

# Extrémní mikrostanoviště

RNDr. Martin Culek, Ph.D.

# 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 ve střední Evropě (přibližné hodnoty)

- Harz (Brocken 1142 m) – 1050 m
- Záp. Krkonoše (Sněžka 1602 m) – 1250 m
- Jeseníky (Praděd 1491 m) – 1330 m
- Šumava SZ (Velký Javor 1457 m) – 1300 m
- Šumava JV (Plechý 1378 m) – nad 1400 m
- Vysoké Tatry (Gerlach 2655 m) – 1400-1600 m\*
- Severní Alpy (2500 m) – 1600 m
- Centrální Alpy (Engaden)(4000 m) – 2100 m\*
- Jižní Alpy (3000 m) – 2000 m\*



## 7. Vegetační stupeň – horní hranice lesa – mozaika lesa a bezlesí, časté skály neporostlé lesem





# Vrcholový fenomén + Anemoorografický systém

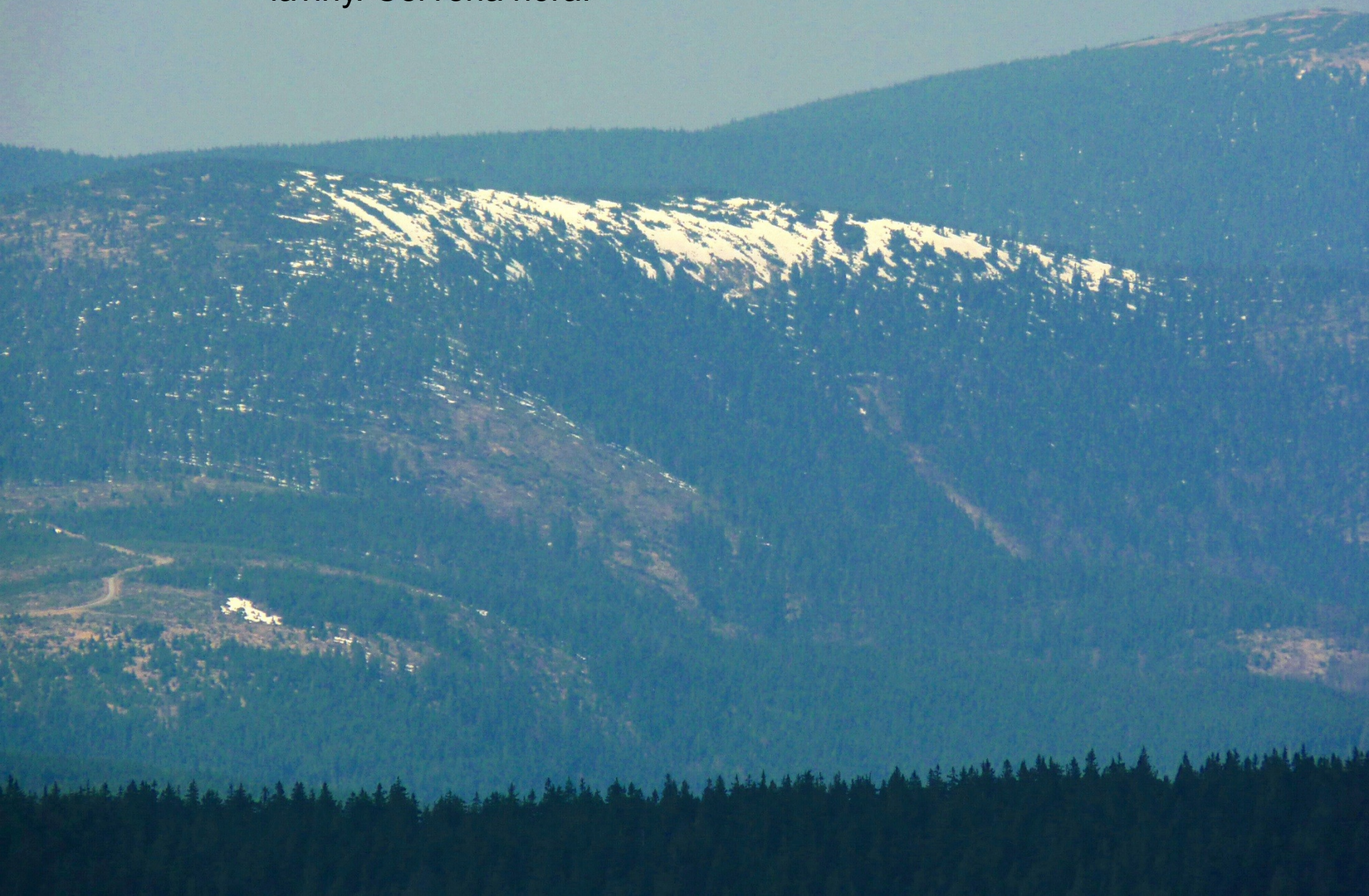








Důsledek anemo-orografického systému – závěje,  
laviny. Červená hora.









# Polykormony smrku nad hranicí lesa - Keprník









# Smrky zničené velkou vrstvou sněhu





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





# Vítr - Sněhová pole





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









**Větre**m vyvátá deprese na  
hřbetu hory umožňuje  
existenci skalních druhů





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





**Větre**m obnažovaný skální  
povrch na travnatém hřbetu





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)





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





# Mikrostanoviště u závěje – zpoždění fenofází, jiné druhy





Např. protěž nízká

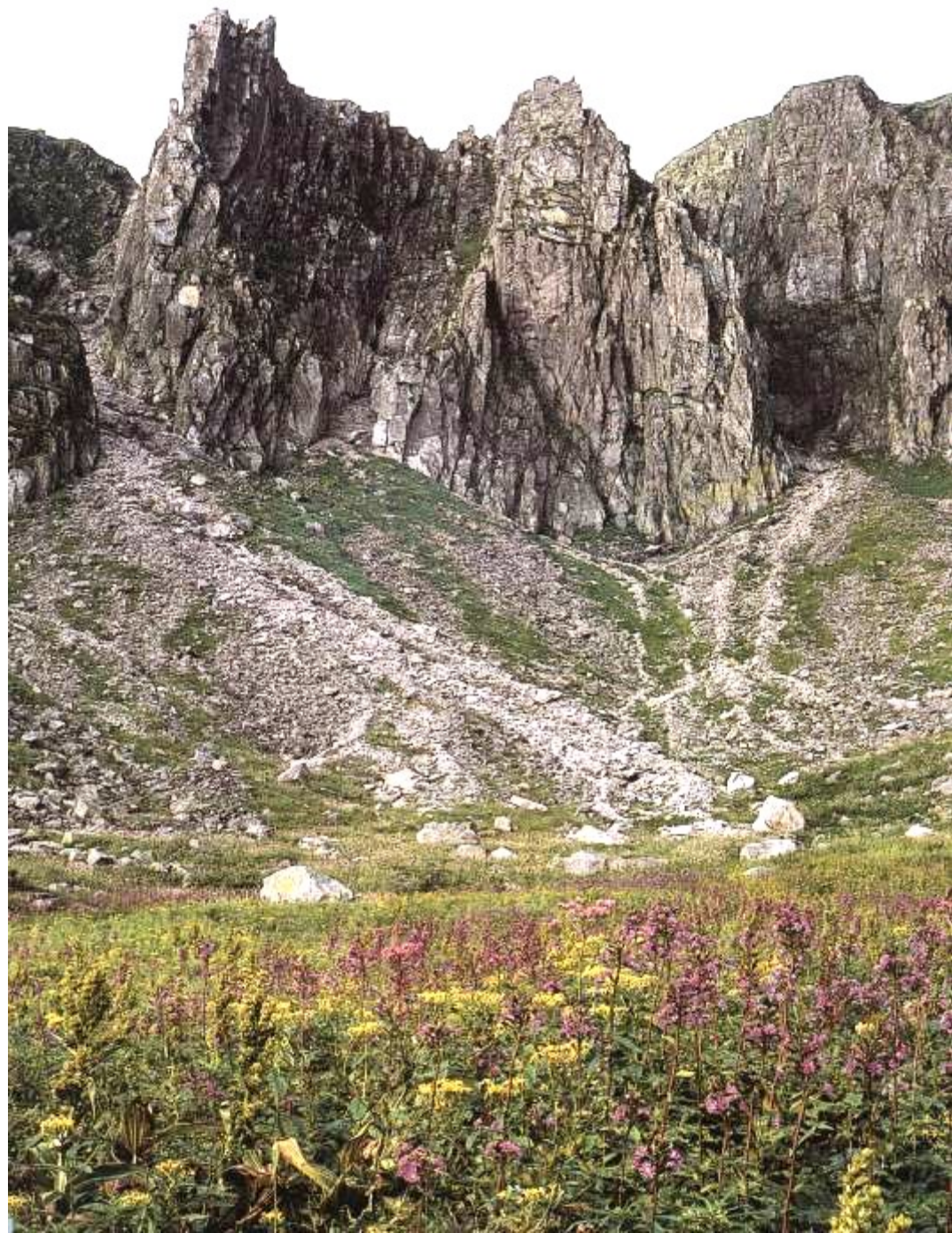






# ledovcový kar

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



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





To je on: pryskyřník ledovcový





**Vliv malého modřínu na výskyt borůvčí – zachycuje horizontální srážky - silnější promyv půd**





- Akumulace živin v kleči a omezení větru vede k výskytu vyšších bylin





# 9. Vegetační stupeň - Krkonoše





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



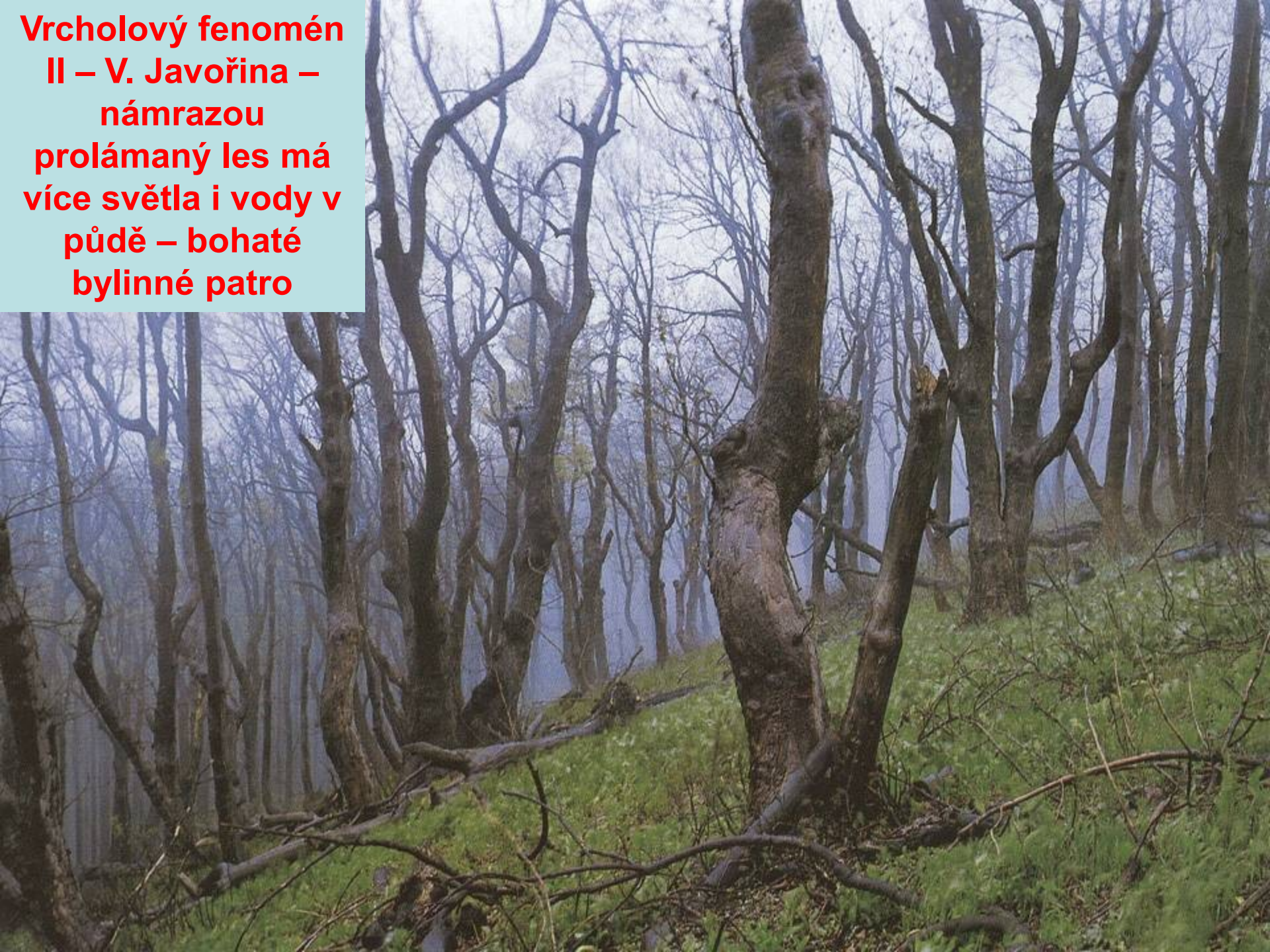


**A na skalkách a balvanech roste šicha černá**





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





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





Jeřáb –  
Blatiny,  
740 m





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





# Rašeliniště: 8. vegetační stupeň





# Rašeliniště (vrchoviště)





# Rašeliniště: 7. Vegetační stupeň





# 7. v.s.: Závěrečné stadium rašeliniště

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





# Rašeliniště: 6. v.s.

Chalupská slať – Šumava. Rašeliniště uprostřed lesů a luk – zde výskyt suchopýru pochvatého i rosnatky





**Rašeli-  
niště:  
4.-5. v.s.**









# Rosnatka okrouhlolistá na rašeliništích u Dářka



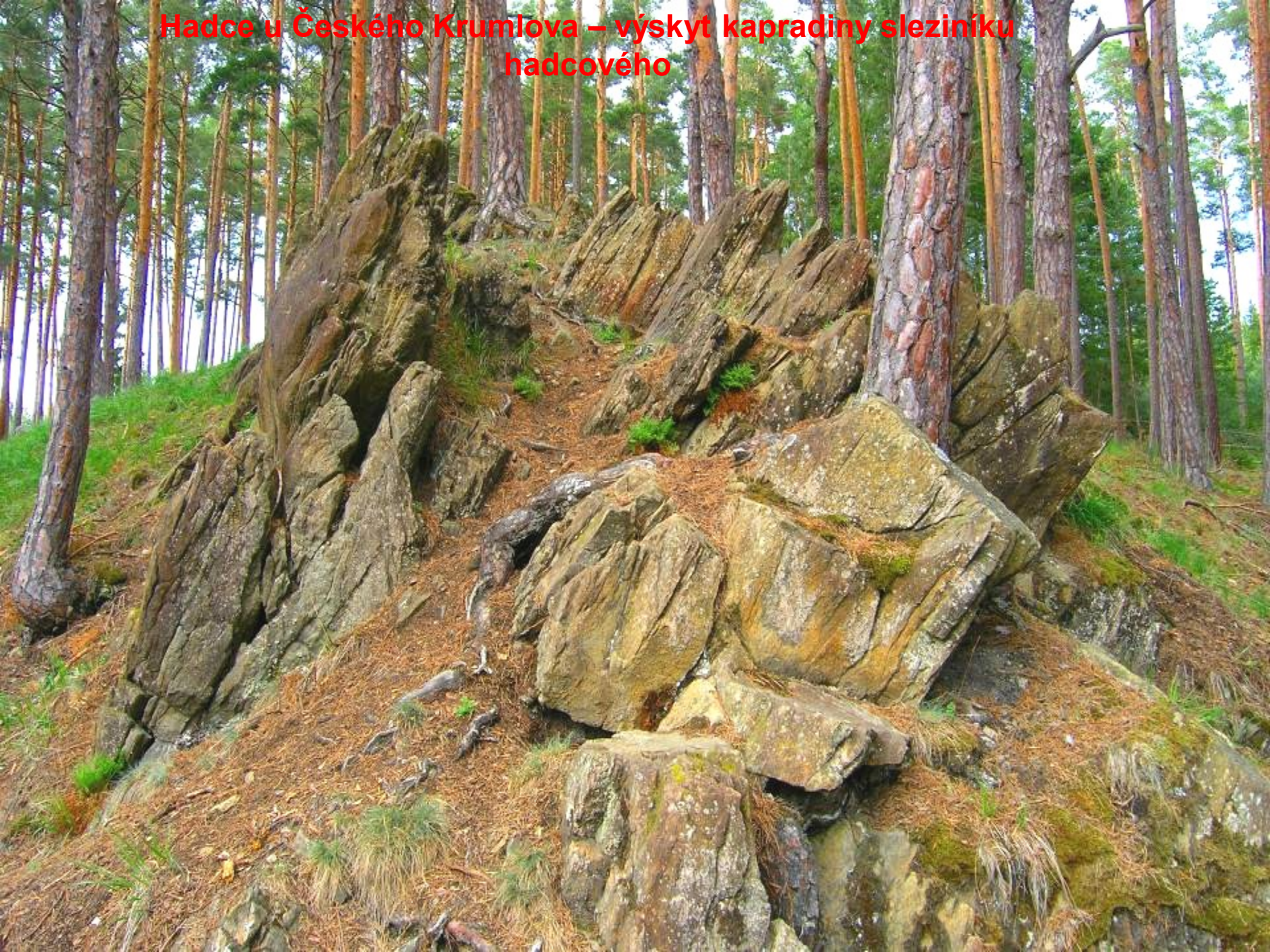


# Hadce - Mohleno





**Hadce u Českého Krumlova – výskyt kapradiny sleziníku hadcového**









Podmrvka  
hadcová –  
také jen  
na  
hadcích





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





# Vegetace pískových dun









Váté písky u Rohatce – jedinečná píscomilná teplomilná  
vegetace v ČR









Trávnička



Kavyl písečný (*Stipa dasyphylla*)



# Vápence (Květnice u Tišnova)





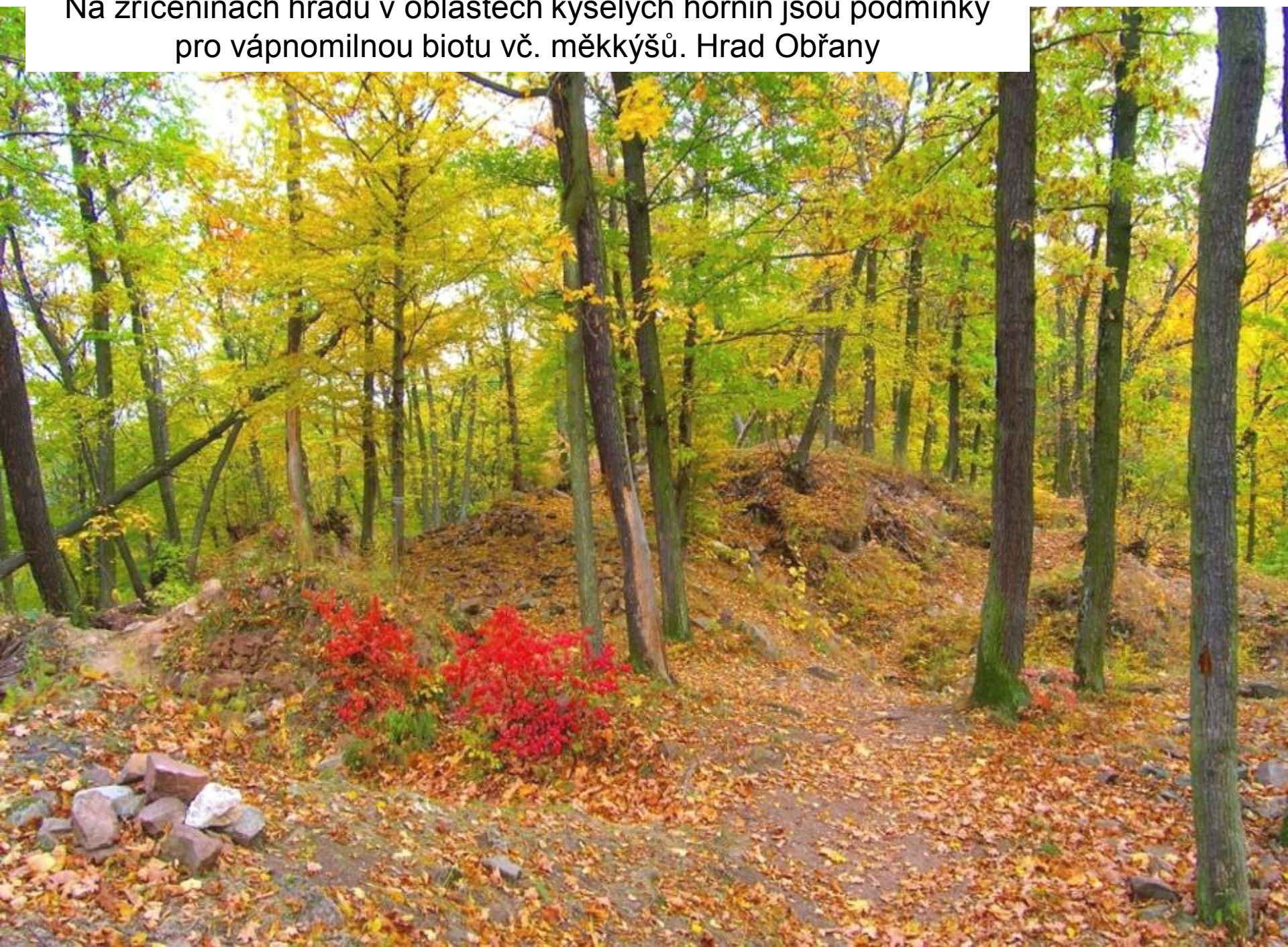








Na zříceninách hradů v oblastech kyselých hornin jsou podmínky pro vápnomilnou biotu vč. měkkýšů. Hrad Obřany





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

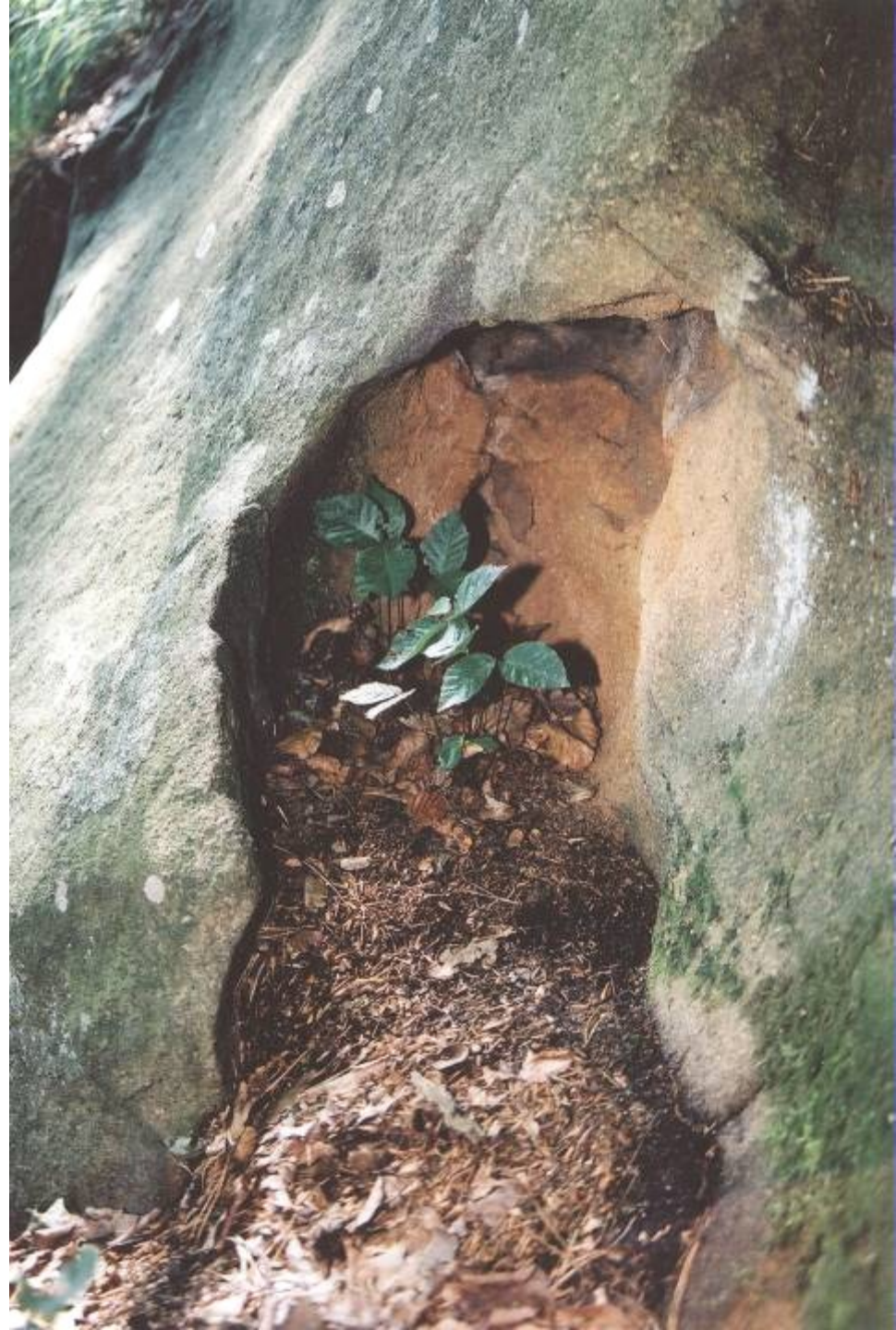






Skály – přirozené  
lokality borovice a  
skalních druhů  
(tařice)











Světlo milný jeřáb hardeský na skalách v Podýjí













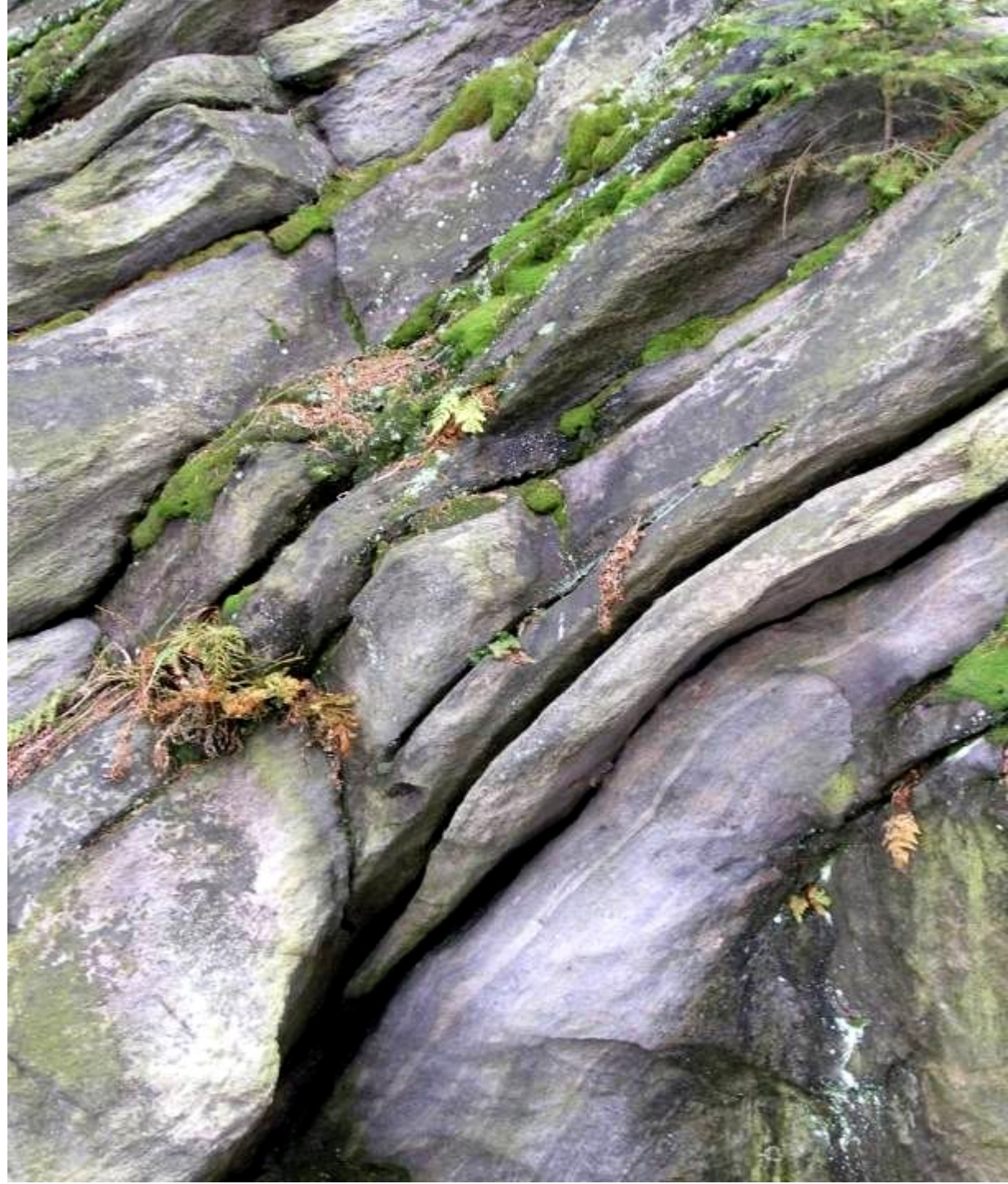








- Skála poskytuje řadu kontrastních mikrostanovišť na vzdálenost několika dm. Drátňičky, Žďárské vrchy







**Petrofyt tolita lékařská  
na skalce v NP Podýjí**







# Antropogenní „skály“





# Mikroklimatické vlivy









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 Inu žlutého. Šiberná u České





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

**Temné niky**  
Vnitřek jeskyně poskytuje dostatek ekologických nik pro nejrůznější vodní i suchozemské živočichy. Na obrázku jsou uvedeny jen některé nejznámější druhy.

Houba 0,5 cm  
*Mycene alba*

Hnojník 1,5 cm  
*Coprinus domesticus*



Skokan hnědý 10 cm  
*Rana temporaria*



Plž 1 cm  
*Discus rotundatus*



Žížala růžová 8 cm  
*Eisenia rosea*



Blešivec obecný 0,5 cm  
*Gammarus pulex*

Teplota v létě 32 °C  
Teplota v zimě -5 °C

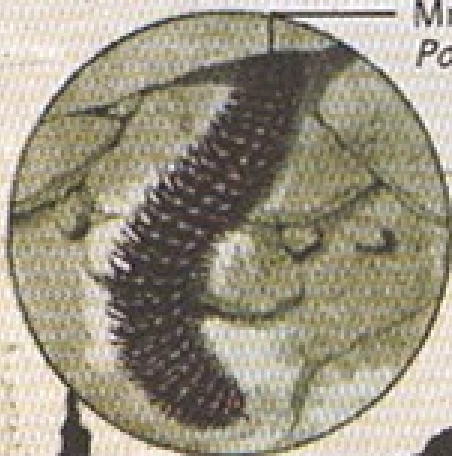
SVĚTLÁ ČÁST

30 °C  
-5 °C

22 °C  
-1 °C

ŠEROSVIT





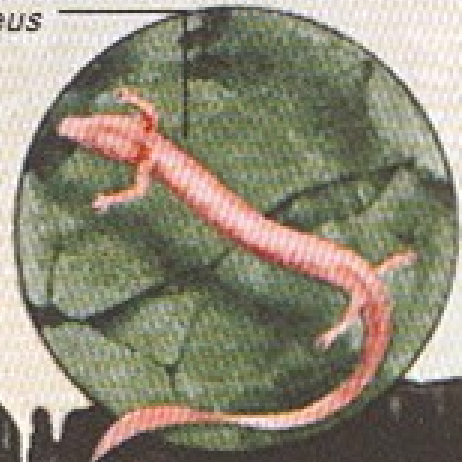
Mnohonožka 3 cm  
*Polymicrodon polydesmoides*



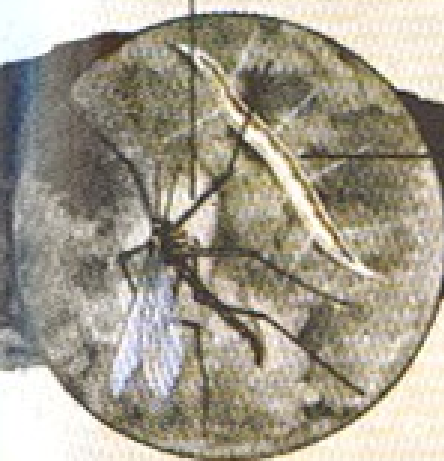
Kokon s vajíčky

Křížák temnotní  
0,6 cm  
*Meta menardi*

Macarát jeskynní 25 cm  
*Proteus anguineus*



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*)



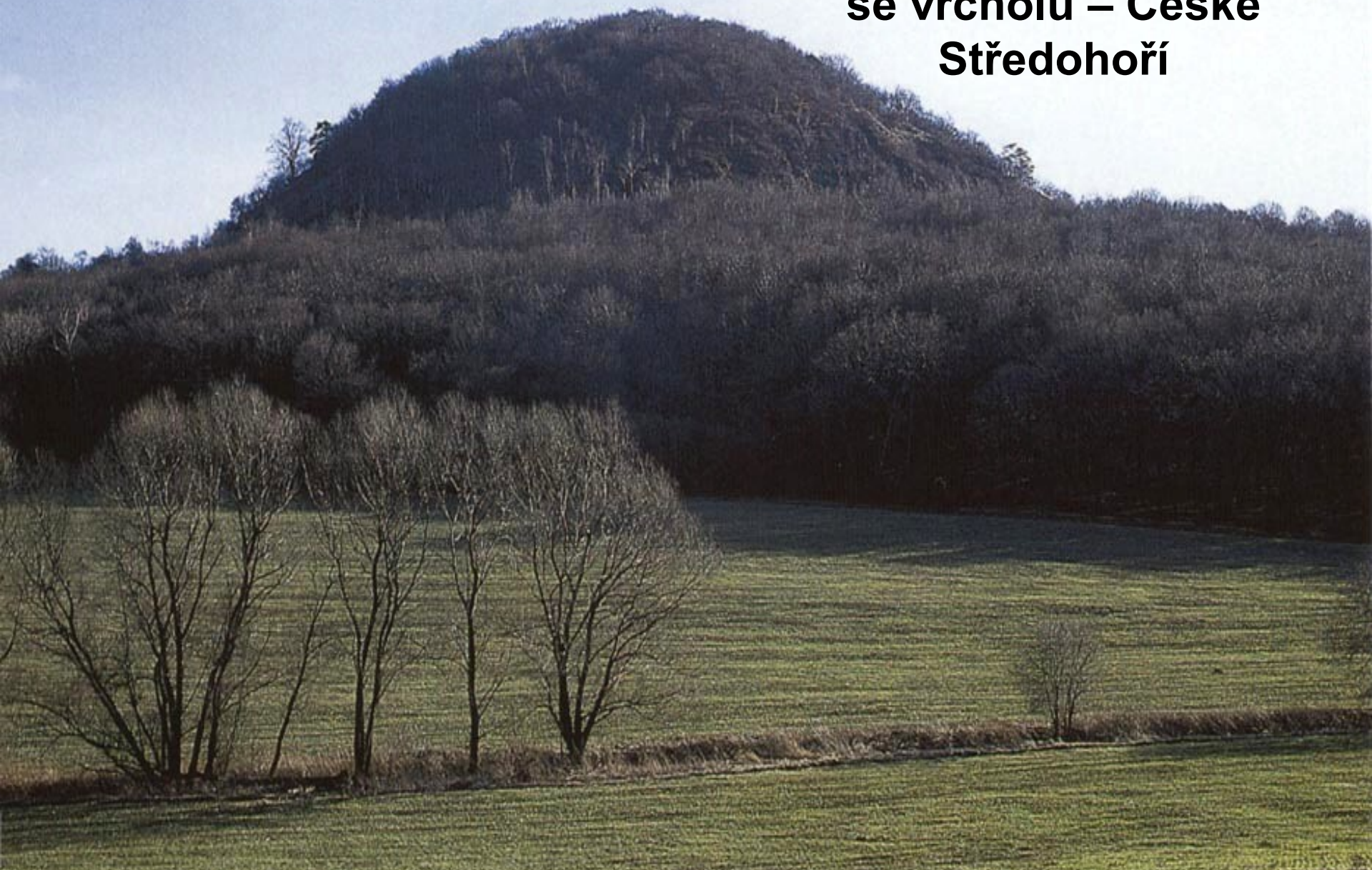




Stínomilný jelení jazyk na dně  
Pustého žlebu, potřebuje zároveň  
vápenec



**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 Podyjí zase zde rostou  
světломilné dřeviny











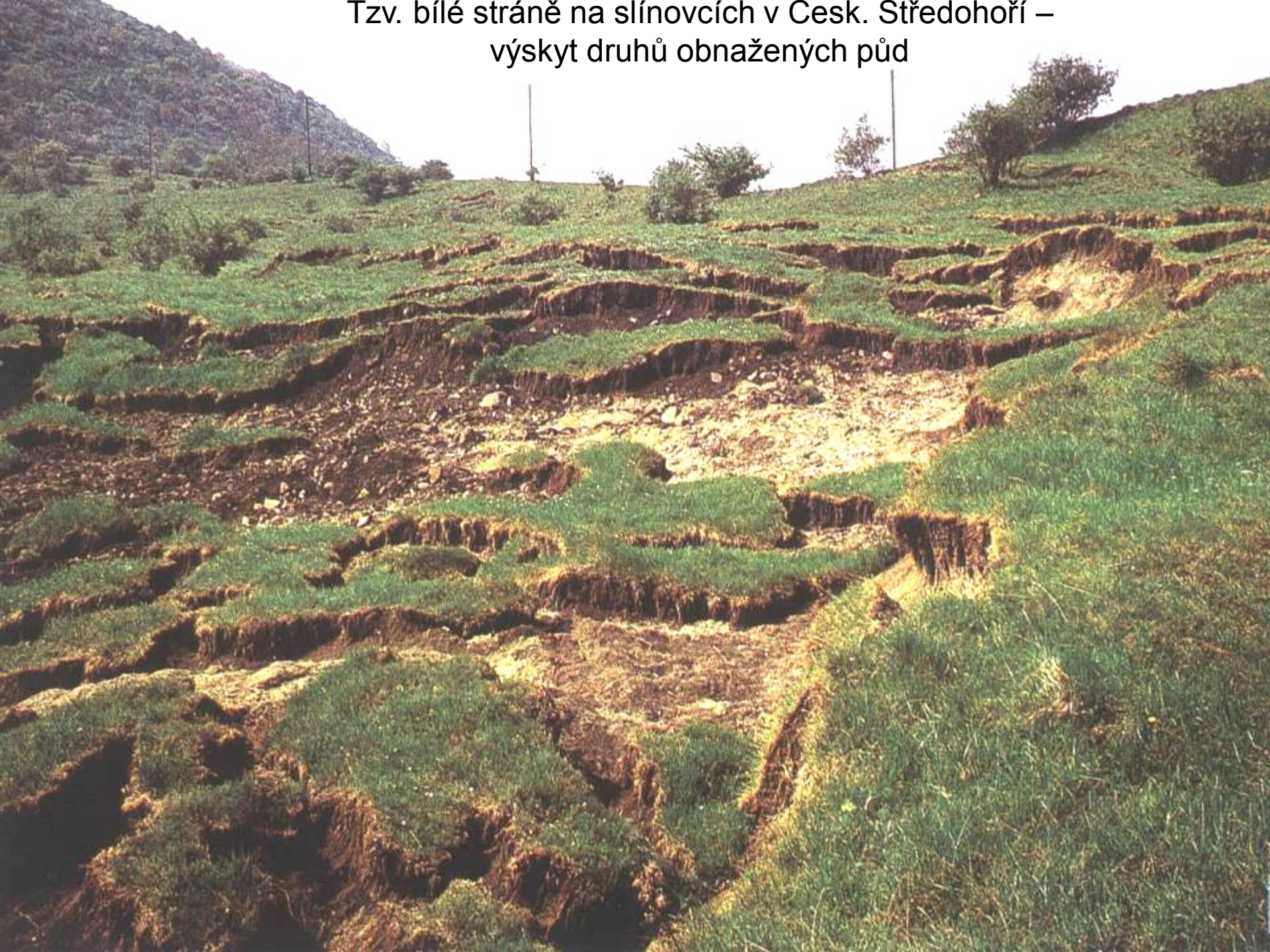


**EROZE A STRHÁVÁNÍ – akumulace listí  
a tedy živin - výskyt kopřivy. NP Podyjí**





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













# Voda - Prameniště





Vývrat stromu obnažil podzemní vodu a umožnil vyrůst rašeliníku





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





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





**Zvláštní niva na kyselých píscích – Hodonínsko – výskyt acidofytů**





Prameniště na úpatí skály v pískovcovém skalním městě





Krasová vyvěračka se stálou teplotou vody – u Býčí skály













# Vodní toky

Haná pod Vyškovem





- Splavováním druhů vrchovin se v teplé nížině objevují netypické prvky





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









Morávka v  
Podbeskydí





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





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





**Slaniska**  
– u  
**Nesytu**





Hvězdnice slaná a jitrocel přímořský





Slaniska u Neziderského jezera – zde dosud se slanorožcem





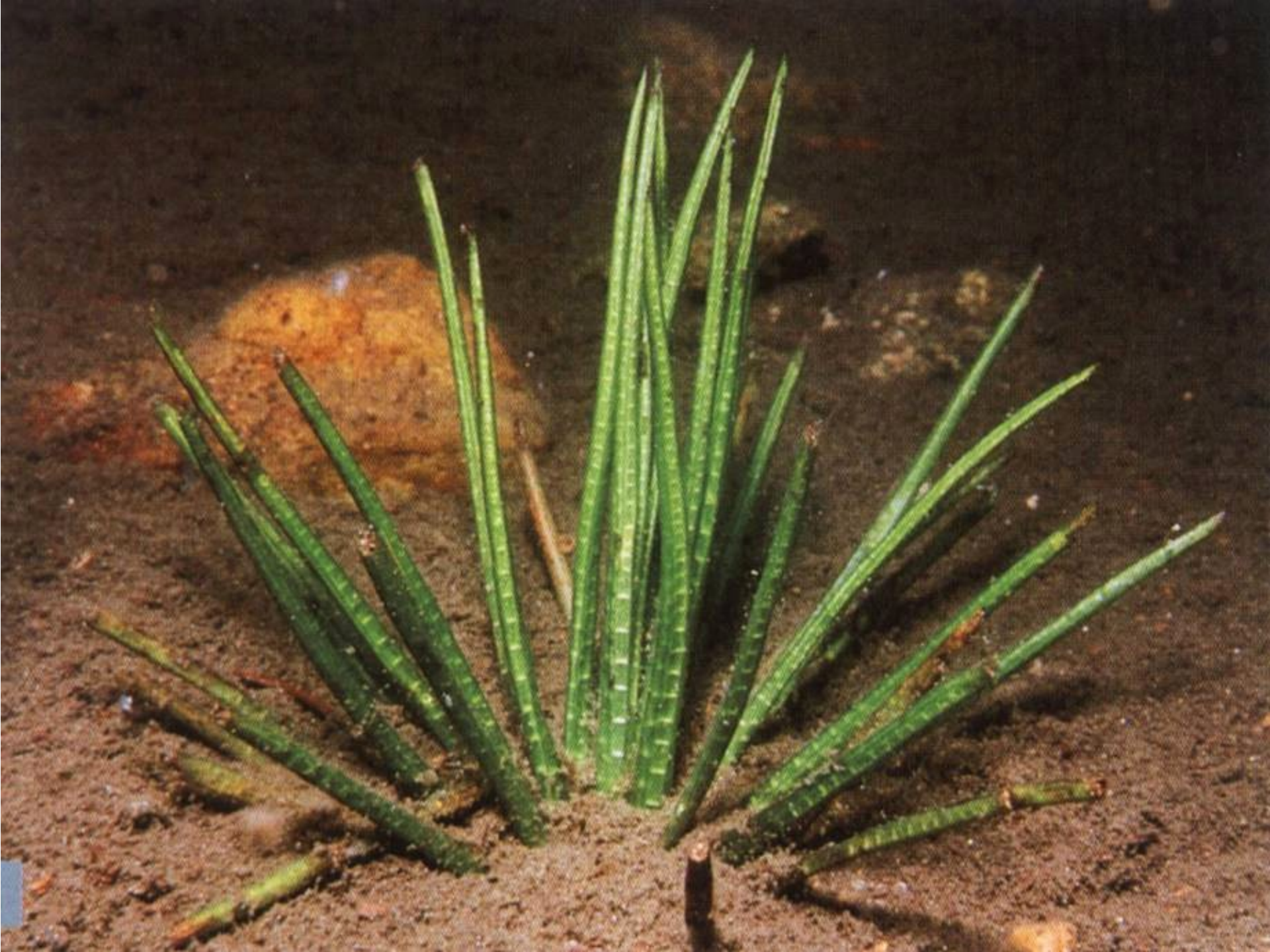




Ledovcové Černé jezero – jediná lokalita  
vodní kapradiny šídlatky jezerní v ČR









## Bioticky podmíněná mikrostanoviště – ekoton lesa, Jinačovice





S výskytem atraktivního prýšce  
mnohobarvého





# U Lelekovic zase s třešní křovitou







**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**



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







**Dendrotelmy – jezírka v kmenech – lokality  
miniaturních organismů**



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



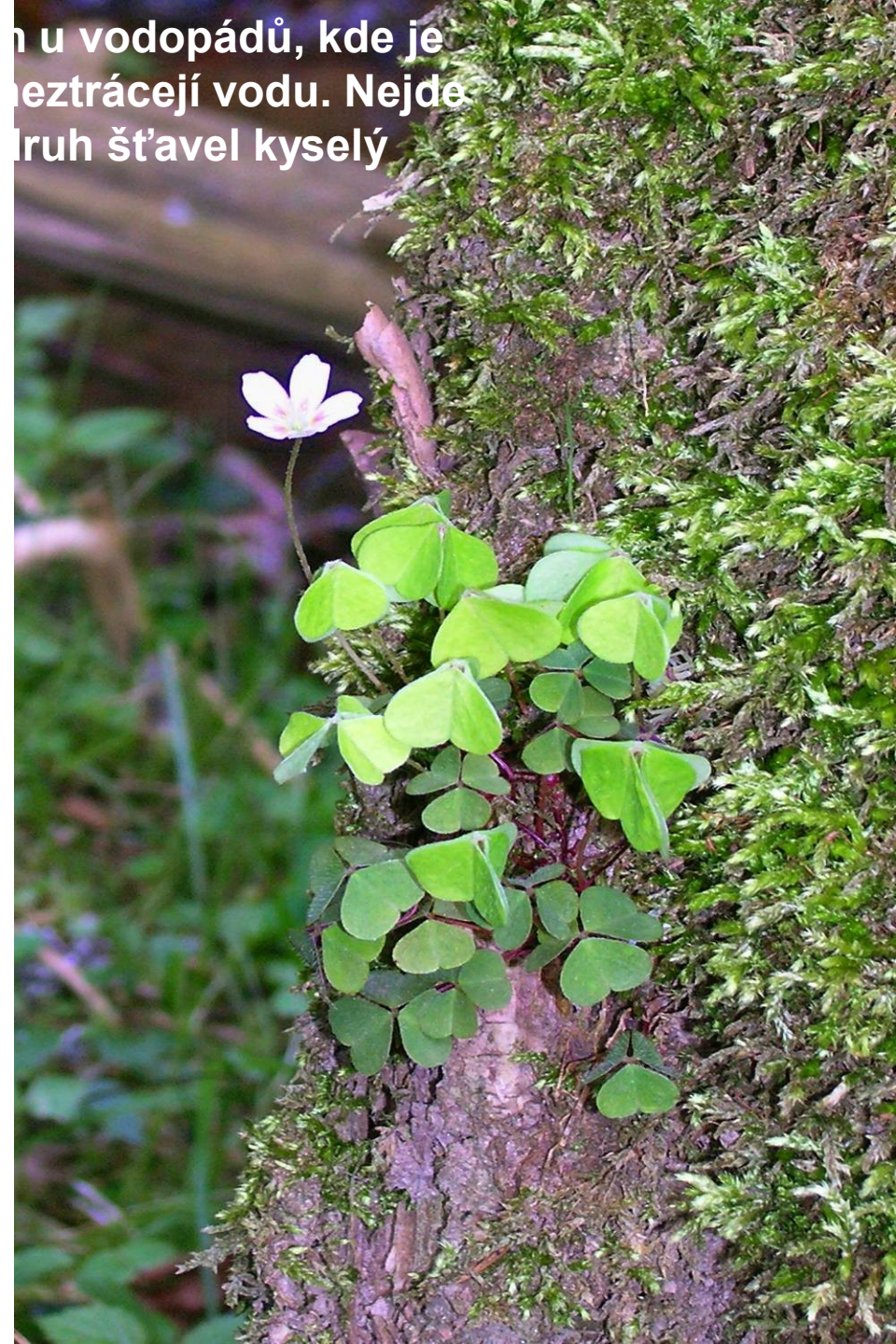


V podhorském lužním lese by mokřýš střídavolistý trpěl nedostatkem světla od vyšších bylin. Roste tedy na padlém stromu, což umožňuje nasávání vody dřevem





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



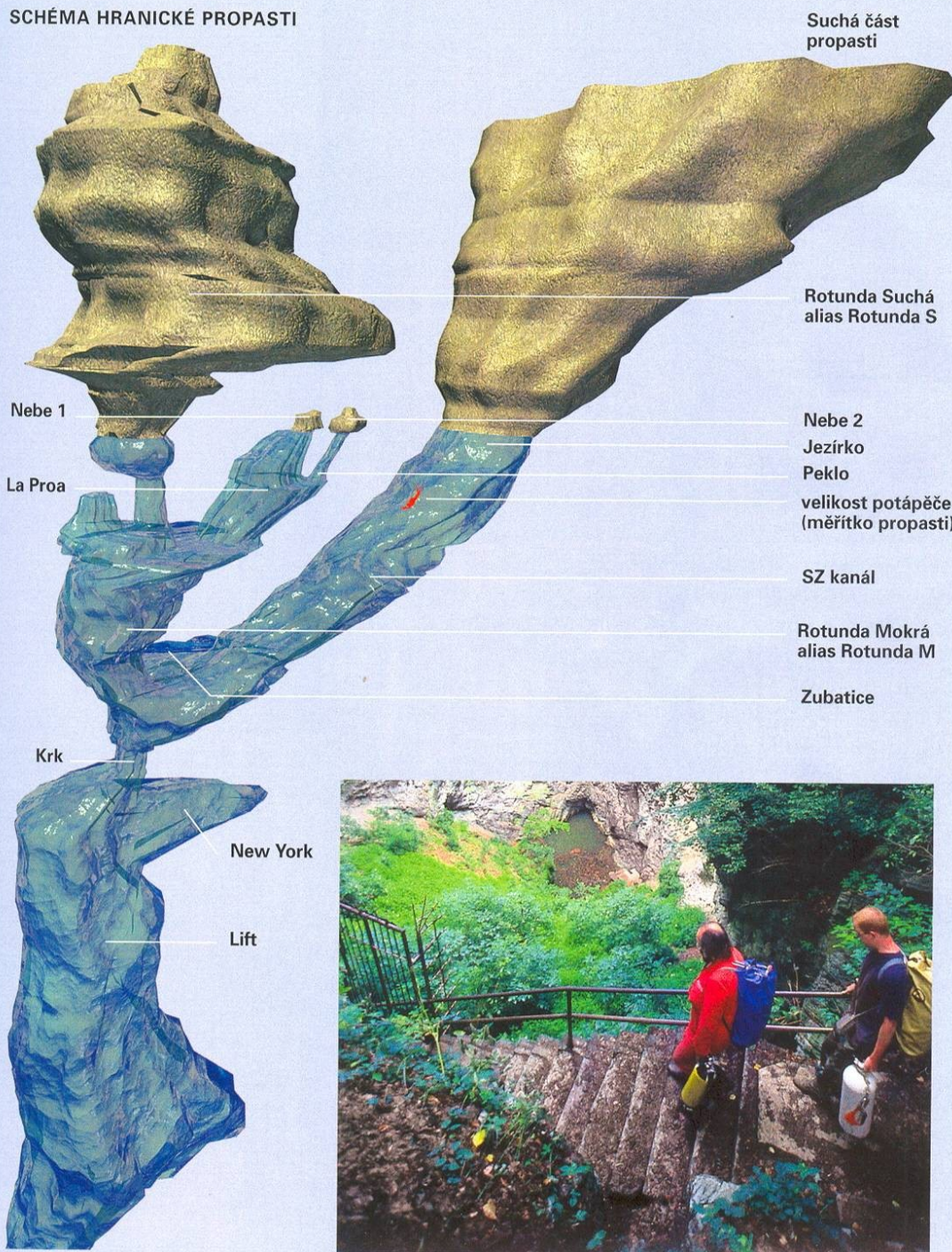


Řeka Oslava naplavila tuto kládu na stojící vrbu a na tomto útvaru našla stanoviště připravená suchomilná teplomilná rostlina rozchodník největší. Samozřejmě jen dočasně.





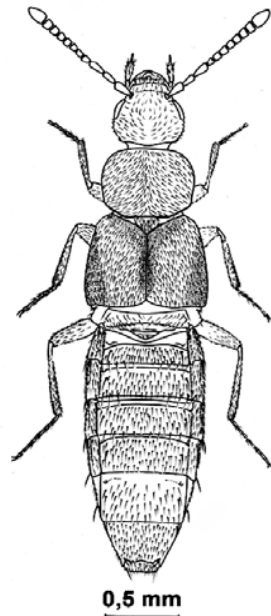
# SCHÉMA HRANICKÉ PROPASTI



Hranická propast:  
- 289,5 m  
dosažená hl. jezírka  
220 m, kyselka 17°C



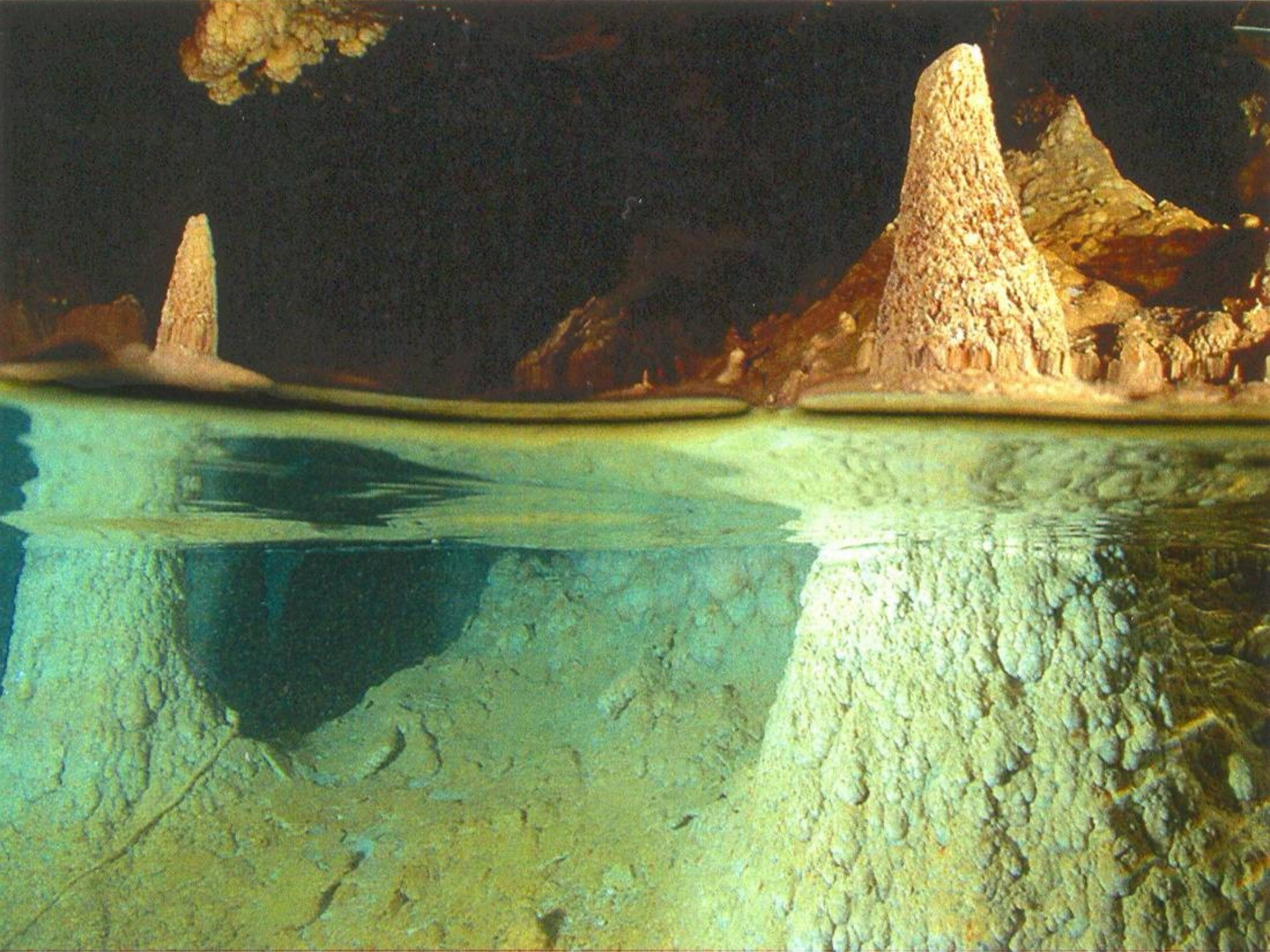
- Netopýr velký – jediná popul. rozmnožující se v létě v jesk. na sever od Alp
- Drabčík *Atheta spelaea*
- Štírek *Chthonius heterodactylus*
- Bakteriální „Soplíky“



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









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





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





To je ono ... !





Podobně dopadají jelení říjiště u horní hranice lesa. Keprník











No a na závěr: Někdy zvláštní biotická stanoviště vytváří i člověk. Ve skanzenu v Rožnově p.R. pěstují obilí archaickým způsobem, aby v poli mohly růst i nyní vymizelé plevele, např. koukol.