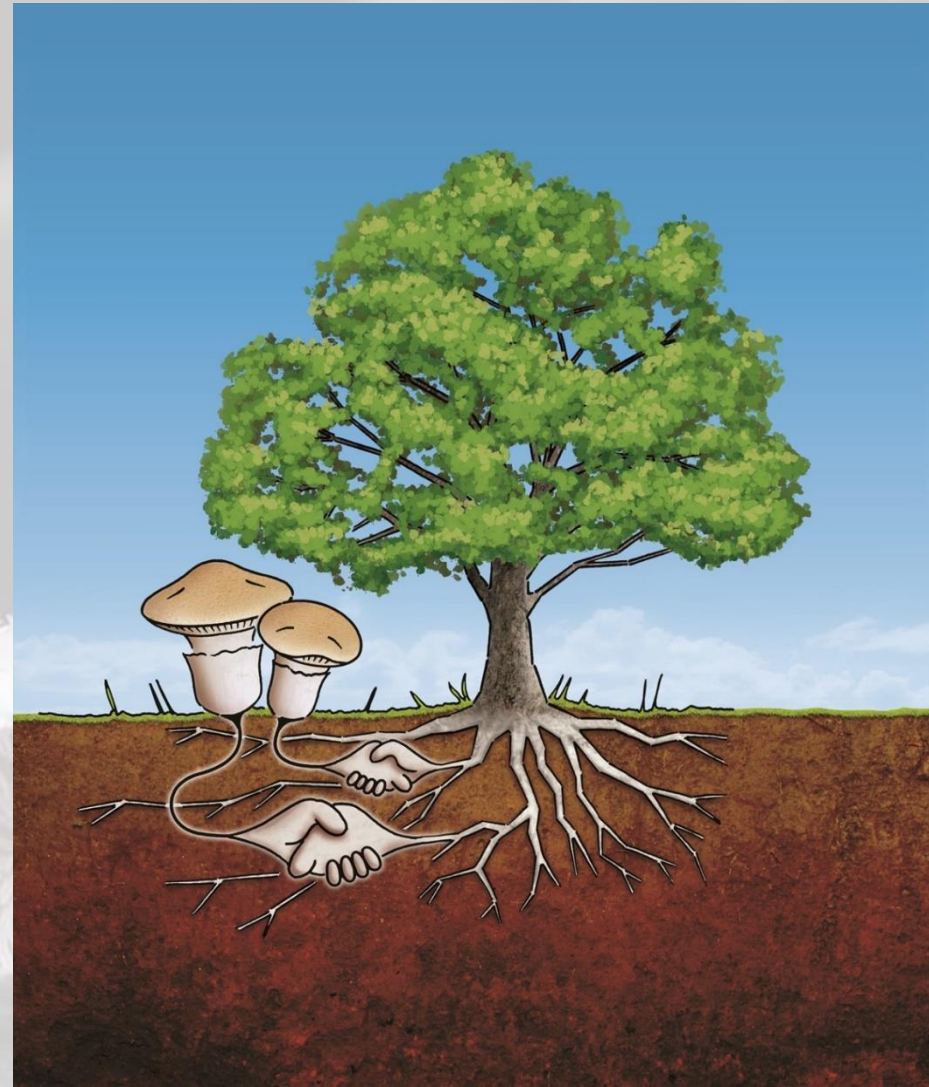
příklady: mykorhiza

opylování květin (opylovači x rozmnožování květin)

fixace dusíku (hlízkové bakterie)

Mutualisti

- „spolupráce“
- **MYKORHIZA**
- výměna vody a živin



Mykorhiza

Vzájemně prospěšný vztah mezi dvěma organismy – rostlinou a houbou

U všech typů mykorhizy platí, že má-li vůbec vzniknout, je třeba, aby půda obsahovala živé mykorhizní houby (klidové spory, mycelia dočasně bez hostitele).

Základem vztahu je mimokořenové vnější mycelium, které se rozrůstá z kolonizovaného kořene do půdy a tvoří rozsáhlou síť vláken (hyf) – zprostředkovávají kontakt mezi rostlinou a půdou. Ovlivňuje zásobování rostlin minerálními živinami (vč. stopových prvků) a vodou.

Zajištěn dvousměrný tok živin (uhlíkaté sloučeniny, hlavně cukry směřují od rostliny k houbě a anorganické živiny, zejména N, P a vodu ve směru opačném).

Hlavní význam mykorhizy

zlepšený příjem živin - dálkový transport látek

větší odolnost vůči stresu (např. suchem) – lepší zásobení rostlin vodou

nižší mortalita po přesazení

vyšší rezistence ke kořenovým patogenům
(mechanická ochrana povrchu kořene nebo stimulace obranné reakce)

Typy mykorhizy

- Liší se anatomickými, morfologickými znaky a druhy rostlin a hub, které se mykorhizy účastní

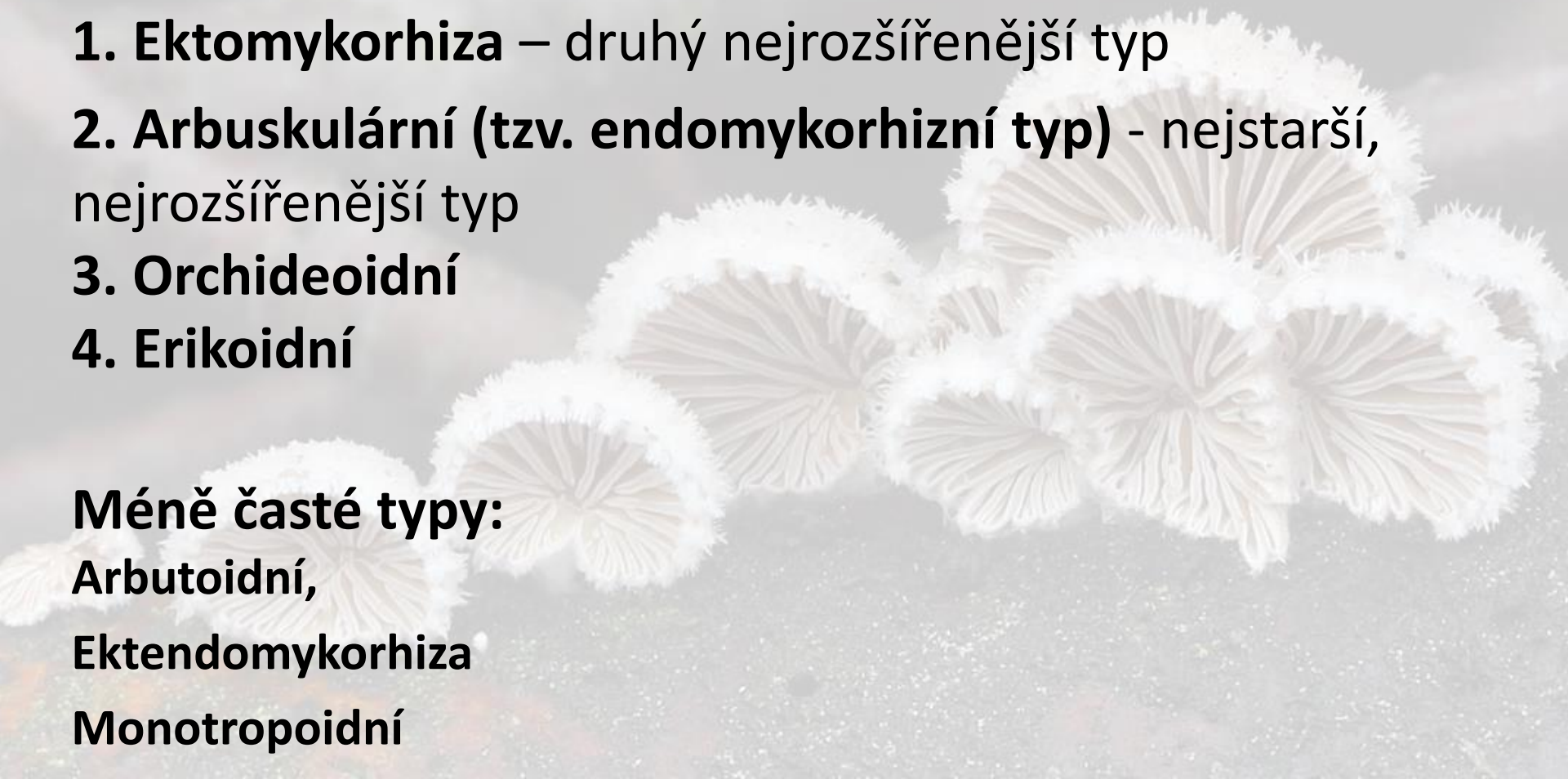
1. **Ektomykorhiza** – druhý nejrozšířenější typ
2. **Arbuskulární (tzv. endomykorhizní typ)** - nejstarší, nejrozšířenější typ
3. **Orchideoidní**
4. **Erikoidní**

Méně časté typy:

Arbutoidní,

Ektendomykorhiza

Monotropoidní

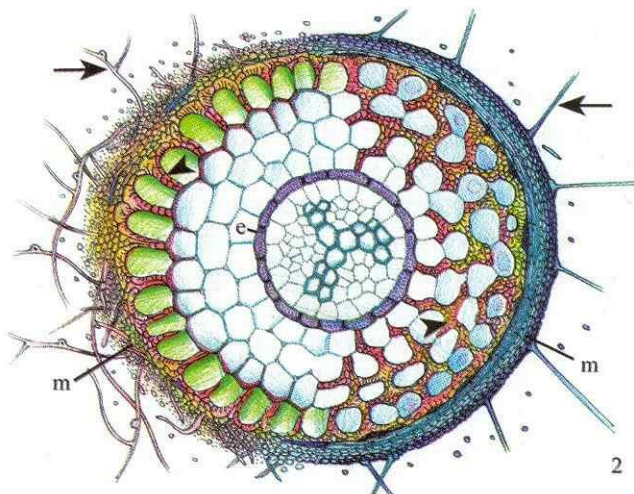
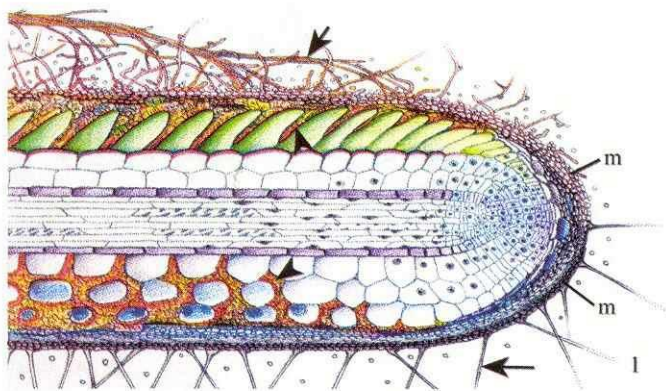


Ektomykorhiza

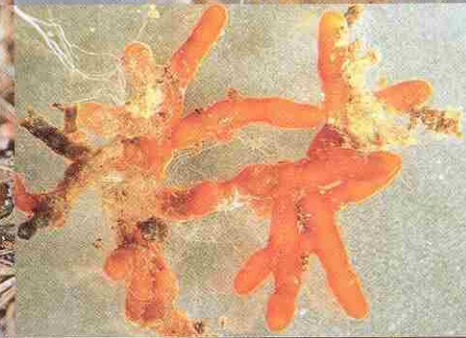
Charakteristická anatomická stavba (mykorhizní špičky): mycelium hub obrůstá povrch kořenů, na němž tvoří hyfový plášť, z povrchu pláště do půdy vyrůstá extramatrikální mycelium. V mezibuněčných prostorech kořenové kůry vzniká Hartigova síť.

Spektrum hostitelských rostlin – téměř všechny jehličnany, některé listnaté dřeviny mírného pásu

Popsána cca u 2 000 druhů rostlin, 5 000 druhů hub – 2 % rostlinných druhů.



Plodnice ektomykorhizních hub a mykorhizní špičky kolonizované houbou





Výhody mykorrhizace rostlin

- zvětšení růstu
- zlepšení celkového zdravotního stavu
- omezení půdní eroze
- zlepšení dlouhodobé úrodnosti půdy
- stabilizace rostlinných společenstev





Arbuskulární mykorhiza

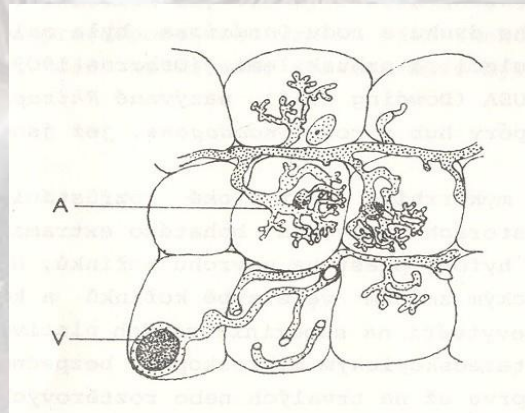
Primárním typem u cévnatých rostlin. Není na kořenech rostlin pouhým okem patrná.

Houbová vlákna pronikají z okolní půdy do kortikálních buněk kořenů, vytváří typické útvary (arbuskuly, vezikuly).

Spektrum hostitelských rostlin – mechorosty, kaprad'orosty, nahosemenné, krytosemenné, zemědělsky pěstované rostliny.

(např. rod *Glomus*, *Gigaspora*, *Sclerocystis*).

Popsána cca u 1 000 rodů rostlin, 130 druhů hub – 70 % vyšších rostlin.



Orchideoidní mykorrhiza



Vyskytuje se u rostlin řádu Orchidales (cca 26 500 druhů rostlin, velký počet přírodních i umělých kříženců).

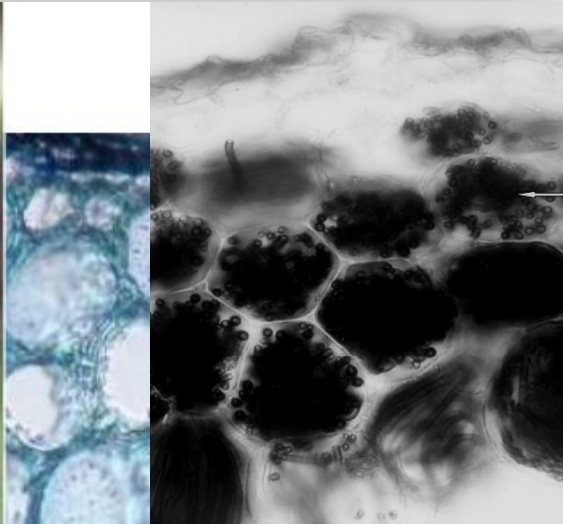
Houba proniká přes kořenovou pokožku do buněk primární kořenové kůry, v nichž tvoří hyfové smotky neboli pelotony.

Stejným způsobem jsou vyživovány klíčící rostliny orchidejí, které jsou záhy kolonizovány houbou, která jim poskytuje veškerou výživu.

Houby patří mezi basidiomycety (např. helmovka, hnojník) a pravděpodobně také askomycety.

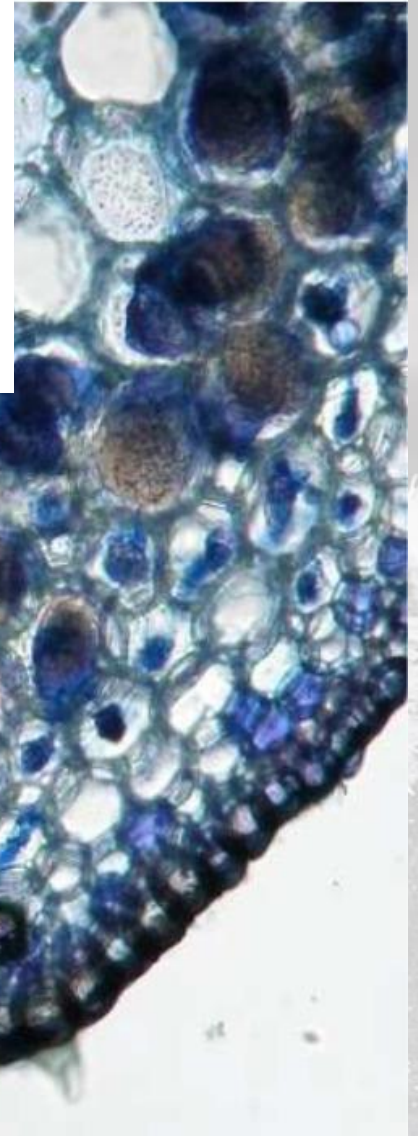


Orchideoidní mykorrhiza



klubičko hyf
= peloton

Foto: A. Látr



Erikoidní mykorrhiza

Vyskytuje se u rostlin řádu Ericales.

Houba proniká do buněk kořenové pokožky, v nichž tvoří hyfové smotky – pelotony.

Umožňuje erikoidním rostlinám vyrovnat se s nepříznivými podmínkami.

Erikoidní mykorrhizní houby patří především mezi askomycety.



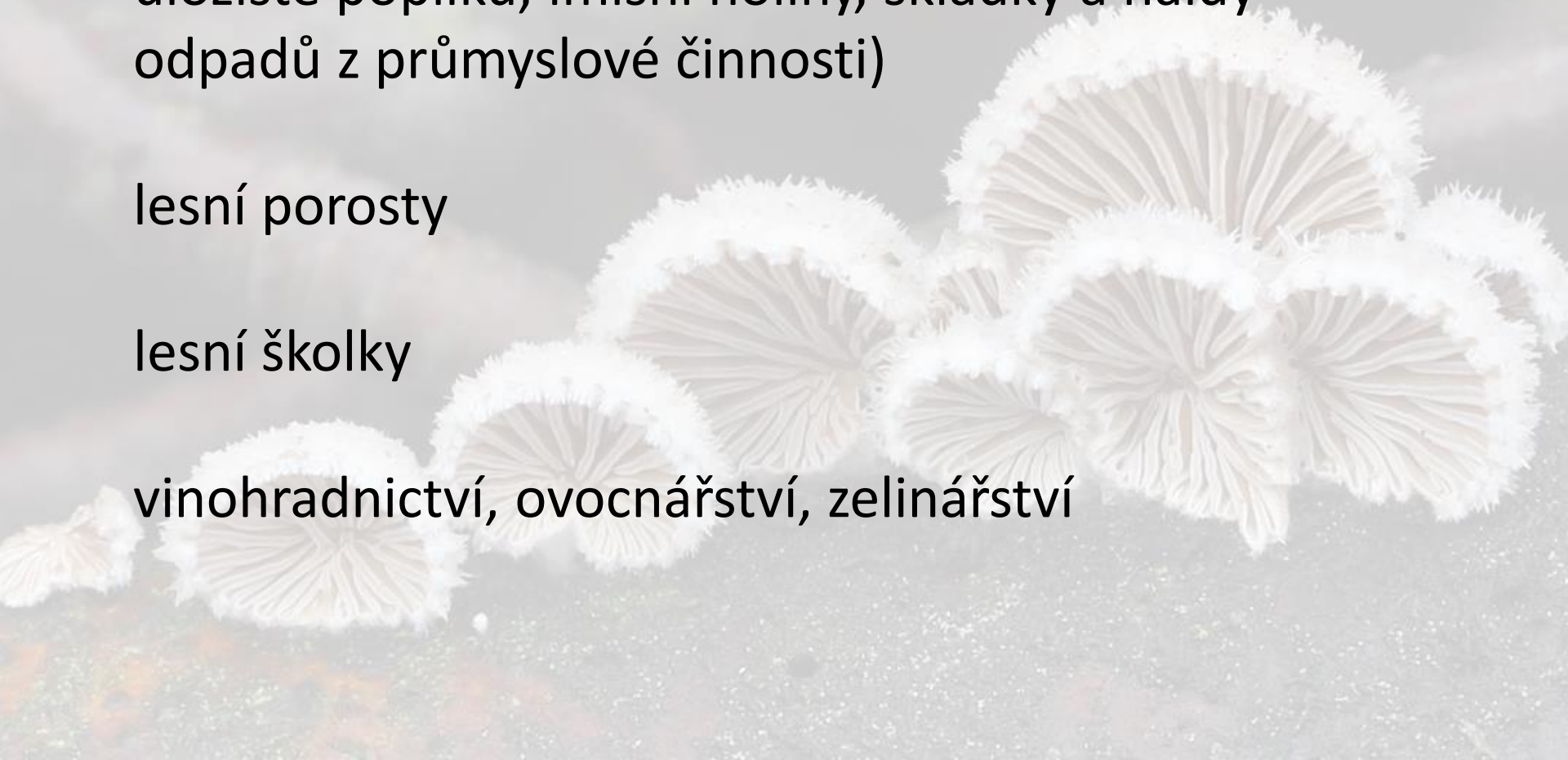
Využití umělé inokulace

rekultivace poškozených ekosystémů (výsypky, úložiště popílku, imisní holiny, skládky a haldy odpadů z průmyslové činnosti)

lesní porosty

lesní školky

vinohradnictví, ovocnářství, zelinářství



Mykorrhizní přípravky

Symbivit



Rhodovit



Mykorrhizní přípravek *Ectovit*®

Je očkovací látka vhodná pro většinu dřevin. Je vytvořena na bázi ektomykorrhizních hub a je složená ze dvou částí. Za prvé je to suchá složka - pevný nosič (směs Perlitu a jemné rašeliny), obsahující spóry dvou druhů ektomykorrhizních hub, pestřece - *Scleroderma* spp. a měcháče *Pisolithus* spp. a směs přírodních látek, podporujících vznik mykorrhizní symbiózy (výtažky z mořských řas, přírodní zdroje dusíku, hořčíku a draslíku). Druhou složkou je tekuté médium v polyetylenových (PE) sáčcích, které obsahuje sterilně pěstované podhoubí (mycelium) dalších ektomykorrhizních hub, vybraných ze sbírky kultur podle druhu cílové dřeviny (např. ryzec - *Lactarius* spp., slizivka - *Hebeloma* spp., lakovka - *Laccaria* spp., hřib - *Boletus* spp., klouzek *Suillus* spp., atd.). Balení obsahuje také sáček s práškovým gelem.

Vhodnost pro rostliny

Ectovit® se používá pro očkování jehličnatých a většiny listnatých dřevin (dub, buk, jeřáb, bříza aj.). Některé listnaté dřeviny tvoří současně dva typy symbiózy ekto- i endomykorrhizu (olše, vrba, topol, jasan, lípa) a musí být očkovány kombinací přípravků *Ectovit*® a *Symbivit*®.*

* Další listnaté dřeviny tvoří pouze endomykorrhizu (např. třešň, jablono, javor aj.) a pro očkování je třeba použít *Symbivit*®. Ektomykorrhizní dřeviny mají poměrně vysokou závislost na určitém druhu houby, což je třeba brát v úvahu při výběru houbového partnera.

Způsob balení, přípravy a použití

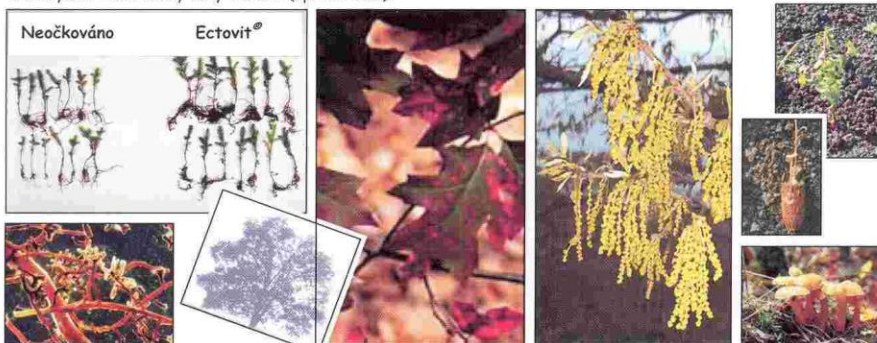
Suchá složka přípravku *Ectovit*® je dodávána v 1L papírových nádobách, 10L plastových kontejnerech nebo v 16L PE pytlích. Tekutá složka je dodávána v 50-300 mL PE sáčcích.

Obě složky přípravku *Ectovit*® - substrát i tekuté médium - smícháme s vodou (na 1 objemovou jednotku suché složky 5 jednotek vody). Přidáme práškový gel a opět důkladně promícháme. Po promíchání se během 5 minut vytvoří gelovitá kaše, do které jsou namáčeny kořeny nebo kořenový bal obalované sadby. Gelová forma přípravku může být nalita na záhon před setím do místa, kde budou prorůstat nové kořeny.

Pozn.: Důležité upozornění! Přípravek nesmí přijít do přímého styku se systemickými fungicidy. Trvalé přemokření či přehnojování kultur může narušit rozvoj mykorrhizní symbiózy.

Příklady výhod použití

Použitím přípravku *Ectovit*® docílíme lepšího růstu, zdravotního stavu a rozvoje ektomykorrhizní symbiózy (kořeny s bílými paličkovitými útvary - vlevo) a kořenů u očkovaných dřevin, např. u smrku (vlevo nahoře), dubu (uprostřed). Plodnice ektomykorrhizní houby lakovky (*Laccaria laccata*) u naočkovaného semenáčku břízy (vpravo nahoře). Plodnice *L. laccata* a síť podhoubí, rozvíjející se kolem kořenů (vpravo uprostřed). Plodnice ektomykorrhizní houby lišky obecné (vpravo dole).



Ectovit® - produkt firmy Symbio-m: www.symbiom.cz

Mykorrhizní přípravek *Symbivit*®

Je očkovací přípravek vhodný pro většinu rostlin. Je vytvořen na bázi endomykorrhizních (arbuskulárních) hub. Obsahuje pevný nosič (směs opuky a expandovaného jílu) s rozmnožovacími částicemi hub (spóry, části mycelia a kořenů) šesti druhů hub rodu *Glomus*, získaných z půd různých ekosystémů. Přípravek obsahuje také směs přírodních látek, podporujících vznik mykorrhizní symbiózy (výtažky z mořských řas, přírodní zdroje dusíku, hořčíku a draslíku).

Vhodnost pro rostliny

Symbivit® je určen pro očkování květin a většiny pokojových rostlin (růže, bramboríky, balkónové a truhlíkové květiny jako pelargónie, petúnie, verbeny apod.), pro očkování zeleniny (rajčata, okurky, cibule, pórek, česnek apod.), ovoce (jahodníky, maliníky, jabloně aj.), ošetření trávníků při jejich zakládání a údržbě a pro mnoho dalších rostlin. Tento přípravek není určen pro rostliny z čeledi brukvovitých, merlíkovitých. Taktéž není vhodný pro rostliny vřesovcovité a vstavačovité, pro které je třeba použít přípravek *Rhodovit*® a pro jehličnaté stromy a některé stromy listnaté - buk, dub, bříza aj., pro které je nutno použít přípravek *Ectovit*®.

Způsob balení, přípravy a použití

Symbivit® je balen v 1 L papírových nádobách, 10 L plastových kontejnerech nebo 16 L polyetylenových pytlích. Je také dodáván v 80 mL hobby sáčcích (v krabicích po 24 ks sáčků).

Symbivit® může být aplikován dvěma způsoby:

- *Symbivit*® může být přimíchán přímo do zahradnických a školkařských substrátů (1:20 objemově), aplikován při přesazování rostlin do místa, kde rostliny koření nebo může být zapracován do vrstvy asi 3 cm pod semena před setím. Při tomto způsobu zůstane gelová složka nevyužitá.
- Prostokořená sadba nebo kompaktní kořenové baly mohou být namáčeny do gelu, který vznikne smícháním substrátu a práškového gelu s přibližně pětinašobným množstvím vody.

Symbivit® může být míchán s ektomykorrhizním přípravkem *Ectovit*® pro dřeviny, které mají oba druhy mykorrhizní symbiózy (topol, olše, lípa, jeřáb, vrba).

Pozn.: Důležité upozornění! Přípravek nesmí přijít do přímého styku se systemickými fungicidy. Trvalé přemokření či přehnojování kultur může narušit rozvoj mykorrhizní symbiózy.

Příklady výhod použití

Časnější a bohatší kvetení rostlin *Verbena* sp. očkovaných přípravkem *Symbivit*® (vlevo - dolní řada) ve srovnání s neočkovanými rostlinami (vlevo - horní řada). Větší sklizeň zeleniny a ovoce bez nadbytečného hnojení (střed). Zvýšení růstu semenáčků olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) očkovaných v kontejnerech přípravkem *Symbivit*® (vpravo - levá část) ve srovnání s neočkovanými rostlinami (vpravo - pravá část).



Symbivit® - produkt firmy Symbio-m: www.symbiom.cz

Ověření vlivu mykorrhizního preparátu na růst a vývoj smrkových sazenic



Cíle práce

- Vyhodnocení ujímavosti a přírůstu
- Odběry inokulovaných a kontrolních sazenic pro posouzení mykorhizních poměrů (hustota a % mykorhiz)
- Laboratorní zpracování odebraných vzorků



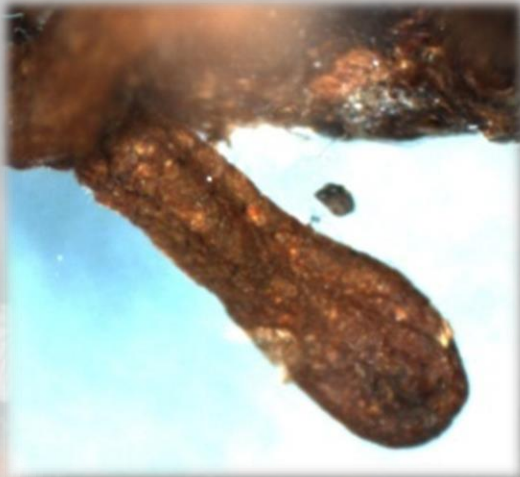
Založení venkovního pokusu



Aktivní mykorhizní špičky



Neaktivní mykorhizní špičky



Poškození a hniloby způsobené dřevními houbami



Rozklad dřeva

- Houby prorůstají svými hyfami dřevo a způsobují jeho rozklad (dekompozici) označený jako hnilobu
- Mají specifický enzymatický aparát
- Rozkládají dřevo až na jednoduché cukry

Houby

Celulózovorní (hnědá hniloba)

Lignivorní (bílá hniloba)

Celulózovorní houby

- Rozklad jen celulózni složky dřeva
- Uvolňuje se lignin (hnědnutí); ztráta na objemu, úbytek na váze a praská často kostkovitě
- Vzniká (červeno)hnědá hniloba s hranolovitým rozpadem
- Příklad:
 - hnědák Schweinitzův
 - troudnatec pásovaný
 - bělochoroš hořký
 - sírovec žlutooranžový
 - březovník obecný



hnědá hniloba



Lignivorní houby

- Rozklad kromě celulózní složky i ligninové buněčné stěny
- Vyhnílé dřevo často ohraničeno tmavým pruhem až 1 cm; ztráta na váze, avšak neubývá na objemu – kostkovitě se netrhá
- Častá tzv. voštinovitá hniloba – dvůrky v jarním dřevě letokruhů
- Příklad:
 - kořenovník vrstevnatý
 - václavka smrková
 - d'ubkatec smrkový
 - plstnateček severský
 - ohňovec borový



václavka smrková
Armillaria ostoyae



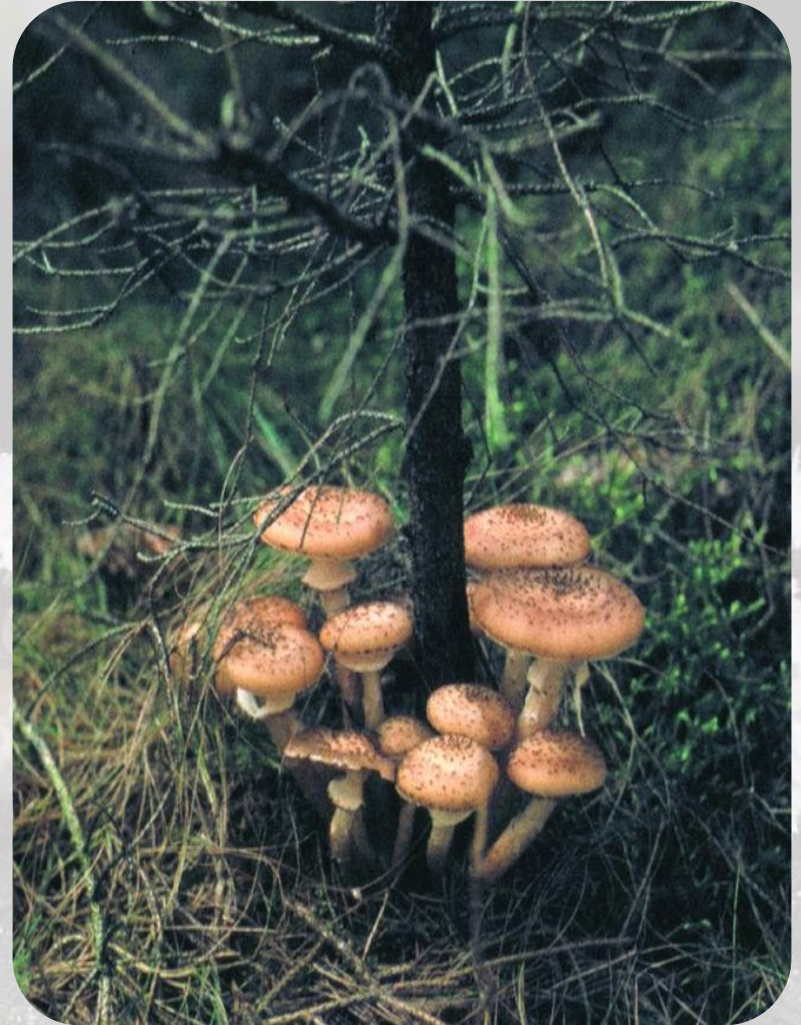
václavka *Armillaria* spp.

- Houby stopkovýtrusé (Basidiomycetes) vytváří pomíjivé kloboukaté plodnice
 - Jako dobrý rozlišovací znaky lze využívat přítomnost a utváření prstenu a zbarvení povrchu klobouku
 - bezprstenné druhy – v. bezprstenná (*A. socialis*),
 - v. rašelinná (*A. ectypa*)
 - v. obecná (=žlutoprstenná) (*A. mellea* s.str.)
 - v. severská (*A. borealis*)
 - v. hlízovitá (*A. gallica*)
 - v. drobná (*A. cepistipes*)



václavka smrková

Armillaria ostoyae



Armillaria ostoyae



přenos patogenu kořenovými doteky

Armillaria ostoyae

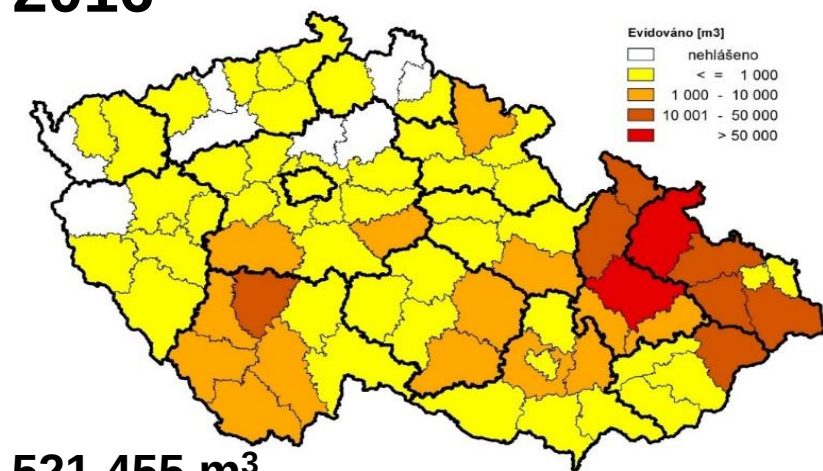


šíření patogenu sporami



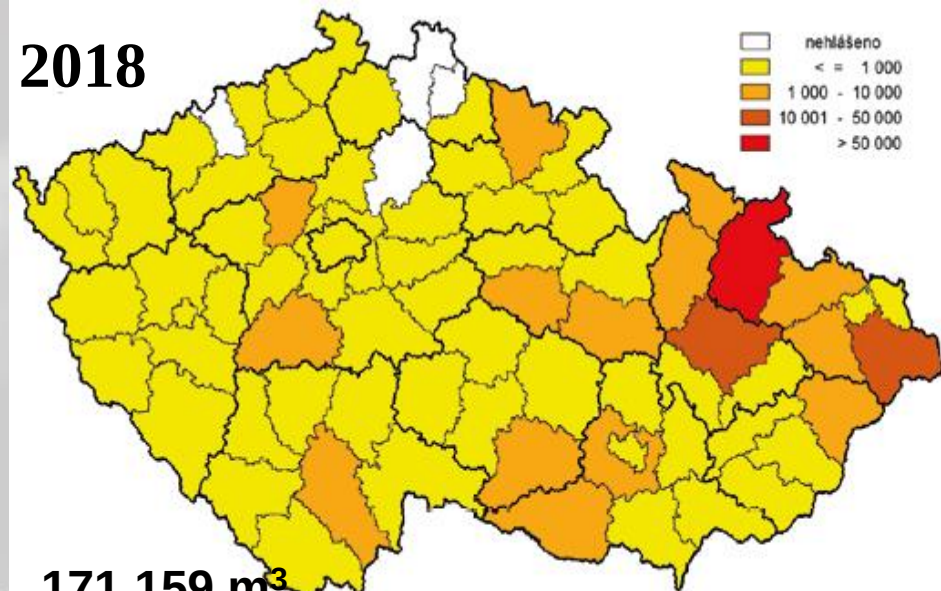
Hlášený objem smrkového václavkového dříví

2016



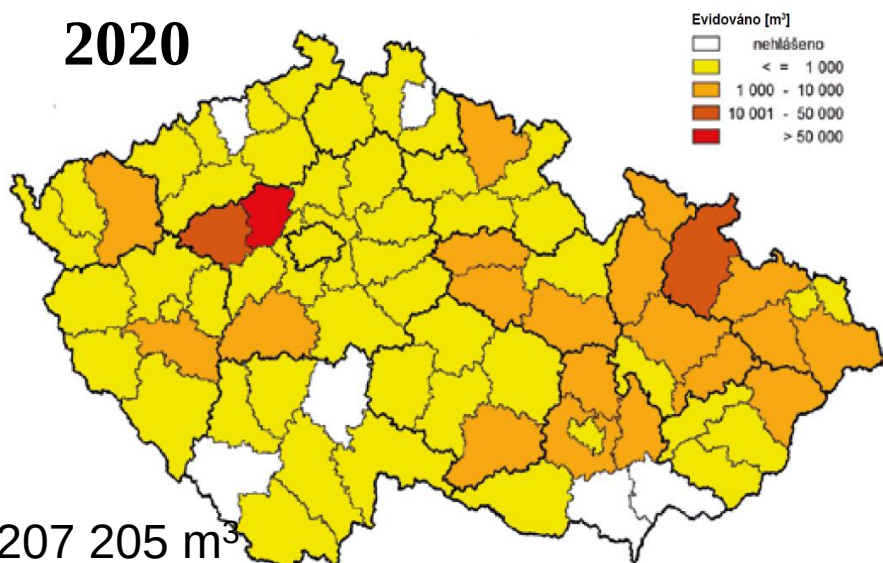
521 455 m³

2018



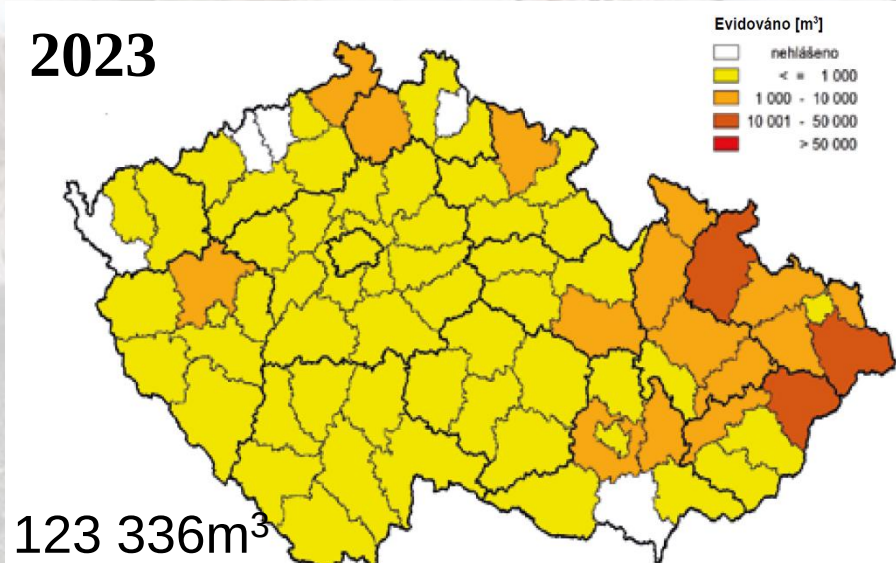
171 159 m³

2020



207 205 m³

2023



123 336 m³

václavka obecná (*Armillaria mellea*)

Účinky:

- Protirakovinné
- Antibakteriální
- Posilňující trávicí trakt, plíce, zrak
- Potlačuje příznaky epilepsie



Možnosti obrany

- Nejsou známa účinná obranná opatření, nelze zachránit stromy napadené
- Včasným vytěžením a zpracováním napadených stromů (snížení obmýtí až na 60 let) lze značnou část dřevní produkce zachránit
- Zdravotní výběr (v prořezávkách a probírkách) zaměřený na oslabené a potlačené stromy
- Pěstování smrku na přiměřeně vlhkých stanovištích s hlubokou půdou

troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*)

- Parazituje na buku, dále bříze, topolu a může být (zřídka) i na olši, javoru, dubu, vrbě a ovocných dřevinách
- Živé kmeny jsou infikovány v místě poranění na kmenech



troudnatec kopytovitý (*Fomes fomentarius*)

Účinky:

- Antibakteriální
- Antivirové
- Otoky kloubů, záněty, snížení krvácivosti
- 11 600 př. n. l. – využívaný biologický objekt – zapalování ohně, léčivé účinky, „oděvy - čepice“



sírovec žlutooranžový (*Laetiporus sulphureus*)



- Polyfágní druh na listnáčích. Nejčastěji dub, vrba, jasan, trnovník akát. Méně často topoly, olše, lípa, třešeň, hruška
- V místech poranění na kořenech a kmenech vytváří jednoleté plodnice
- Poraněná místa se ošetřují fungicidy nebo ochranným nátěrem zabráňujícím vniknutí infekce, a to co nejdříve po vzniku poranění

Možnosti ochrany

- Důkladné sledování citlivých druhů dřevin.
- Systematické a důsledné ošetření nebo odstraňování napadených stromů, odřezávání a likvidace napadených větví, pokud možno hluboko do zdravého dřeva.
- Likvidaci provádět časně na jaře než dojde k největší infekci hub nebo dokončení vývoje podkorního hmyzu. Pokračovat v ní i v průběhu roku. Dříví je možné štěpkovat nebo pálit.
- Vysazování rezistentních genotypů, při výsadbě respektovat stanovištní nároky dané dřeviny.