

VÝSKYT MIKROSKOPICKÝCH VLÁKNITÝCH HÚB NA VYBRANÝCH LOKALITÁCH S ENVIRONMENTÁLNOU ZÁŤAŽOU

Alexandra Šimonovičová

Lokality

- ovplyvnené banskou činnosťou = **zvýšený obsah potenciálne toxických prvkov**
- vytekajúca banská voda = **acidifikácia substrátu**
 - vplyv popolčeka = **alkalický substrát**

➤ Banská Štiavnica - Šobov



- **acidifikované územie:**

poškodené kyslou a mineralizovanou vodou, ktorá vyteká spod haldy pyritizovaného hlušínového materiálu

- **pôdny typ:**

kambizem kultizemná var. nasýtená

..... var. kontaminovaná

..... var. kontaminovaná forma erodovaná

- **pH H₂O/KCl = 3,0/2,7**

ultra kyslá pôda



➤ riečny sediment potoka Smolník



- kyslé banské vody (AMD) vytekajúce zo šachty Pech:

- **pH H₂O = 3,5 - 5,4 silne až extrémne kyslé**

- **zvýšený obsah Al, Ca, Cu, Mg, Zn a síranových aniónov**



➤ Pezinok – Kolársky vrch

- zvýšený obsah kovov:

As 636 mg/kg

Sb 93 mg/kg

- riečny sediment

- pH H_2O/KCl = 5,3/4,8
veľmi kyslé



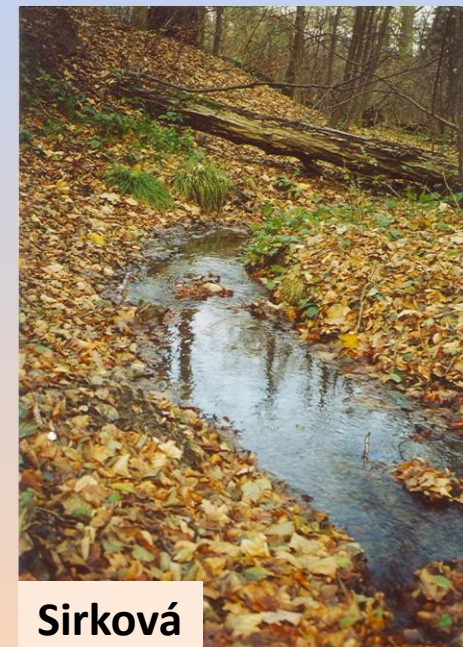
Augustín



Michal

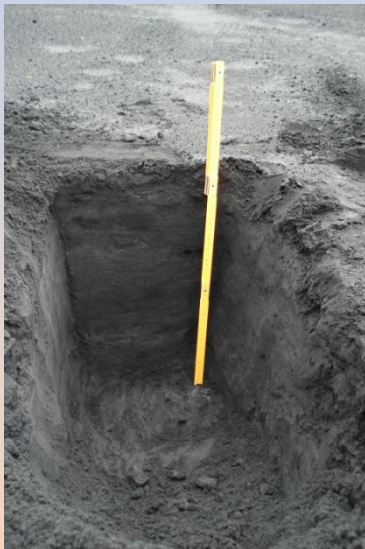


odkalisko



Sirková

➤ Sloviniky



- technozem iniciálna so zvýšeným obsahom:

As 305 – 511 mg/kg; **Cd** 8,6 – 13,4 511 mg/kg;
Cu 7 372 – 9 227 mg/kg; **Pb** 2 964 – 8078 mg/kg;
Zn 24 786 – 47 291 mg/kg

- **pH H₂O/KCl = 8,6 – 9,4/8,2 – 9,1**
silne alkalické až veľmi silne alkalické



➤ Zemianske Kostolány

• technozem iniciálna so zvýšeným obsahom:

As 93 – 634 mg/kg

Pb 9 – 16,7 mg/kg

Zn 45– 182 mg/kg

Hg 0,29 – 1,67 mg/kg

• **pH H₂O/KCl = 8,6 – 9,4/8,2 – 9,1**
alkalické až slabo alkalické



➤ areál bane Nováky

- uhoľný prach s obsahom:
As 400 mg/kg
- pH H₂O/KCl = 3,3/29
extrémne kyslé

areál bane – halda 2008



areál závodu - 2012



Zastúpenie mikroskopických vláknitých húb na vybraných lokalitách s environmentálnou záťažou = **15 nových druhov**

Lokalita	Rody/druhy			Rody/druhy
	<i>Zygomycota</i>	<i>Ascomycota</i>	<i>Basidiomycota</i>	
Banská Štiavnica Šobov	7/8	26/59	0/0	33/67
Smolník	2/2	23/33	0/0	25/35
Pezinok Kolársky vrch	4/5	14/27	1/1	19/33
Slovinky	1/1	12/19	0/0	13/20
Zemianske Kostoľany	6/11	20/42	2/3	28/56
Nováky	0/0	10/14	0/0	10/14
Rody/druhy	16/22	91/167	3/4	110/193

Frekvencia výskytu MH

- často sa vyskytujúce druhy:

Mortierella alpina a *Rhizopus stolonifer* var. *stolonifer*
(Zygomycota)

Alternaria alternata, *Aspergillus clavatus*, *Neosartorya fischeri* a
Trichoderma koningii (Ascomycota) - 3 substráty

- druhy *Aspergillus flavus* a *Trichoderma viride* - 4 substráty

- najčastejšie sa vyskytujúce druhy:

- *Penicillium chrysogenum* var. *chrysogenum* - 5 substrátov

- *Aspergillus niger* - všetky substráty

- druhovo najpočetnejší rod:

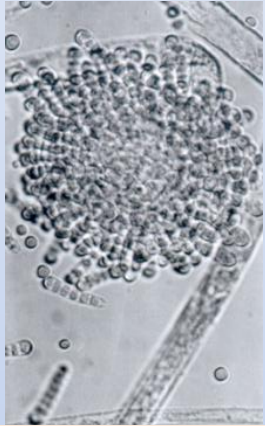
- *Aspergillus* (14 druhov)

- *Penicillium* (27 druhov)

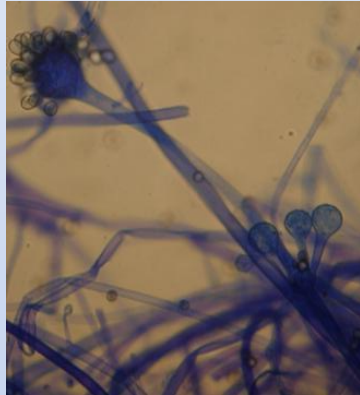
Mikroskopické vláknité huby

- sú saprotrofné mikroorganizmy, ktoré ku svojej existencii vyžadujú hotové organické látky
- **Zygomycota** = vyžadujú dostatok ľahko rozložiteľných org. látok
- **Ascomycota** = sú pohlavné formy MH (teleomorfy)
= sú odolnejšie voči kontaminácii potenciálne toxických prvkov
 - → → tvoria hrubostenné plodnice
 - → → produkujú pigment – melanín
- **Mitosporické huby** = nepohlavné formy (anamorfy)

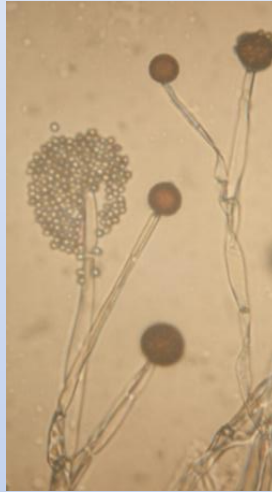
Zygomycota (Mucoromycotina)



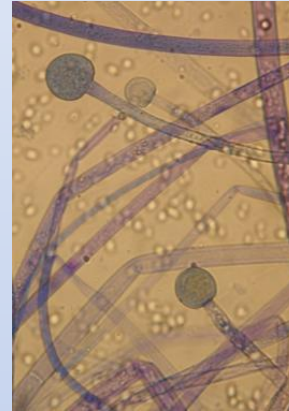
Syncephalastrum racemosum



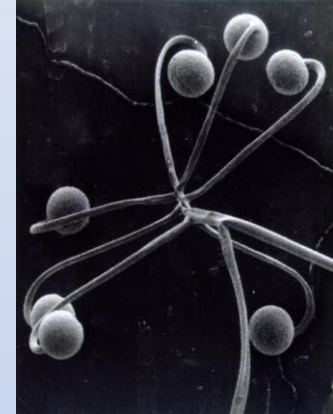
Cunninghamella echinulata



Umbelloopsis ramanniana



Mucor hiemalis f. hiemalis

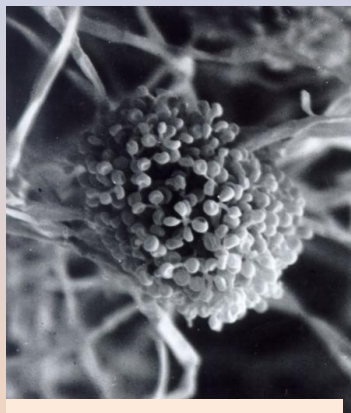


Circinella umbellata

Ascomycota



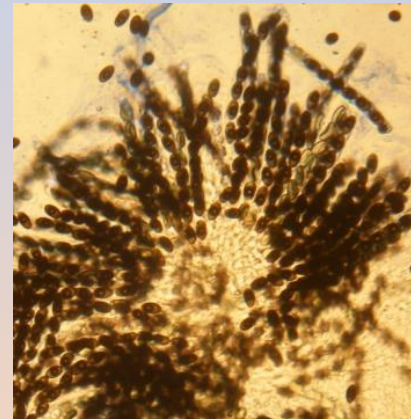
Aspergillus sp.



Beauveria bassiana



Verticillium dahliae



Sordaria sp.



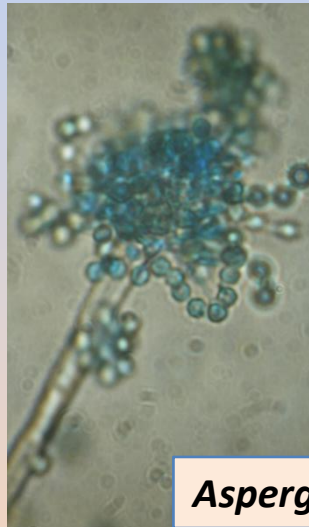
Spiniger meineckellus

Basidiomycota

Izolácia MH : odber a laboratórne spracovanie vzoriek substrátu



Aspergillus versicolor



Aspergillus sydowii

zmesná kultúra MH → vyčistenie kultúry → identifikácia → uschovávanie na šikmom agare

Výskyt MH v kontaminovanom prostredí:

a) zahynú

b) prispôsobia sa novému prostrediu = na genetickej aj molekulárnej úrovni

- MH - disponujú širokou škálou adaptačných mechanizmov na stres ako dôsledok environmentálnej záťaže
- tieto mechanizmy – na genetickej, makro- a mikromorfologickej úrovni, im umožňujú v podmienkach záťaže rôzneho typu, resp. stresu, nielen **prežívať a rozmnožovať sa**, ale zároveň táto **autochtónna mykobiota predstavuje základ budúceho osídlenia inými organizmami, čo vytvára priestor na tvorbu nových biotopov s významným environmentálnym potenciálom**

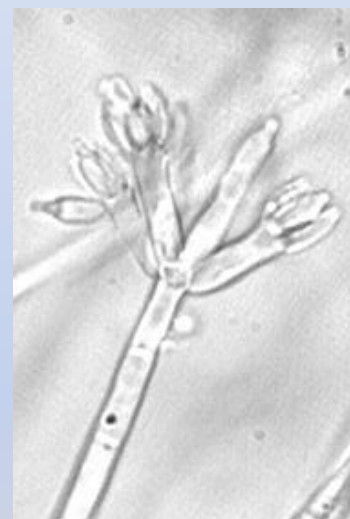
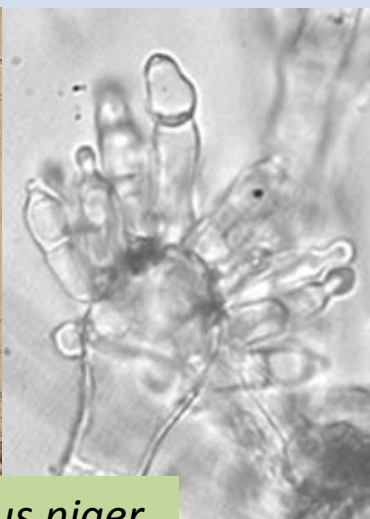
**Výskyt MH v kontaminovanom prostredí:
prispôbia sa novému prostrediu = tvorba deformácií**



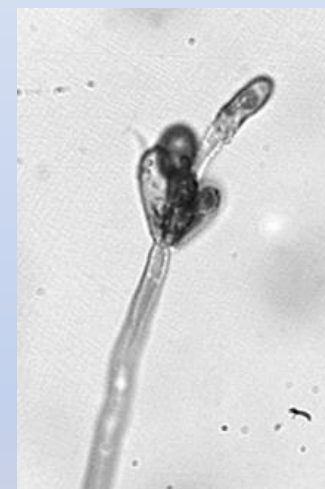
Aspergillus clavatus



Aspergillus niger



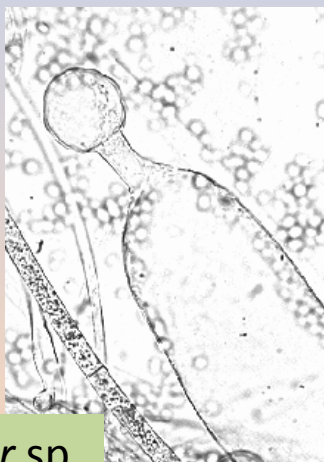
Penicillium sp.



*Stachybotrys
chartarum*



Mucor sp.



- napriek deformáciám rozmnožovacích štruktúr majú MH schopnosť akumulovať, sorbovať, volatilizovať a lúhovať mnohé potenciálne toxické prvky → → → využitie MH pri ochrane ŽP

Ďakujem za pozornosť