

Extrémní mikrostanoviště

RNDr. Martin Culek, Ph.D.

(s využitím zdrojů z internetu)

Význam extrémních mikrostanovišť

- Biodiverzita v jakékoliv krajině není rovnoměrně rozložena
- Často se řada druhů nachází na relativně malém prostoru a v širokém okolí již nikoliv.
- Příčina: 1. jde o zbytek rozsáhlých populací destruovaných vlivem člověka – to neřešíme
- 2. druhy se vyskytují na malé lokalitě, protože jen zde jsou pro ni příznivé přírodní podmínky – o tom je tato přednáška
- Jde o to uvědomit si tato mikrostanoviště a často i potřebu jejich ochrany.

Mikrostanoviště souvisí s:

- **Geodiverzitou:**
- 1) maloplošným výskytem chemicky či fyzikálně extrémních hornin - např. hadce, vápence + zříceniny hradů, písková duna, křemence, rašeliny, slaniska ...
- 2) extrémními (výjimečnými) tvary georeliéfu - vysoké skály, ústí jeskyní, otevřené propasti, hluboké skalní trhliny, podzemní prostory, rokle či strže, lidské stavby ...
- **Hydrodiverzitou:**
- 1) maloplošné vodní útvary v krajině obvykle vzácné: studánky a pramenné stružky, vyvěračky, vodopády a peřeje, hluboké tůně ... ale i laviny, lavinové dráhy a akumulace
- 2) vodní útvary fyzikálně či chemicky velmi odlišné od ostatních vod: krasové vyvěračky (přesycení hydroxidem vápenatým), minerální prameny (chemismus a/nebo teplota), vysychavé slané tůně, rašelinná jezírka

Klimadiverzitou:

- 1) odlišné teploty - teplý/studený vzduch vystupující ze skalních trhlin, jeskyní, extrémní inverzní polohy – dna otevřených propastí, závrtů, stinná úpatí skal, balvaniště, jižně a severně orientované stěny a srázy
- 2) odlišné vlhkostí – souvisí částečně s předchozím + místa s dlouhým výskytem sněhu – i vliv na teplotu (zkrácení veget. období). Výsušné plochy skal.
- 3) odlišné silnými větry – vrcholy hor (vrcholový fenomén)
- 4) odlišné nedostatkem světla – viz skalní trhliny, propasti, jeskyně, severní úpatí skal
- **Výjimečnými biotickými útvary:** husté keře nad hranicí lesa, padlé kmeny, akumulace naplaveného biologického materiálu ...
- Samozřejmě se tyto složky vzájemně podmiňují, např. skály či jeskyně ovlivňují klimadiverzitu i hydrodiverzitu.

Horní hranice lesa – součást vrcholového fenoménu. Mozaika lesa a bezlesí, většinou bioticky pestré, pestrá stanoviště, časté skály neporostlé lesem, prameniště, balvaniště, vyfoukávané hřbety



Polykormony smrku nad hranicí lesa – vliv větru a námrazy. Keprník





Smrky zničené velkou vrstvou sněhu



Vítr - Sněhová pole.

Mikrostanoviště daná různou vrstvou akumulovaného sněhu
Heiligenblutt, Rakousko, vrchol ca 2750 m



**Na hřebících beze
sněhu roste koniklec
bílý alpský**





Korutanské Alpy – sněhová pole – jedině v jejich okolí je dost vody po celý rok



A sněhová pole způsobují hnití kosodřeviny, čímž se uvolní místo pro vzácné byliny. Labský důl, Krkonoše



Mikrostanoviště u závěje – zpoždění fenofází, jiné druhy. Velká Kotlina v Hrubém Jesníku



Např. protěž nízká



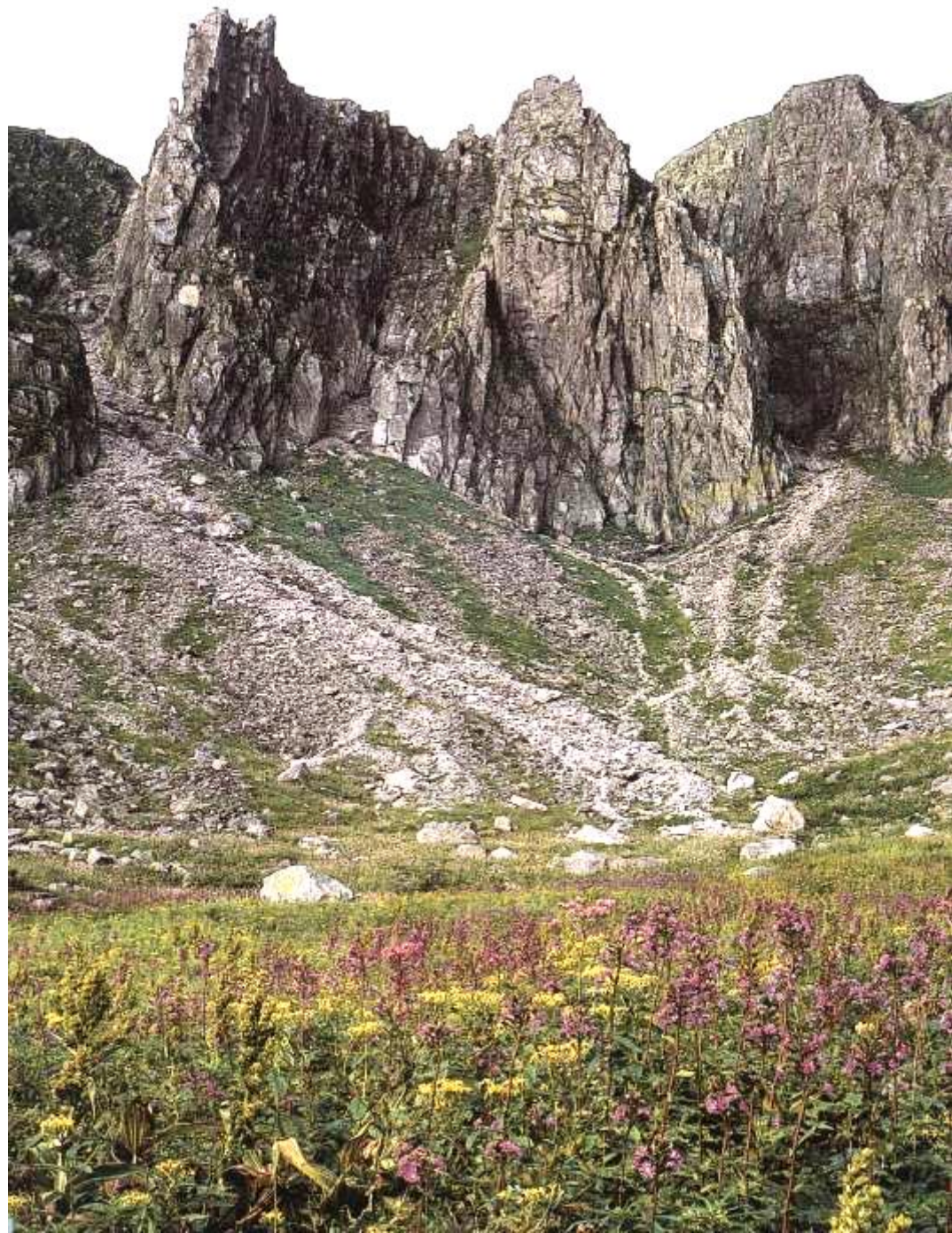


Lavina obnažuje skalní povrch s žilami živných či bazických hornin – ty pak tvoří mikrostanoviště, které by jinak pod zvětralinami přestalo mít vliv na rostliny. Příklad – čedičová žíla v Malé Sněžné jámě na polské straně Krkonoš, mramorová žíla v Kotelných jamách – zde dokonce roste kalcifilní hvězdnice alpská.

ledovcový kar

- Bohatá vegetace – vliv
dostatku vody, akumulace
živin i semen větrem.

Výhřevná i studená
mikrostanoviště – daná mj.
akumulací sněhu z lavin



**Větrem obnažovaný skalní
povrch na travnatém hřbetu.
Schneeberg, ca 80 km jjz, od Vídně,
ca 2000 m**



Větrem vyvátá deprese na
hřbetu hory umožňuje
existenci skalních druhů



**Extrémně výsušné podmínky na hraně
drnu umožňují existenci suchomilných
druhů**



Extrémně vyfoukávaná místa: Polštářová vegetace
– mydlice nejmenší, vítr odstraňuje půdu pro konkurenci



A v mydlici vzniká půda
pro další rostliny



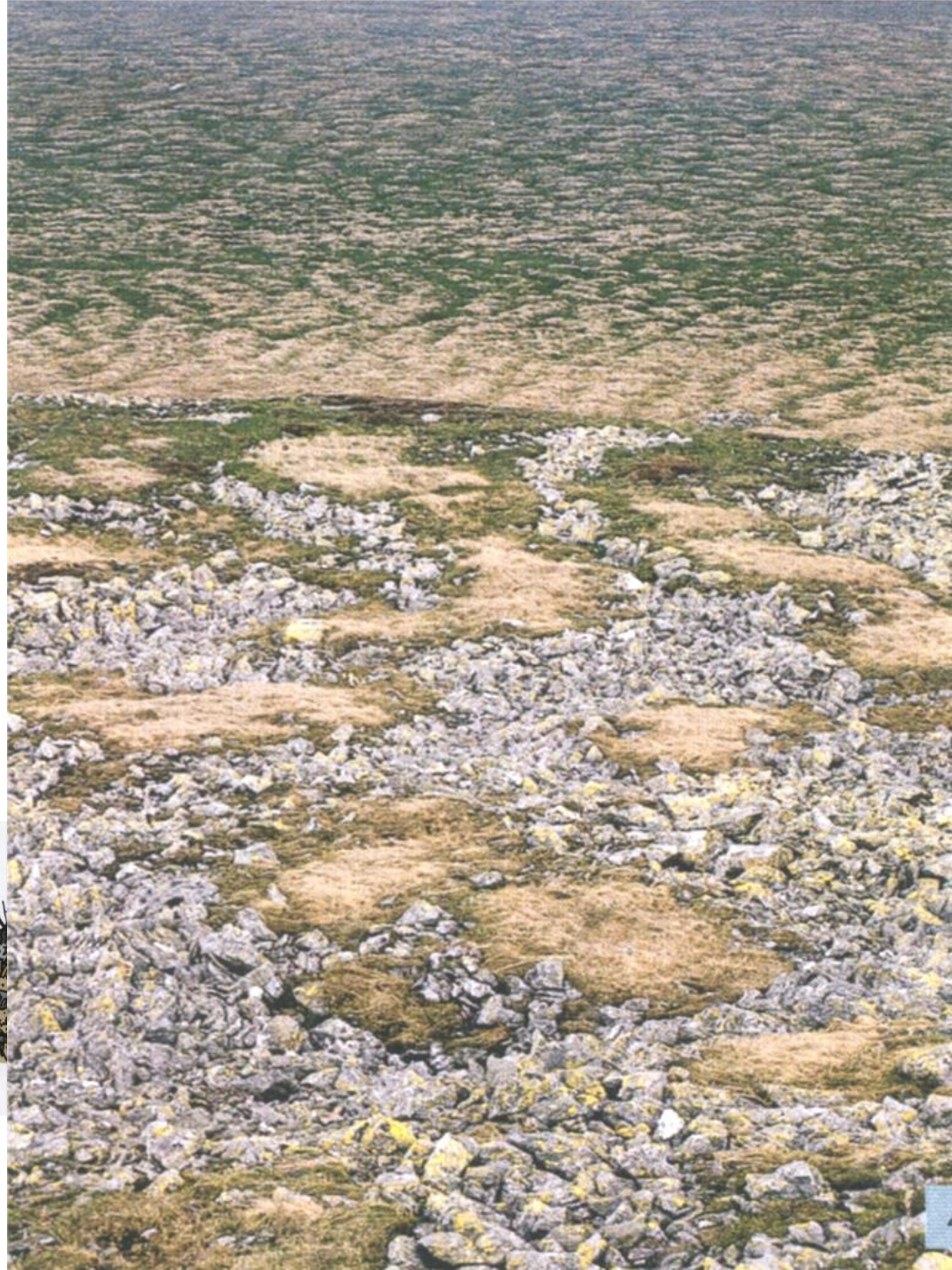
Plazivá vrba *Salix serpyllifolia* je vysoká do 1,5 cm,
roste jen tam, kde nemůže růst jiná vegetace – vítr
(Korutanské Alpy)



9. Vegetační stupeň –
maloplošně v Krkonoších.
Polygonální půdy,
promrzání.

Tzv. horská tundra. Typický je
výskyt nízkých rostlin umožněný
absencí kleče i vysokých trav –
zde rostou např. *Juncus trifidus*,
Primula minima. U skal *Salix
herbacea*.

Jaké jsou české názvy rostlin?



Na thufurech (kopečky) jako na jediném místě na Keprníku roste
horská sítina trojklanná (vypadá zde jako větší narezlá tráva)



A na skalkách a balvanech roste šicha černá



**Vrcholový fenomén II.
– V. Javořina –
námrazou prolámaný
les má více světla i
vody v půdě – bohaté
bylinné patro**





Jeřáb – Blatiny,
740 m
Žďárské vrchy,
Krátká, 720 m –
poškození
námrazou a
větrem – náznak
vrcholového
fenoménu v
nižších polohách



Blatiny – vrch Teplá, 780 m – umělé mikrostanoviště – mez z vysbíraného kamení – výskyt květin i borůvčí, záleží na orientaci ke Slunci a větru



Jižní Indický oc., ostr. Amsterdam, 37° j.š. – dřeviny rostou jen v
roklích kvůli extrémním větrům



Finsterahorn ve Švýcarsku. Na vyhřátém skalním hřebítku téměř na vrcholu je nejvyšší lokalita pryskyřníku ledovcového v Evropě



To je on: pryskyřník ledovcový



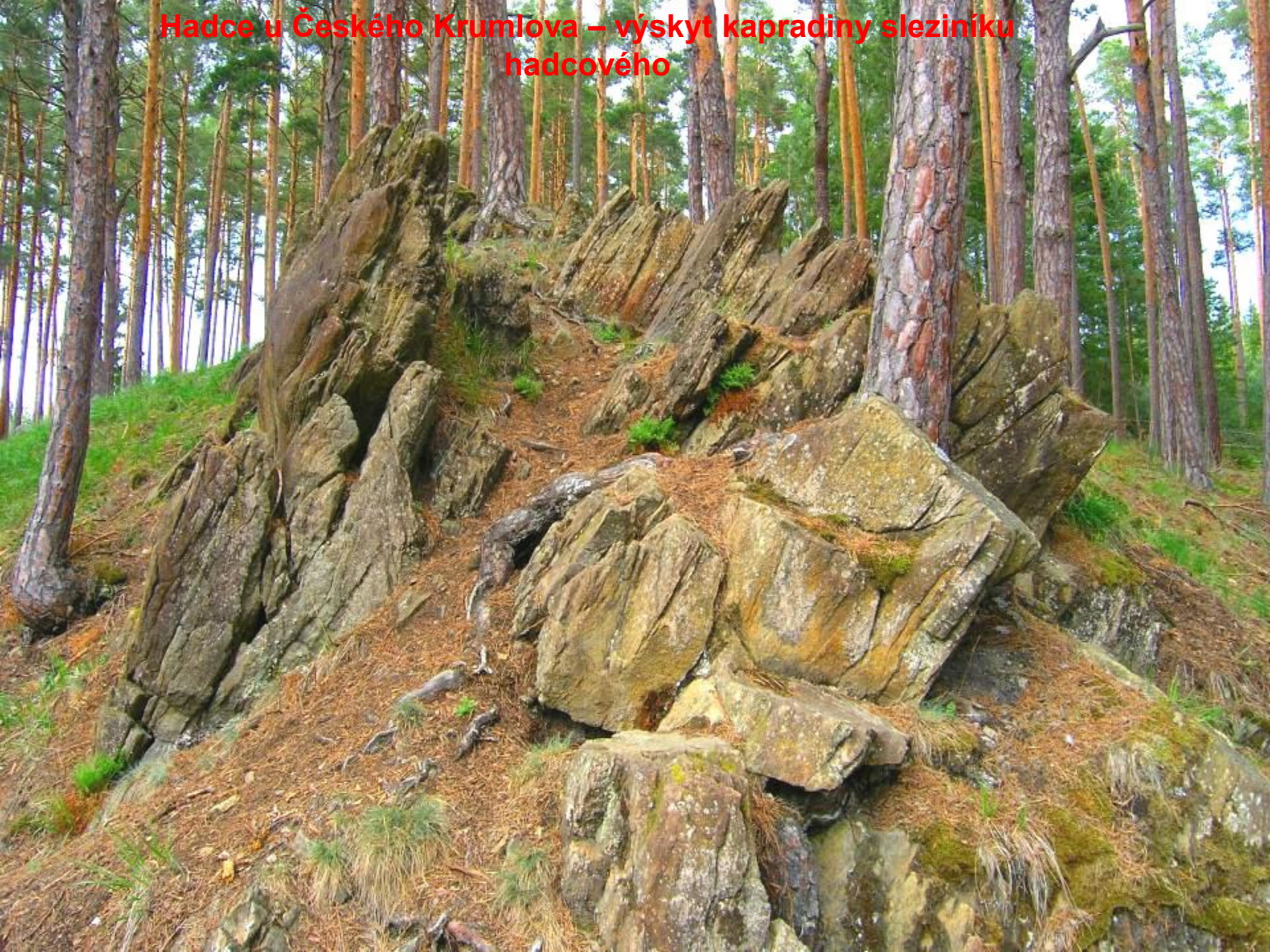
K jihu orientovaný svah vede k rychlému vytátí sněhové pokrývky, takže půda je pak pod silným vlivem mikroklimatu s extrémními teplotami na rozdíl od okolí, což dokumentuje výskyt kontinentálního lnu žlutého. Šiberná u České



Extrémní chemismus: Hadce - Mohelno



Hadce u Českého Krumlova – výskyt kapradiny sleziníku hadcového





Podmrvka
hadcová –
také jen na
hadcích.

Mediterránní
druh.

U nás
původně jen
na Mohelně.

To je její
nejsevernější
výskyt.

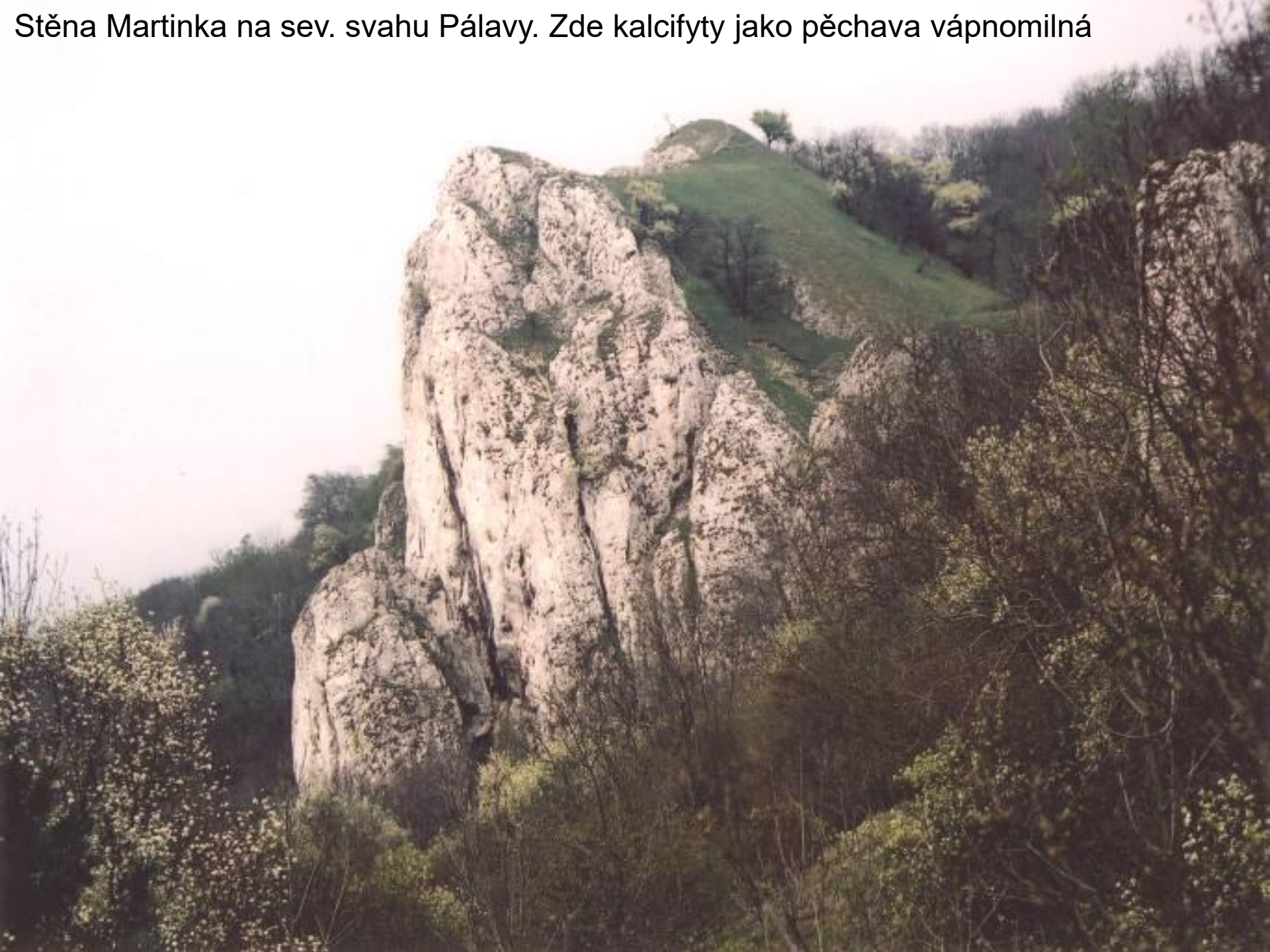
Nedávno
objevena v
Českém
krasu, na
původnost
tohoto
výskytu
nevěřím.



Vápence – s dřínem (Květnice u Tišnova)



Stěna Martinka na sev. svahu Pálavy. Zde kalcifyty jako pěchava vápnomilná





Z horského hřbetu, na vrcholu s vápencem, se skutálel vápencový balvan do údolí tvořeného kyselými horninami. A zde na něm rostou kalcifyty, např. hvězdnice alpská.
Korutanské Alpy, Rakousko





Stínomilný jelení jazyk na dně
Pustého žlebu, potřebuje zároveň
vápenec

Na zříceninách hradů v oblastech kyselých hornin jsou podmínky pro vápnomilnou biotu vč. měkkýšů. Vliv zbytků malty. Hrad Obřany



Pískovce a písky
– extrémně
kyselé – výskyt
borovic a vřesu.
Toulovcovy
maštale, Budislav



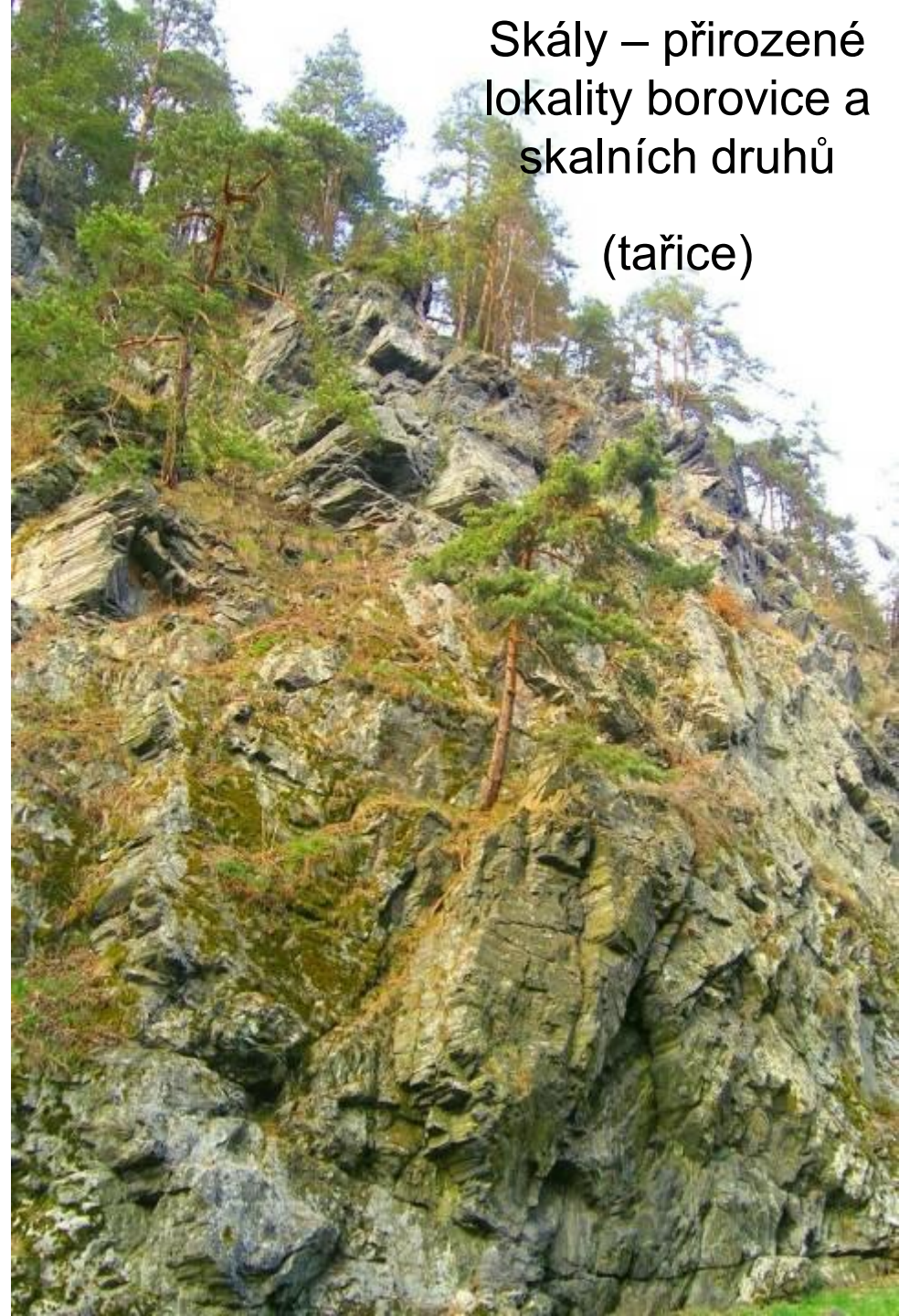
Stěna staré pískovny v Oleksovicích – jediná šance pro
břehule na velké oblasti Znojemska



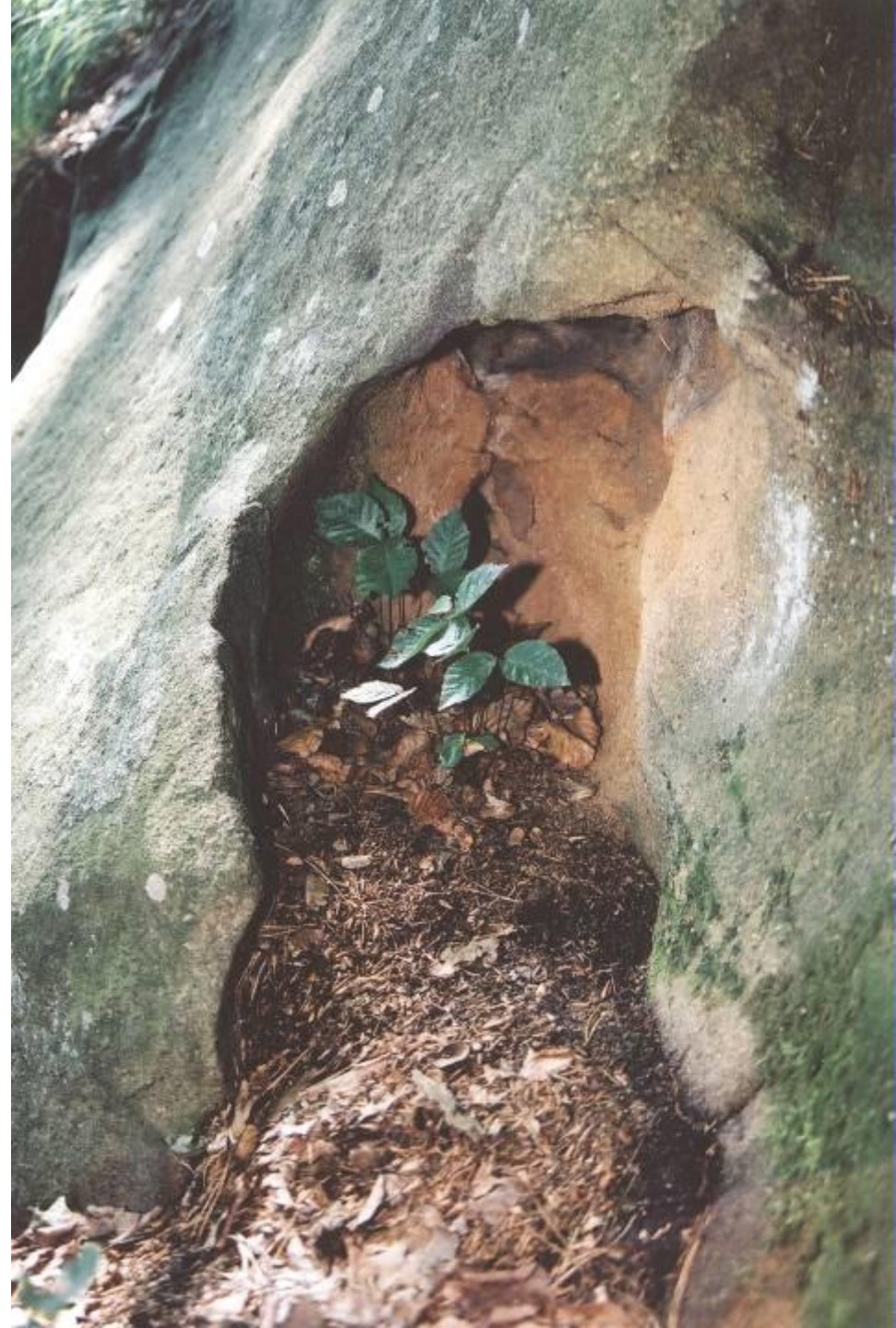
Skály, sutě, jeskyně

(chemismus není hlavním vlivem,
tím je fyzikální stav prostředí a světlo)

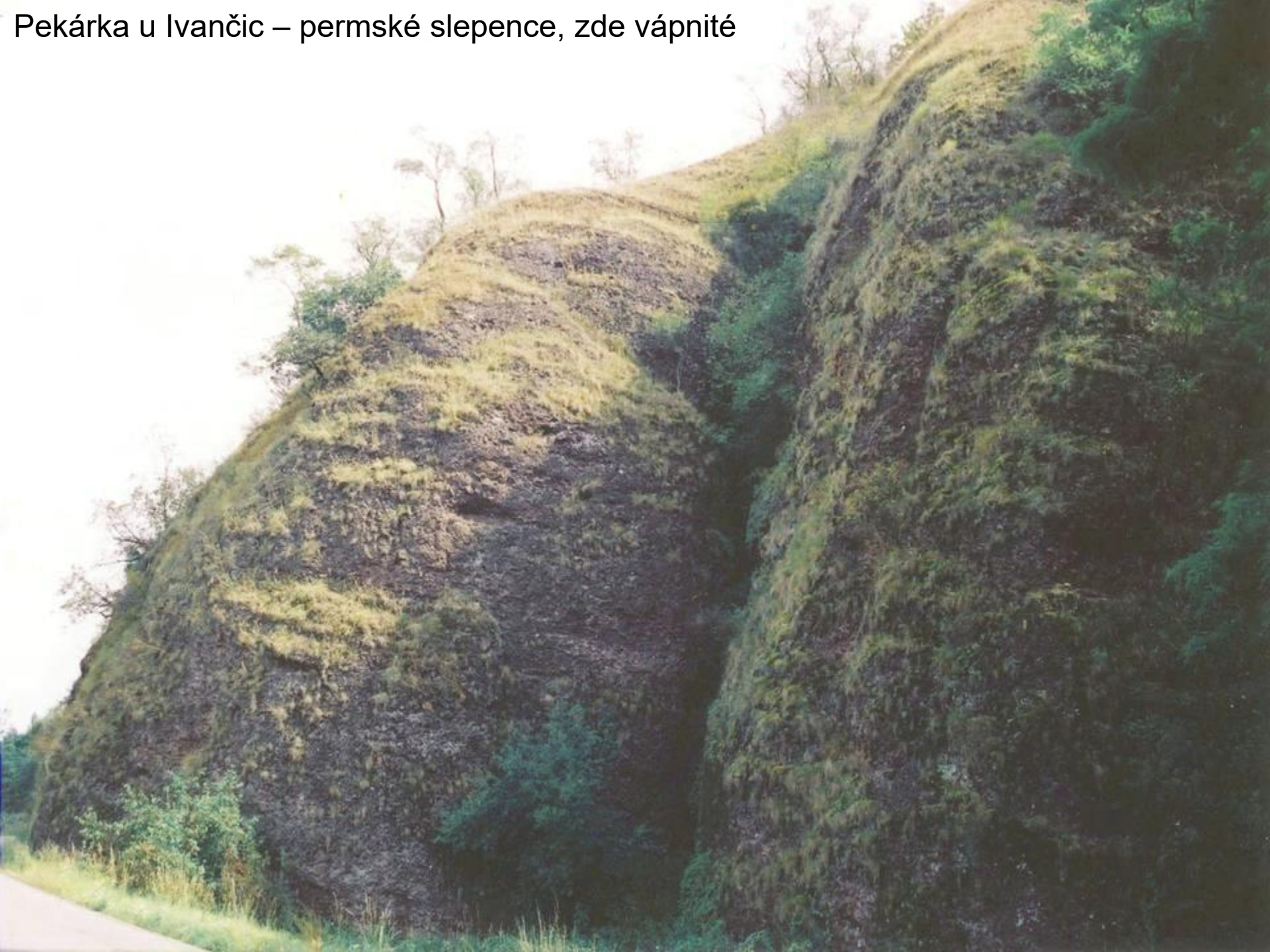




Skály – přirozené
lokality borovice a
skalních druhů
(tařice)



Pekárka u Ivančic – permské slepence, zde vápnité



Vyvracení stromů na slepencích



Světломilný jeřáb hardeský na skalách v Podýjí



Hynčicovy skály vých. od Pozořic – slepencové, kyselé.
Výskyt světlomilných skalních druhů



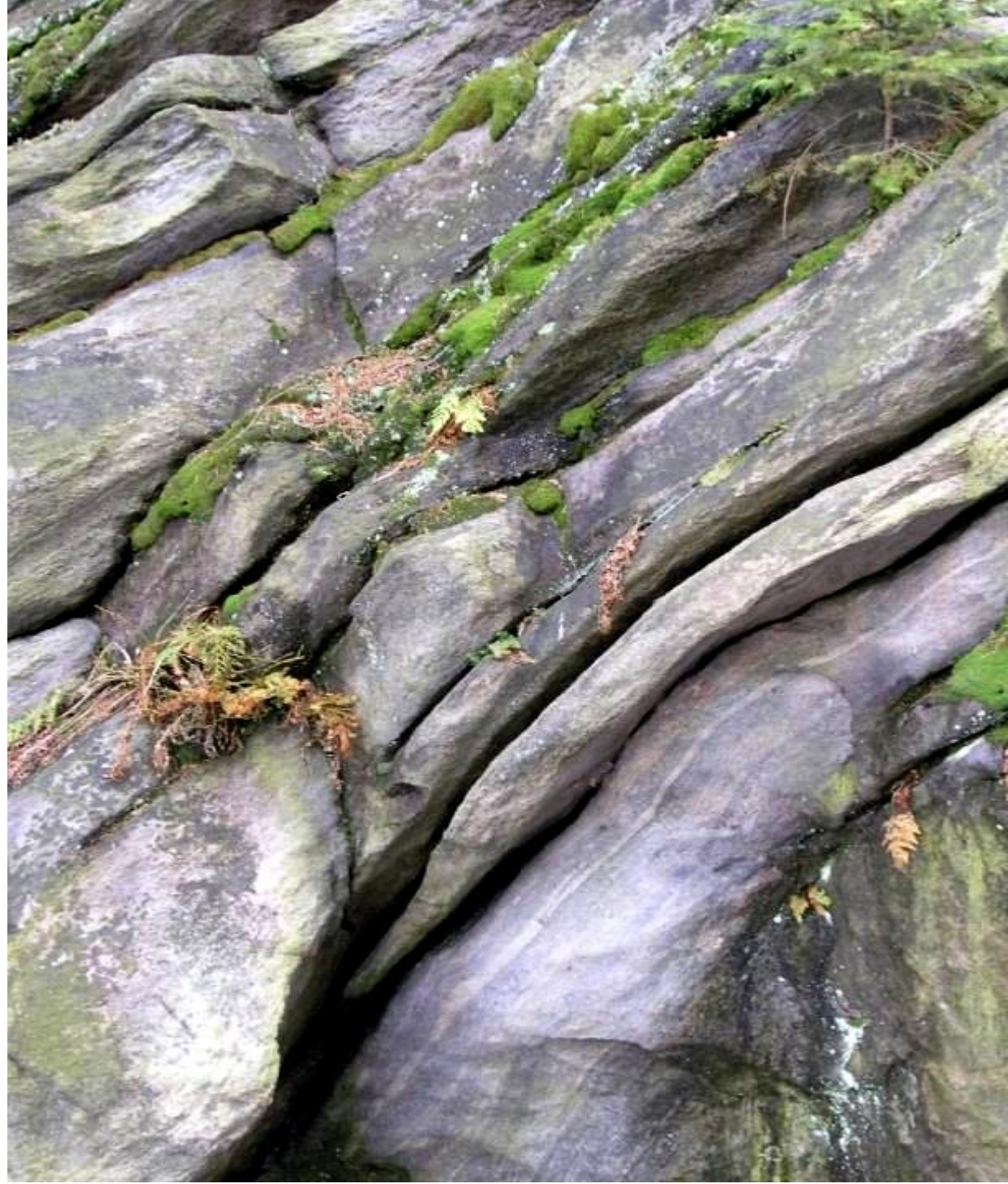




Len rakouský (*Linum austriacum*)



- Skála poskytuje řadu kontrastních mikrostanovišť na vzdálenost několika dm. Drátňičky, Žďárské vrchy



Antropogenní
„skály“ –
umožňují
výskyt
skalních
druhů v
oblastech
beze skal





**Petrofyt tolita lékařská na skalce v NP Podyjí.
Evidentě stačí málo. Typická mikrolokalita**

Sekvence druhů podle hloubky půdy na malém skalním výchozu žuly v NP Podyjí





Hluboké trhliny ve skalách bez cirkulace vzduchu v chladnějších oblastech s množstvím sněhu umožňují existenci sněhu dlouho do léta a tím také druhů horských, popř. i endemických jako zde v Korutanských Alpách.

Mikroklimatické vlivy

– inverze ve stinných roklicích



Na dně Macochy v extrémní teplotní inverzi roste jako na jediném místě v ČR vysokohorská kruhatka Mathioliho – glaciální relikv

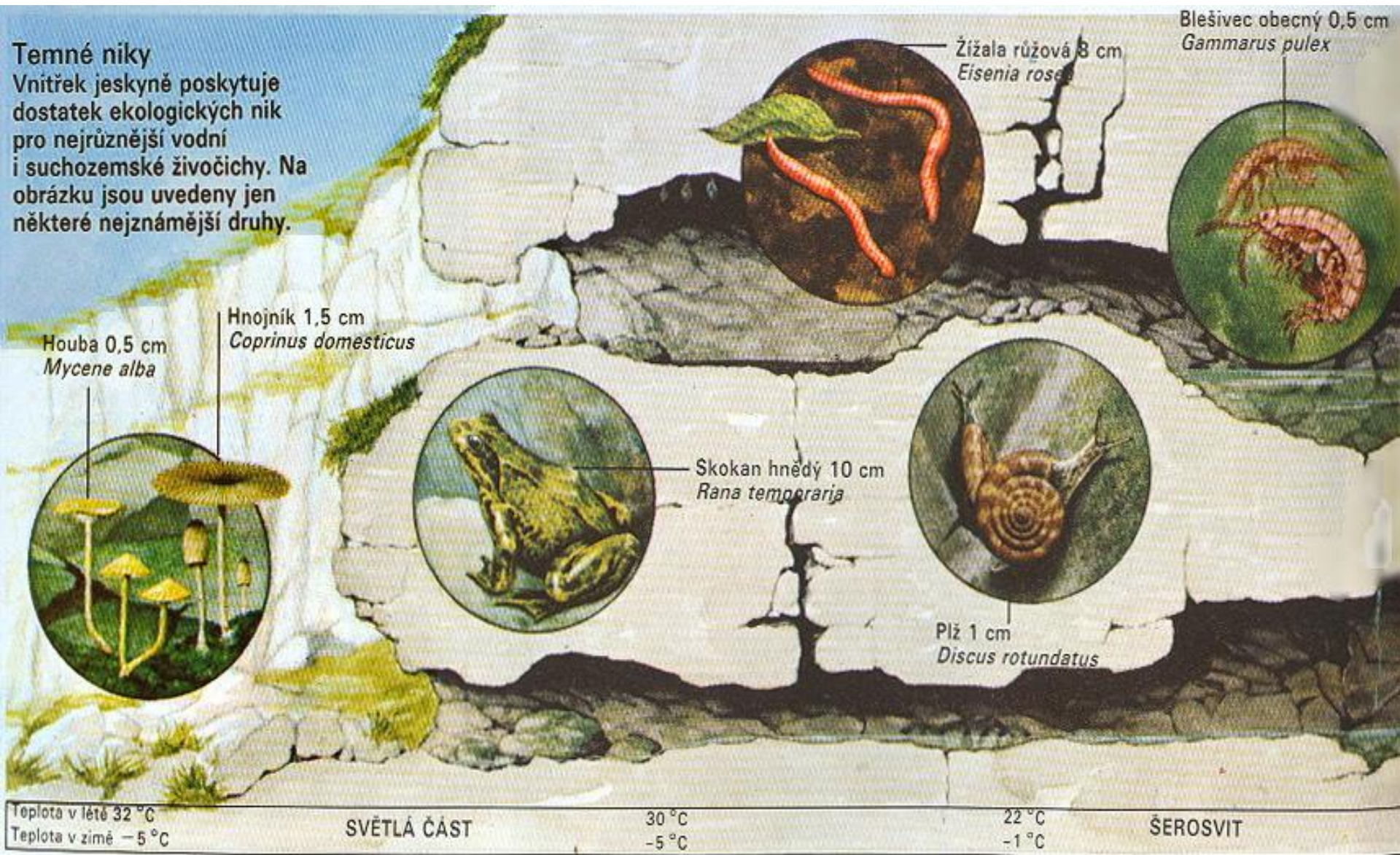


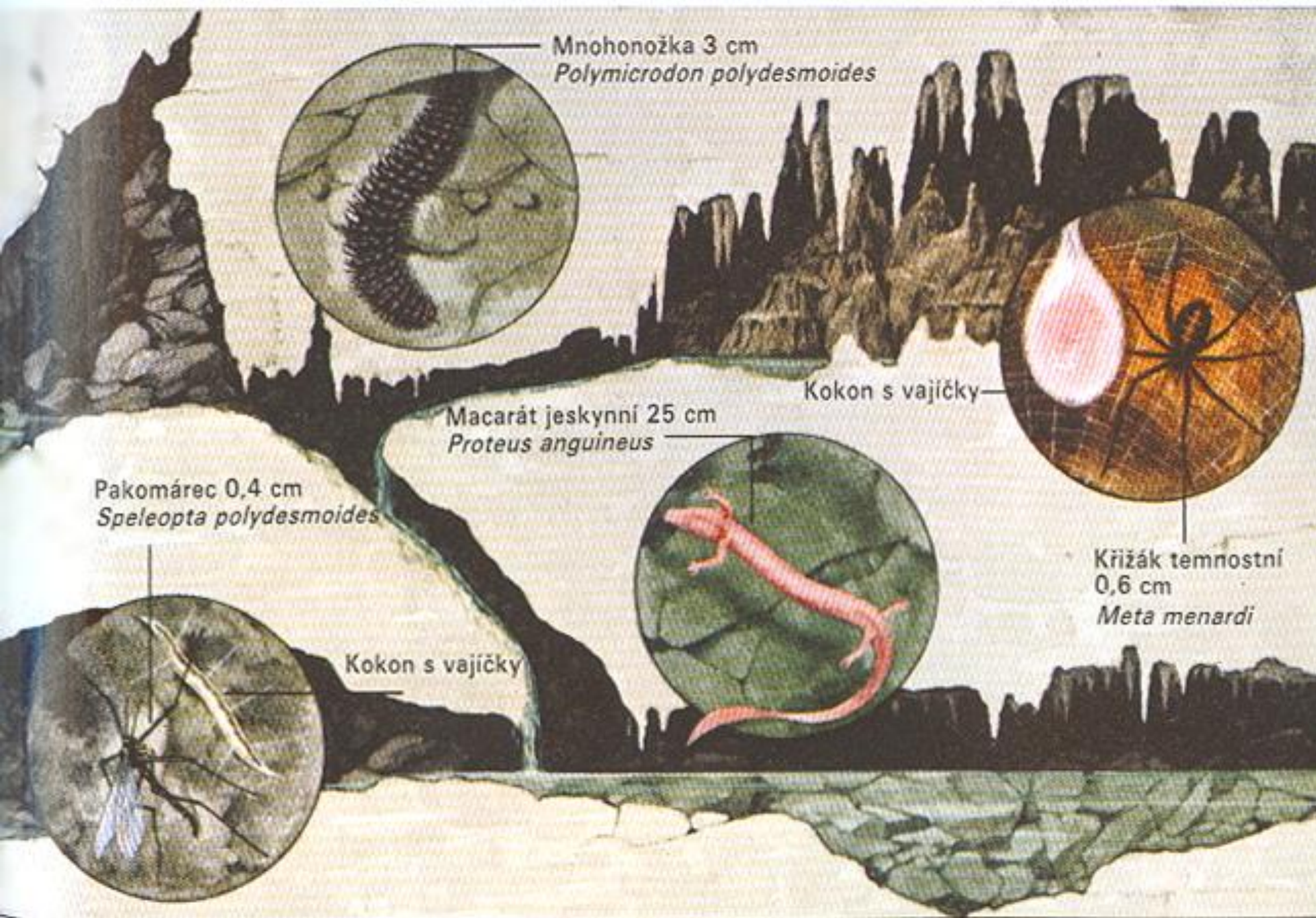
Foto: Bjørn Thon

Polostinné lokality vchodů jeskyní - Štramberk



Zonace jeskyní dle světla





Mnohonožka 3 cm
Polymicrodon polydesmoides

Kokon s vajíčky

Macarát jeskynní 25 cm
Proteus anguineus

Křížák temnotní
0,6 cm
Meta menardi

Pakomárec 0,4 cm
Speleopta polydesmoides

Kokon s vajíčky

19 °C
5 °C

12 °C
12 °C

ÚPLNÁ TMA

12 °C
12 °C

Křižák temnostní
(*Meta menardi*)



**VENTAROLY VE
SVAZÍCH rozsedajících
se vrcholů – České
Středohoří**





Podobné v okraji údolí u Letovic – na
trhlinách vystupuje v zimě teplý
vzduch



... a třeba i koncem ledna může kvést bažanka vytrvalá



Suťová pole v Českém
Středoohoří – drží chladný vzduch
dlouho do léta – výskyt horských
druhů pavouků



Takto vypadá ústí ventaroly koncem května – stále s ledem.
A to prý umožnilo na Milešovce přirozený výskyt smrku



Balvaniště v pórech drží chladný vzduch, což znevýhodňuje smrk a umožňuje existenci vysokohorské kleče v poloze pod 1000 m – moréna u Plešného jezera



V balvanových rozpadech pod skalami se zvl. na severních svazích drží chladný vzduch a umožňuje výskyt druhů vyšších poloh. Zde na Kluku v Blanském lese.



V Podyjí zase zde rostou
světломilné dřeviny





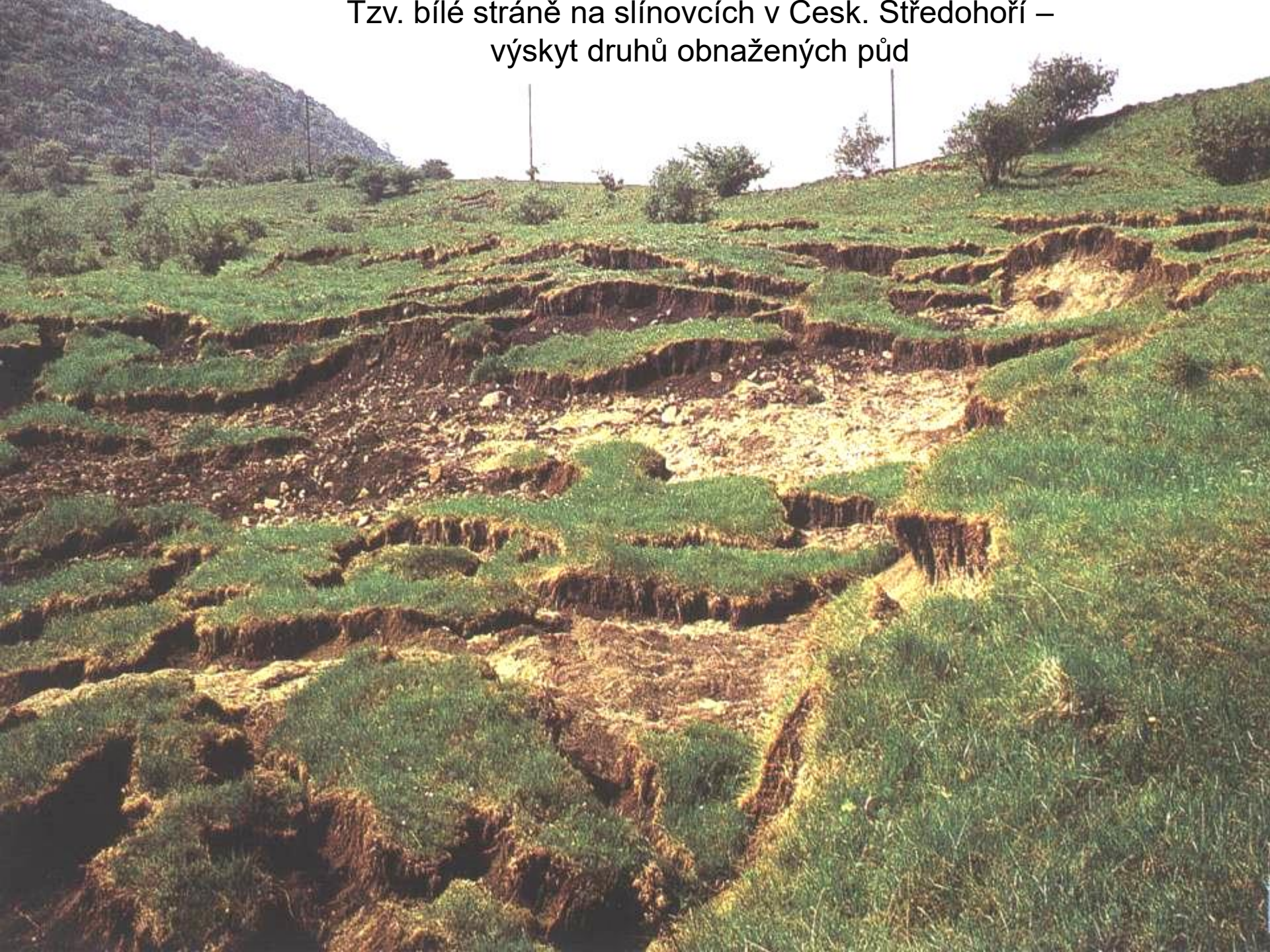
Ultramikrolokalita pro kapradinu



**EROZE A STRHÁVÁNÍ – akumulace listí
a tedy živin - výskyt kopřivy. NP Podyjí**



Tzv. bílé stráně na slínovcích v Česk. Středohoří –
výskyt druhů obnažených půd



PR Střemošická stráž na jílovcových opukách u Chrudimi. Udržuje se bezlesí, mnohé druhy vstavačů



Okraj zářezu silnice v těšinitech u Nového Jičína – zde náhle světlomilné a suchomilné druhy, které se v okolí nevyskytují. Půda se sesouvá, nemůže zarůst vysokou bylinnou vegetací



Vegetace písčových dun. Pobřeží Baltu. Zde původní třtina křovištní.
Zde neustále umravňována písčitým substrátem a převíváním písku.



Váté písky u Rohatce – jedinečná píscomilná teplomilná
vegetace v ČR







Armeria maritima



Kavyl písečný (*Stipa dasyphylla*)

Písková duna v Třeboňské pánvi – výskyt psamofytů.
Vyžadují narušování povrchu



MIKROSTANOVIŠTĚ TVOŘENÁ VODOU

Prameniště na sesuvech v Karpatech

– součást fenoménu sesuvných území - opakování

Mikrolokality mokřadů s orchidejemi



Prameniště mají teplotu vody i v zimě nad 0, takže
mohou být zelená po celý rok



Zvláštní niva na kyselých píscích – Hodonínsko – výskyt mokřadních acidofytů



Prameniště na úpatí skály v pískovcovém skalním městě – Robečský potok u Čes. Lípy



Krasová vyvěračka se stálou teplotou vody – u Býčí skály







Růženin lom na Hádech –
vznik jezírek se silně
vápnitou vodou – vzácné v
ČR, chráněné orchideje



- Jarní prameniště v Alpách – v létě lokality pro druhy vlhkých sutí.



Splavováním
druhů vrchovin
se v teplé nížině
u vodních toků
objevují horské
druhy –
kýchavice bílá
Lobelova
splavena až v
CHKO Litovelské
Pomoraví



Vodní toky

Haná pod Vyškovem



Štěrkové lavice toků umožňují existenci světlomilné bioty s krátkým životním cyklem (do další povodně)
– Svratka pod Tišnovem





Morávka v
Podbeskydí



Zde židovník německý
(*Myricaria germanica*)- jediná
lokalita v ČR



Mrtvá ramena

- Téměř jen u mrtvých ramen řeky roste na jižní Moravě relativně teplomilná bledule letní – Křivé jezero



Ledovcové Černé jezero – jediná lokalita
vodní kapradiny šídlatky jezerní v ČR



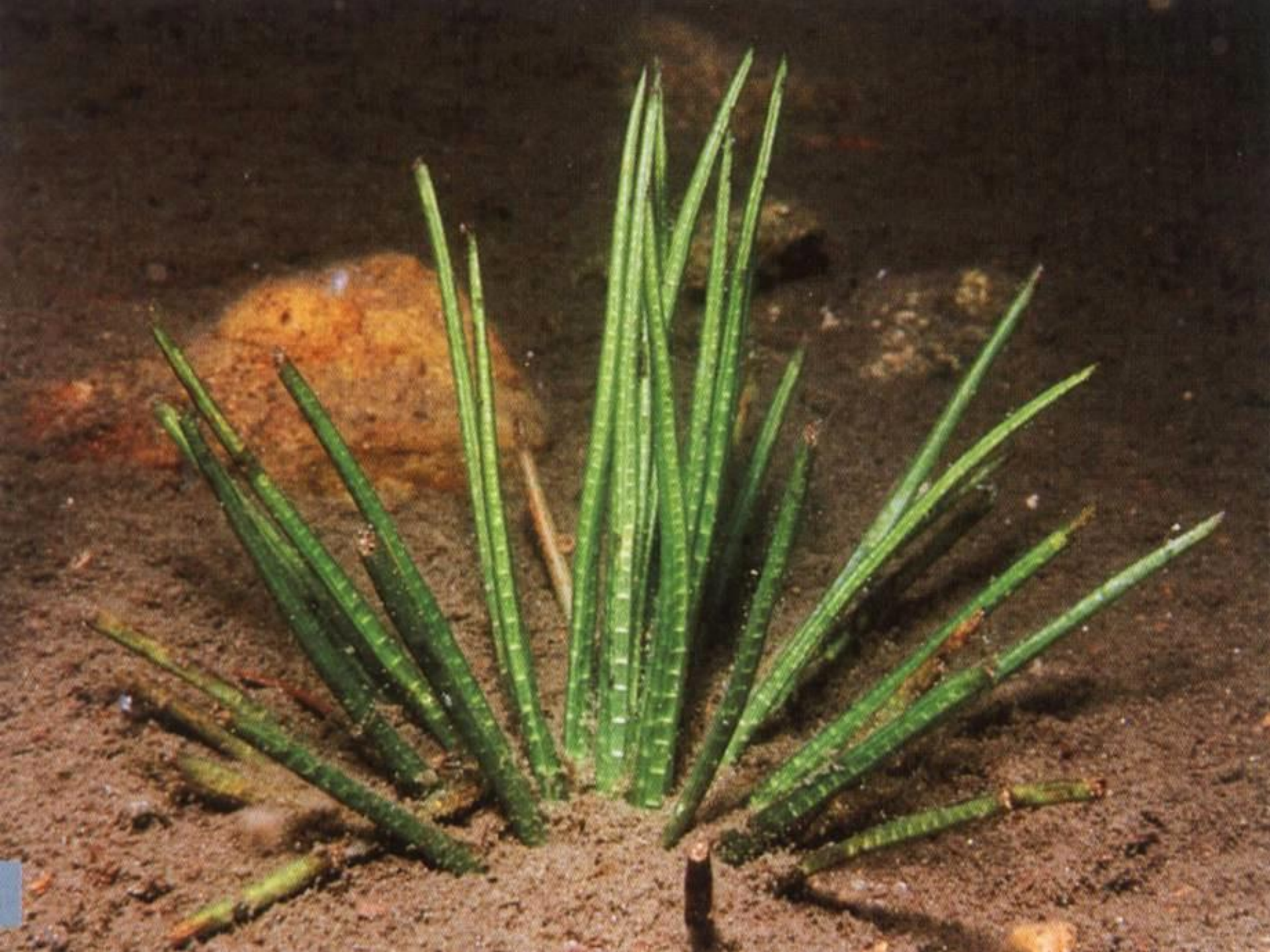
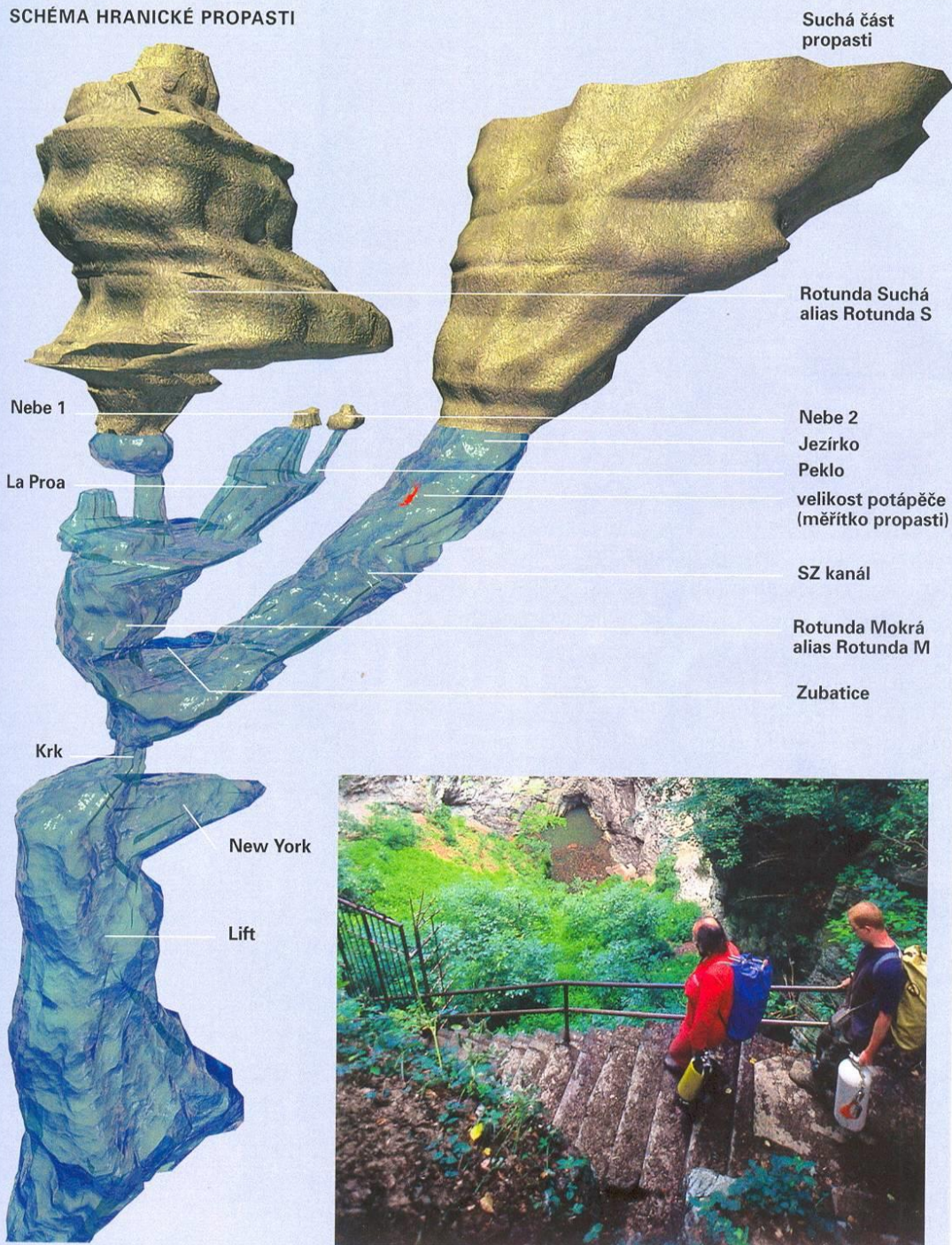


SCHÉMA HRANICKÉ PROPASTI



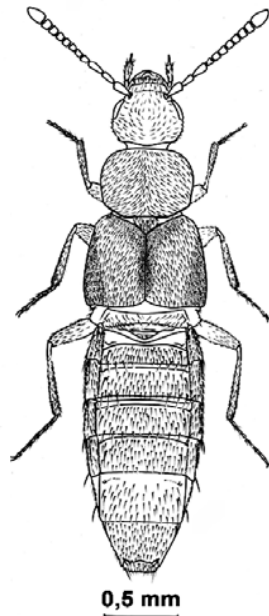
Hranická propast:

- 405 m

dosažená hl. jezírka
330 m, kyselka 17°C

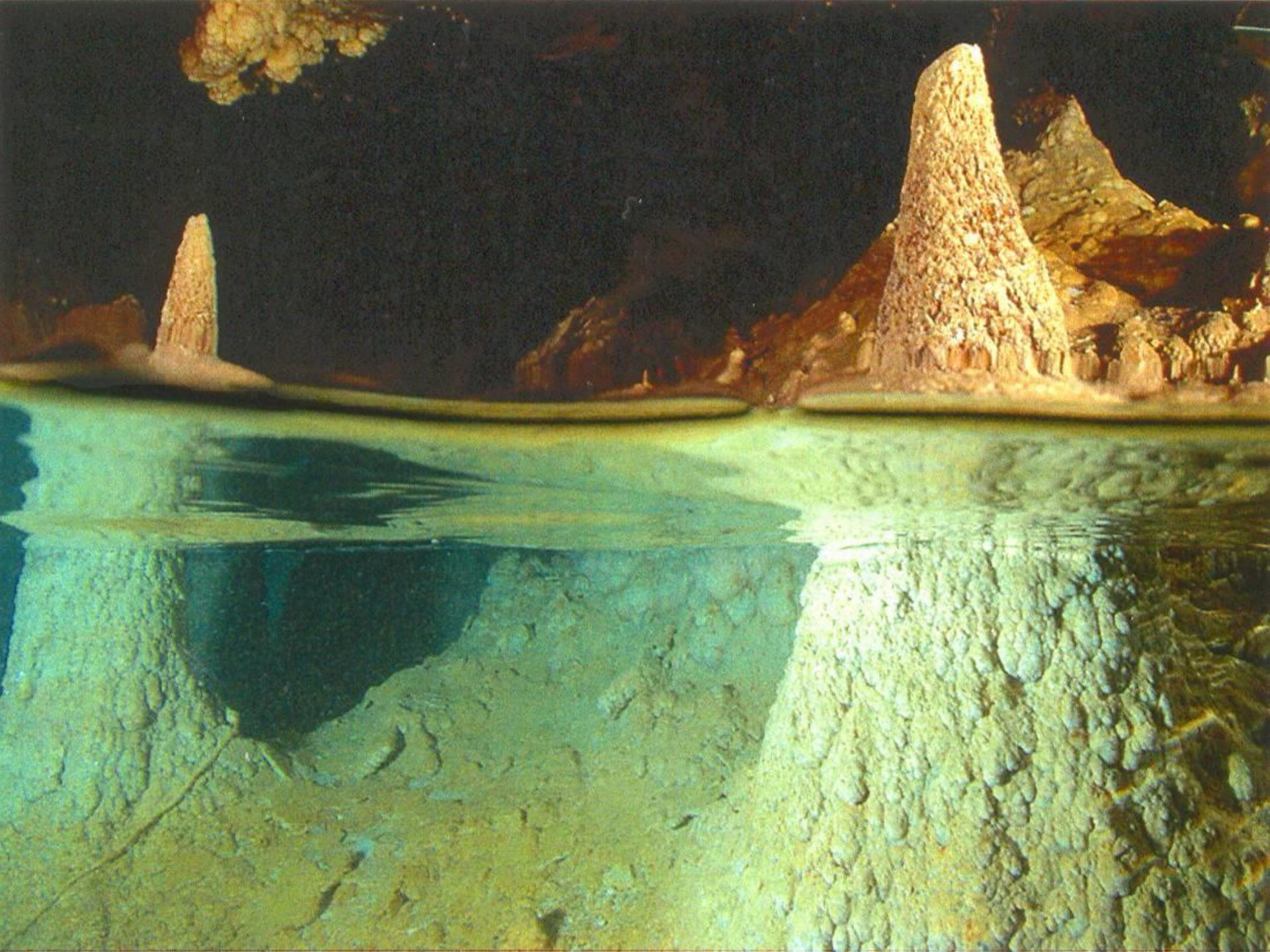
Hranická propast

- Netopýr velký – jediná popul. rozmnožující se v létě v jesk. na sever od Alp
- Drabčík *Atheta spelaea*
- Štírek *Chthonius heterodactylus*
- Bakteriální „Soplíky“



Exemplář drabčika *Atheta spelaea*
z Hranické propasti
Kresba Pavel Krásenský





Mikrostanoviště utvořená biotou a vodou



Dendrotelmy – jezírka v kmenech – lokality drobných vodních organismů

Rašeliniště: extrémní stanoviště, některé druhy stejné ve všech veget. stupních. Zde 8. vegetační stupeň. Rašeliniště je nahoře, s jezírky. Prameniště Úpy v Krkonoších



Rašeliniště (vrchoviště) – v 8. v.s. se tolik neliší od okolí,
protože i to je bezlesé



Rašeliniště: 7. Vegetační stupeň.
Černohorská rašelina, Krkonoše, ca 1200 m



7. v.s.: Závěrečné stadium rašeliniště

Šumava – Horská Kvilda – zde je již sucho, ale organozem neúrodná a neudrží těžké stromy – jsou tedy druhy světlomilné.

I zde však specifika – *Vaccinium uliginosum*, *Betula nana*



Rašeliniště: 6. v.s.

Chalupská slat' – Šumava. Rašeliniště uprostřed lesů a luk – zde výskyt suchopýru pochvatého i rosnatky. Přibývají druhy jako keřová forma borovice blatky, naopak zde již chybí borovice kleč. Začíná se vyskytovat bříza pýřitá – v pozadí



Rašeliniště 4.-
5. v.s.

Vyskytuje se
stromová forma
borovice blatky.
Červené blato
na Třeboňsku.

**Otázka – kde se u
nás stromová
borovice blatka
všude vyskytuje?**



Červená rostlina – rosnatka okrouhlostá



Rosnatka okrouhlolistá na rašeliništích u Dářka



Vývrat stromu obnažil podzemní vodu a
umožnil vyrůst rašeliníku



Vápnitá slatiniště, okraje rašelinných jezírek



Bahnička
chudokvětá
(*Eleocharis
quinqueflora*)

– světlá
mechoviště,
pěnovcová
prameniště

V r. 1937 u
Ratíškovic.

Kriticky
ohrožený
druh

Minerální prameny –
specifika dle chemismu.
Zde Císařský pramen v Soos



Foto: Wiki

Sivěnka přímořská (*Glaux maritima*)



Foto: nature.cz



**Smrk roste na rašelinných půdách u Dářka.
Kořeny se zvedá z podzemní vody, aby
mohly kořeny dýchat – při tom vytvoří
kolem sebe stanoviště relativně suché, kde
kvete sedmikvitek**

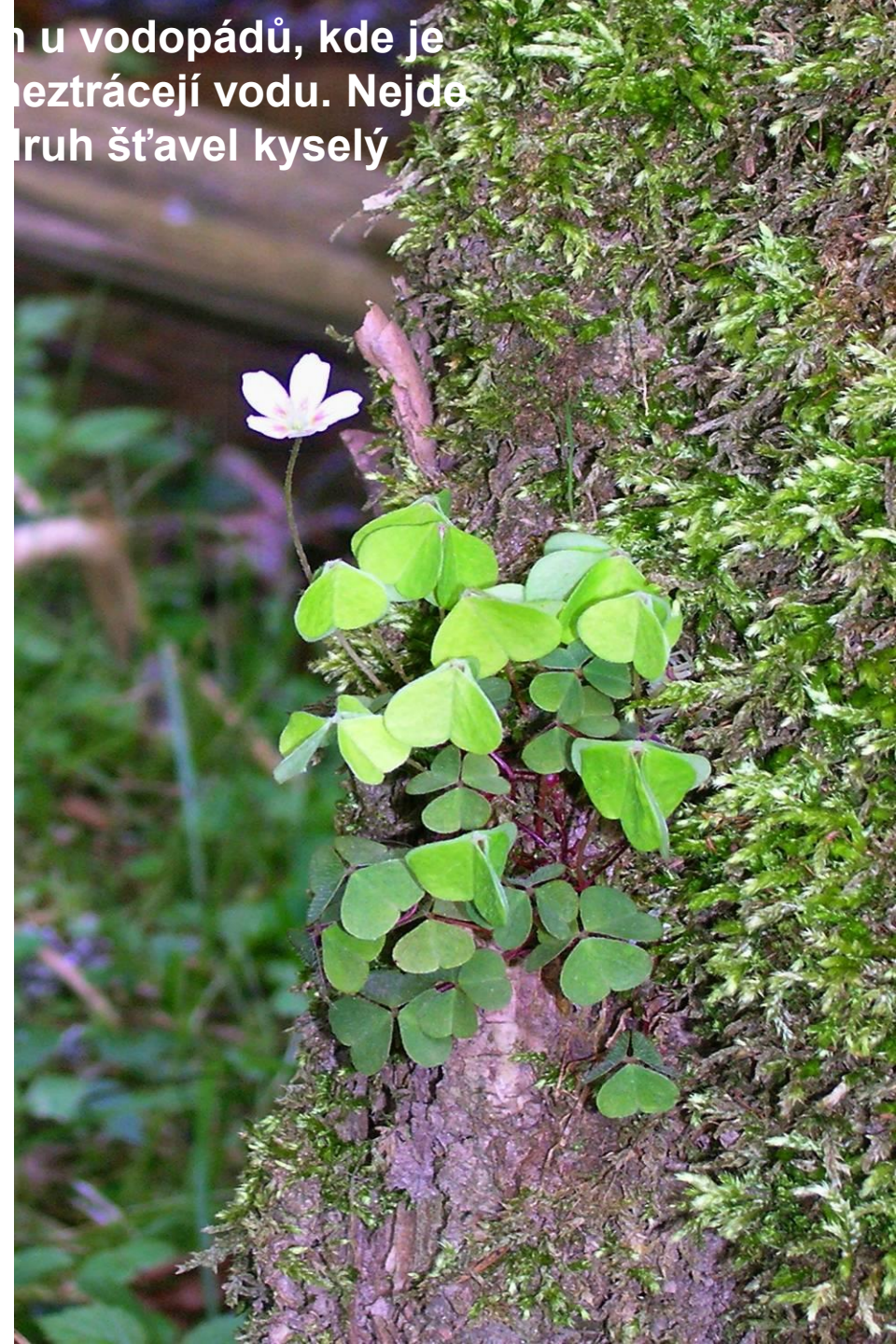
Vlnami a
větrem omyté
kořenové
baly ostřice
poskytují
stanoviště
světlomilným
relativně
suchomilným
druhům
Velké Dářko



V podhorském lužním lese by mokřýš střídavolistý trpěl nedostatkem světla od vyšších bylin. Roste tedy na padlém stromu, což umožňuje nasávání vody dřevem



Středoevropské „epifyty“ – v lesích u vodopádů, kde je vzduch velmi vlhký., takže rostliny neztrácejí vodu. Nejde samozřejmě o epifyty, ale lesní druh šťavel kyselý



Řeka Oslava naplavila tuto kládu na stojící vrbu a na tomto útvaru našla stanoviště připravená suchomilná teplomilná rostlina rozchodník největší. Samozřejmě jen dočasně.



BIOTICKY PODMÍNĚNÁ MIKROSTANOVIŠTĚ

– ekoton lesa, Jinačovice



S výskytem atraktivního pryšce
mnohobarvého



U Lelekovic zase s třešní křovitou



- V klimaxových smrččinách může smrk zmladit jen na narušených půdách nebo starých kmenech



Uvnitř smrkových polykormonů nad hranicí
lesa vznikají podmínky pro růst lesních druhů
(stín) – sedmikvítek evropský



V z\u00e1v\u011bt\u0159\u00ed kle\u010de roste vysoko nad hranic\u00ed lesa smrk a je bohat\u00e9
bylinn\u00e9 patro – teplo v z\u00e1v\u011bt\u0159\u00ed, akumulace \u017divin



- Akumulace živin v kleči a omezení větru vede k výskytu vyšších bylin.
- Schneeberg, Rakousko



**Vliv malého modřínu na výskyt borůvčí – zachycuje horizontální
srážky - silnější promyv půd.
Schneeberg, Rakousko**



Ochmet
evropský
- je jen na
dubech

- a řada
dalších
parazitů,
poloparazitů a
saprofytů
(dřevokazné
houby,
i jedlé –
václavky –
druhy podle
dřevin)





Nitrofilní vegetace na stávaništi stád muflonů, kteří přispěli také ke vzniku světliny



Spárkatá zvěř ráda zalehává na terénních hranách a vrcholech, kde také intenzivně „nitrifikuje“. Kamzík na Schneebergu jižně od Vídně



To je ono ... !



Podobně dopadají jelení říjiště u horní hranice lesa. Keprník







Kaliště



No a na závěr: Velmi často zvláštní biotická stanoviště vytváří i člověk. To sice není předmětem kurzu, ale jedna výjimka: Ve skanzenu v Rožnově p.R. pěstují obilí archaickým způsobem, aby v poli mohly růst i nyní vymizelé plevele, např. koukol.

Děkuji za pozornost !

- Presentaci byly asi z poloviny použity veřejně přístupné materiály na internetu, někdy od anonymních autorů. Všem za možnost využít jejich fotografie a informace děkuji.
- Druhá polovina fotografií pochází z archivu autora.