

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 bývá proti stinnému lesu bioticky pestrá a též pohledově atraktivní (parková krajina).

V ČR pochopitelně velmi vzácné, podobné mikrostanovištím. Hranice stoupá směrem k jihu, k východu a směrem dovnitř hor.

Horní hranice lesa ve střední Evropě

(nejvyšší vrcholy a přibližné nadmořské výšky hranice):

- Harz (Brocken 1142 m) 1050 m
- Záp. Krkonoše (Vys. Kolo 1509 m) 1250 m
- Vých. Krkonoše (Sněžka 1603 m) 1340 m
- Jeseníky (Praděd 1491 m) 1350 m
- Šumava SZ (Velký Javor 1457 m) 1420 m
- Šumava JV (Plechý 1378 m) nad 1500 m
- Vysoké Tatry (Gerlach 2655 m) 1400 s.svah -1600 m již.svah
- Severní Alpy (2500 m) 1600 m
- Centrální Alpy (Engaden)(4000 m) 2250 m (horská kontin.)
- Jižní Alpy (3000 m) – 2000 m*

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



Vrcholový fenomén + Anemoorografický systém Z Keprníku k Pradědu



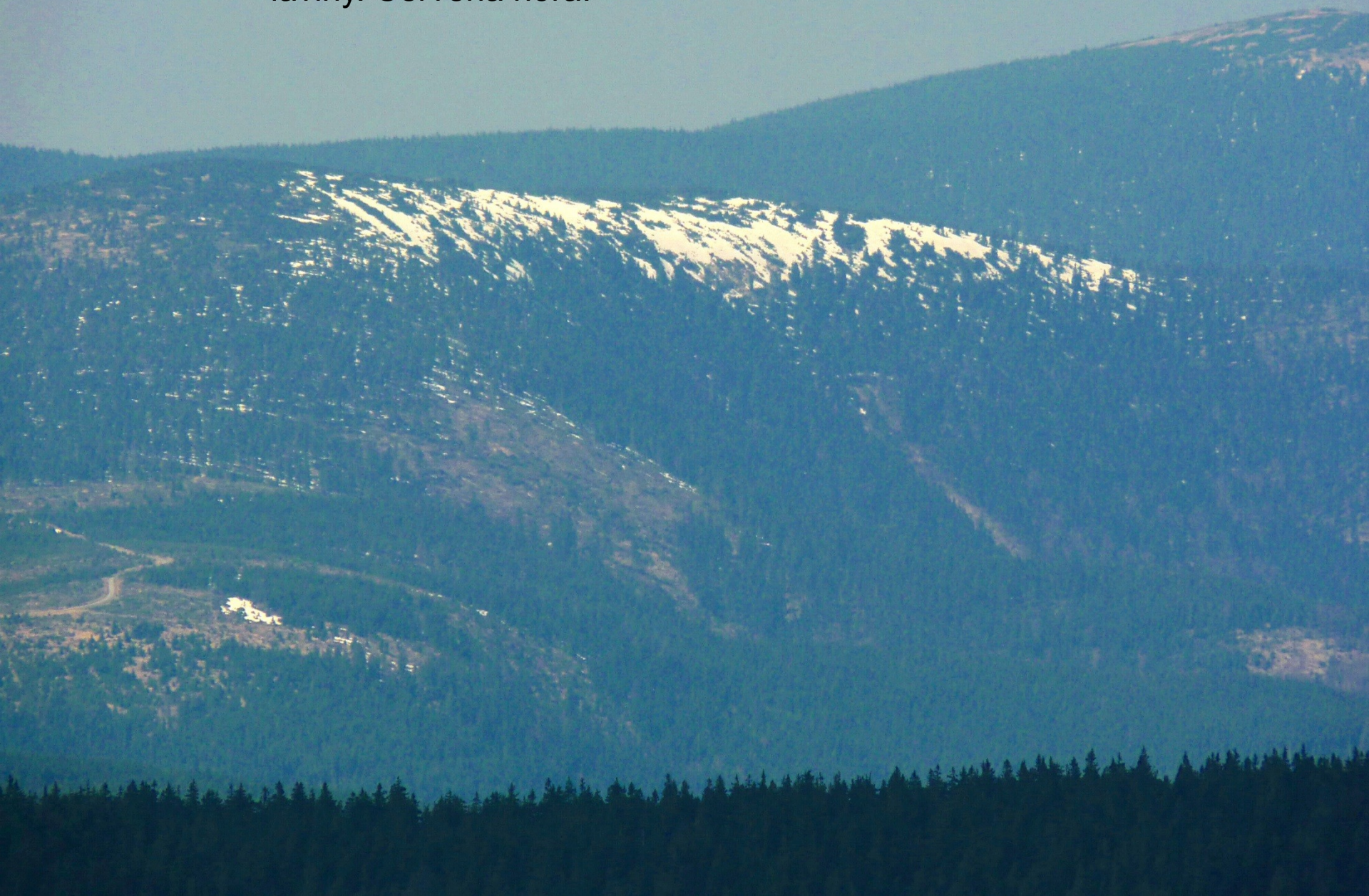
Tentýž pohled v létě –holá Červená hora



Z Pradědu k Červené hoře (jen 1333 m!) a Keprníku (1423 m)



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



Polykormony smrku nad hranicí lesa - Keprník





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



Smrky zničené velkou vrstvou sněhu



V závětrí kleče roste vysoko nad hranicí lesa smrk a je bohaté
bylinné patro – teplo v závětrí, akumulace živin



Vítr - Sněhová pole vzniká pestrá mozaika stanovišť – v létě je však těžce zjištělná. Heiligenblutt, 7.4. vrchol ca 2800 m



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





**Větrek vyvátá deprese na hřbetu hory umožňuje existenci
skalních druhů – Schnneberg u Vídně**



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



Větrem obnažovaný skalní
povrch na travnatém hřbetu



Korutany 2500 m. Extrémně vyfoukávaná místa: Polštářová vegetace
– mydlice nejmenší, vítr odstraňuje půdu 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 na skalnatých hřbetech (Korutanské Alpy, 2700 m)



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

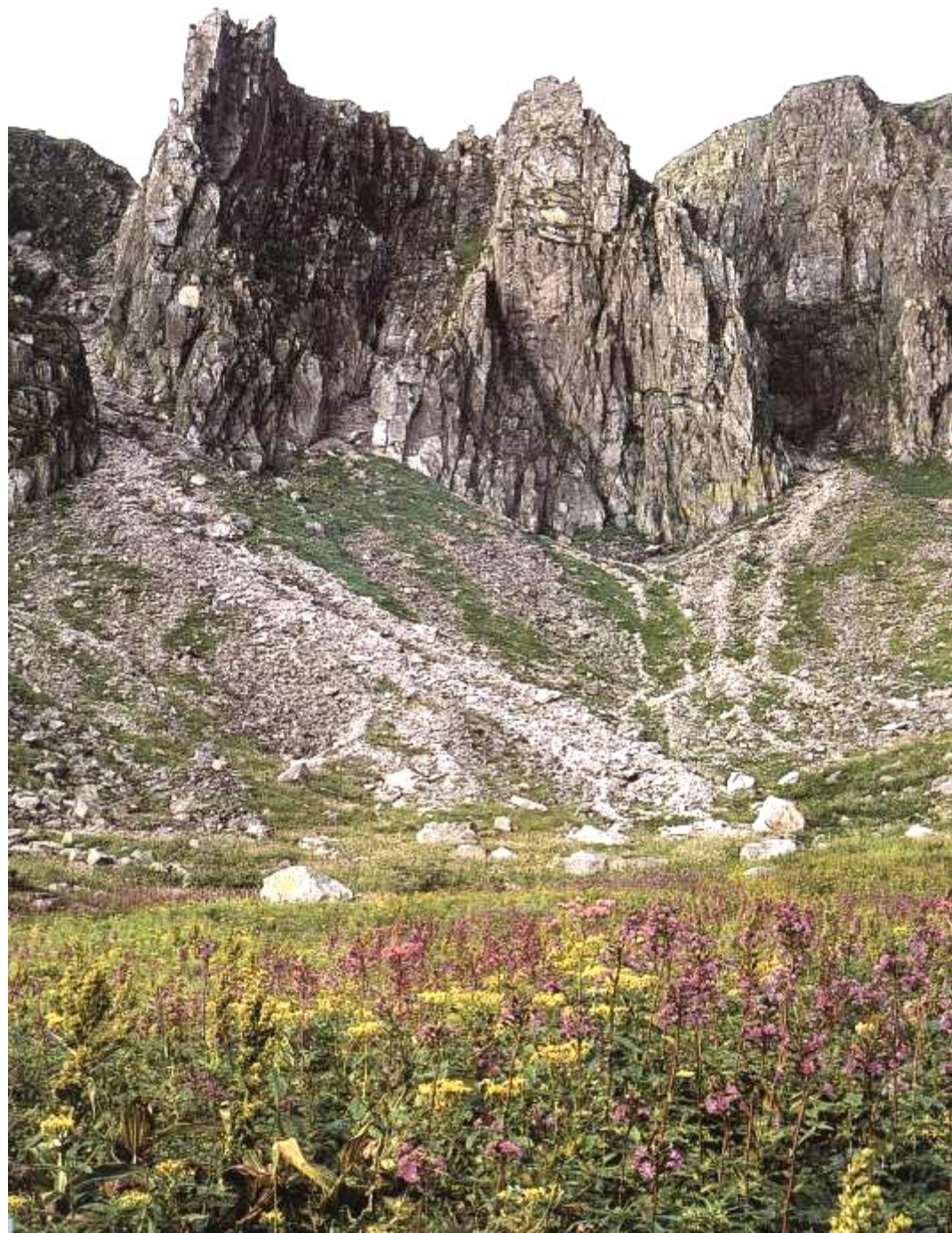


Laviny obnažují živné žilné horniny na svazích



ledovcový kar Velká sněžná jáma v Krkonoších

- 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



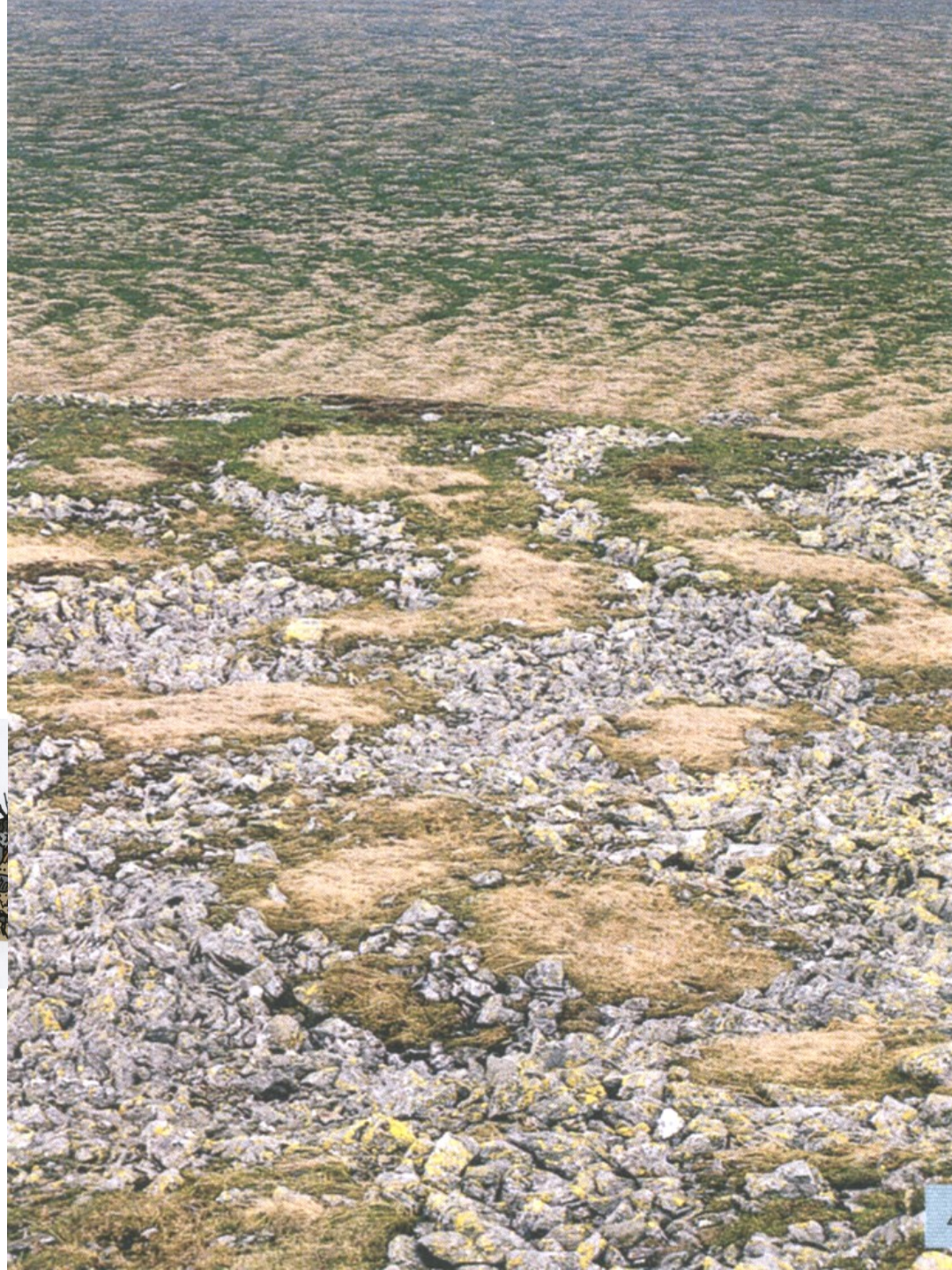
Vliv malého modřínu na výskyt borůvčí – zachycuje horizontální srážky - silnější promyv půd



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



9. Vegetační stupeň - Krkonoše



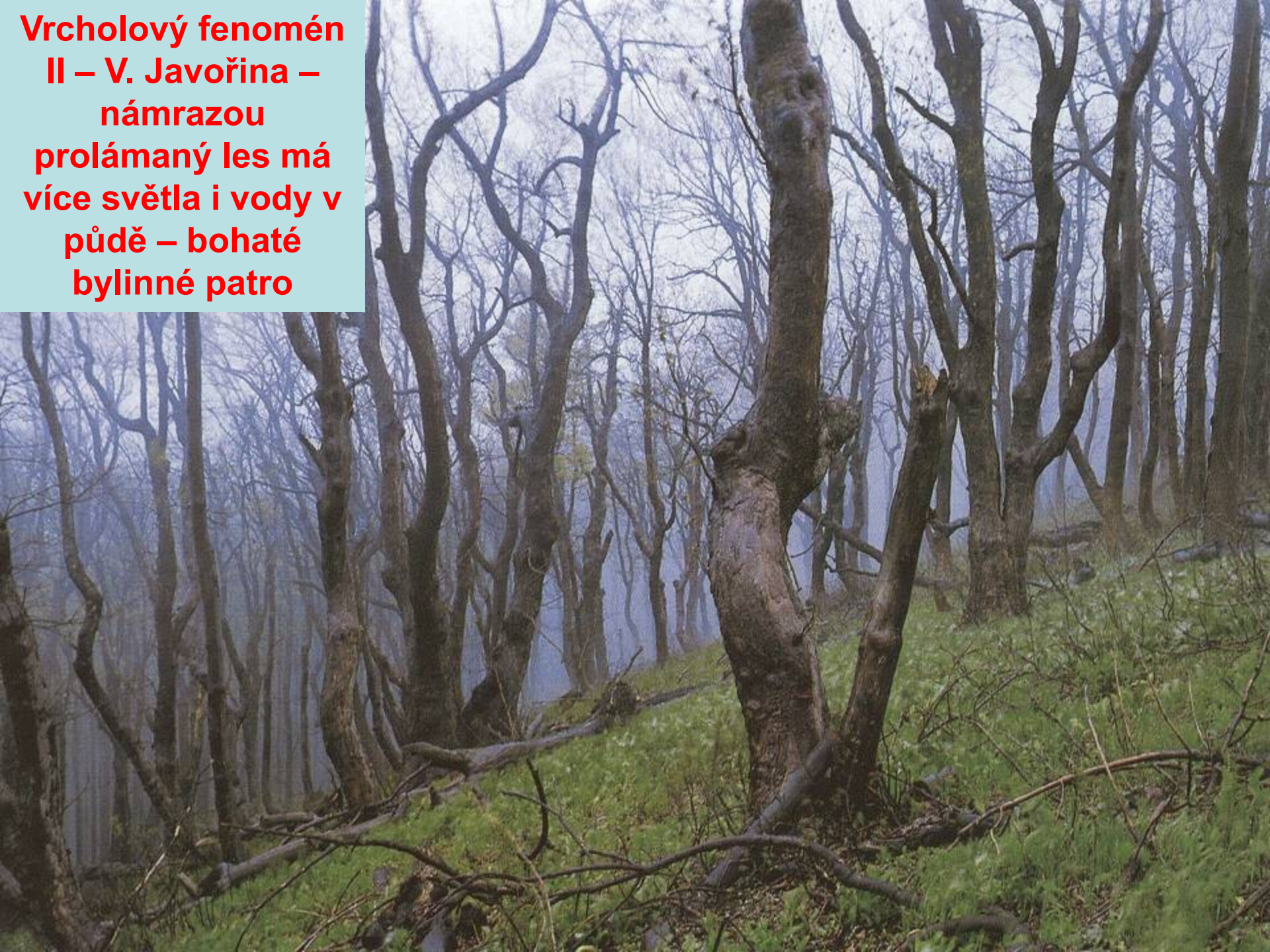
Na thufurech jako na jediném místě na Keprníku roste horská
sítina trojklanná (vypadá zde jako větší hnědší tráva)



A na skalkách a balvanoch roste šiša 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 – Úpská rašelina, aneb není kleč jako kleč



Rašeliniště (vrchoviště) – Úpská rašelina



Rašeliniště: 7. Vegetační stupeň – zde větší
biodiverzita – i lesní druhy



7. v.s.: Závěrečné stadium rašeliniště

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



Rašeliniště: 6. v.s.

Chalupská slat' – Šumava. Rašeliniště uprostřed lesů a luk – zde výskyt již
břízy pýřité, suchopýru pochvatého i rosnatky



Rašeli-
niště:
4.-5.v.s.
Červené
blato.





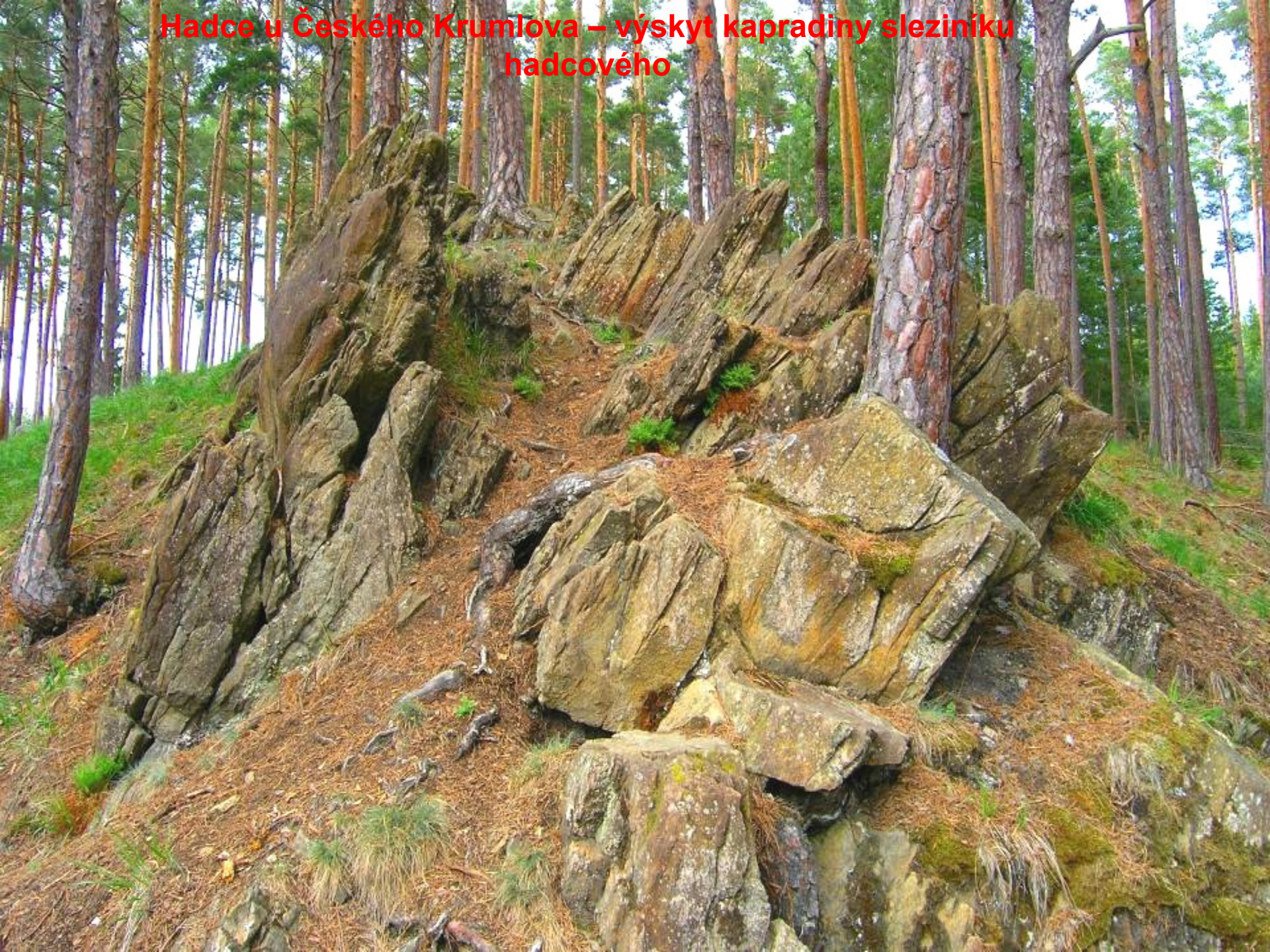
Rosnatka okrouhlolistá na rašeliništích u Dářka



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 –
ale jen na skalách.
Toulovcovy maštale,
Budislav



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



Vegetace písčových dun – Baltské moře – třtina křovištní – zde je správně



Písková duna u Vlкова na Třeboňsku – je třeba narušovat povrch, jinak v našich podmínkách zaroste vysokou trávou a lesem



Váté písky u Rohatce – jedinečná píscomilná teplomilná
vegetace v ČR





Trávnička



Kavyl písečný (*Stipa dasyphylla*)

Vápence – u nás často charakteru mikrostanovišť
(Květnice u Tišnova) – kvetoucí dřiny



Martinka na Pálavě



Děvín – severní srázy skal hostí druhy středních poloh, jižní svahy submediteránní



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



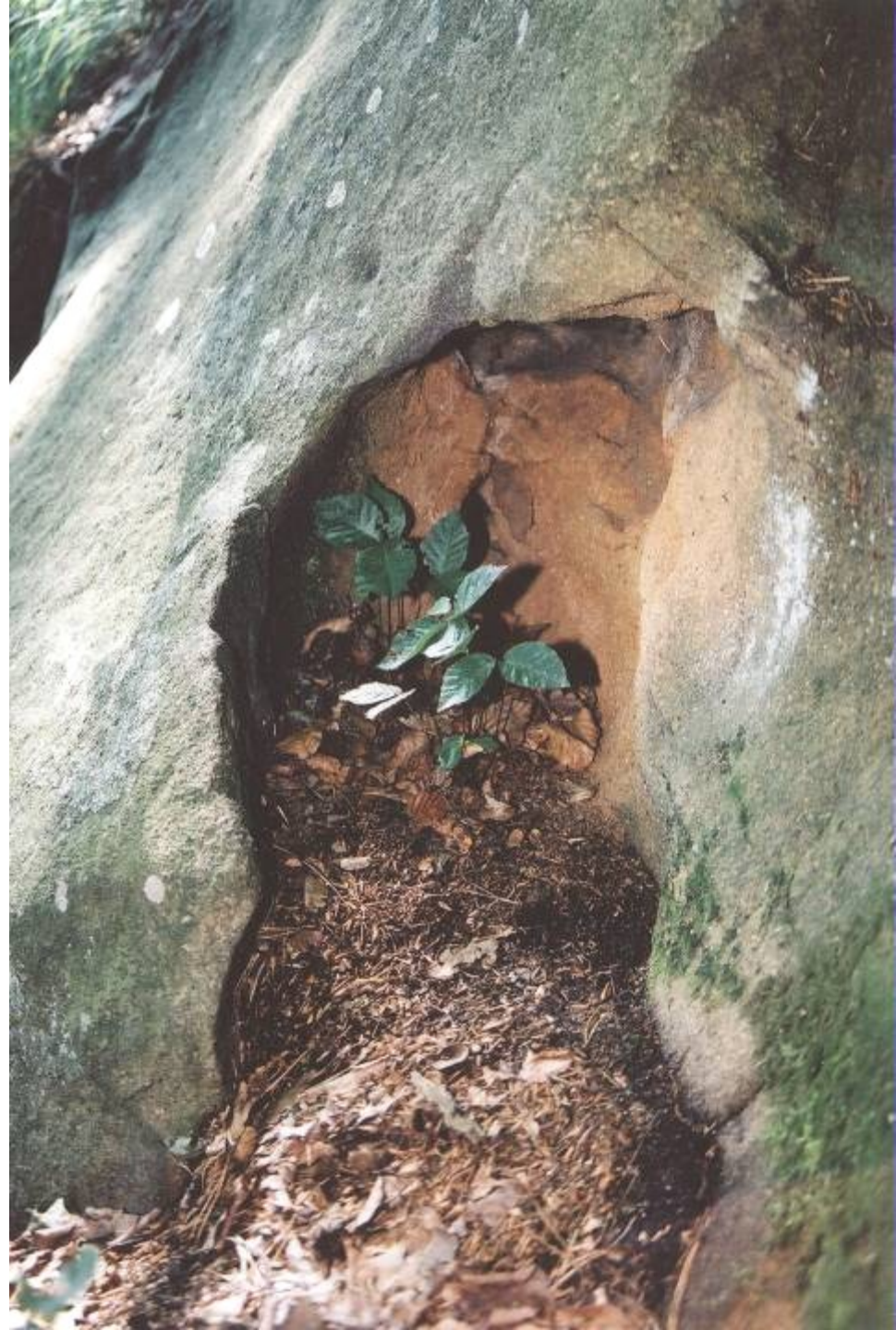
Růženin lom – vznik jezírek
se silně vápnitou vodou –
vzácné v ČR, chráněné
orchideje



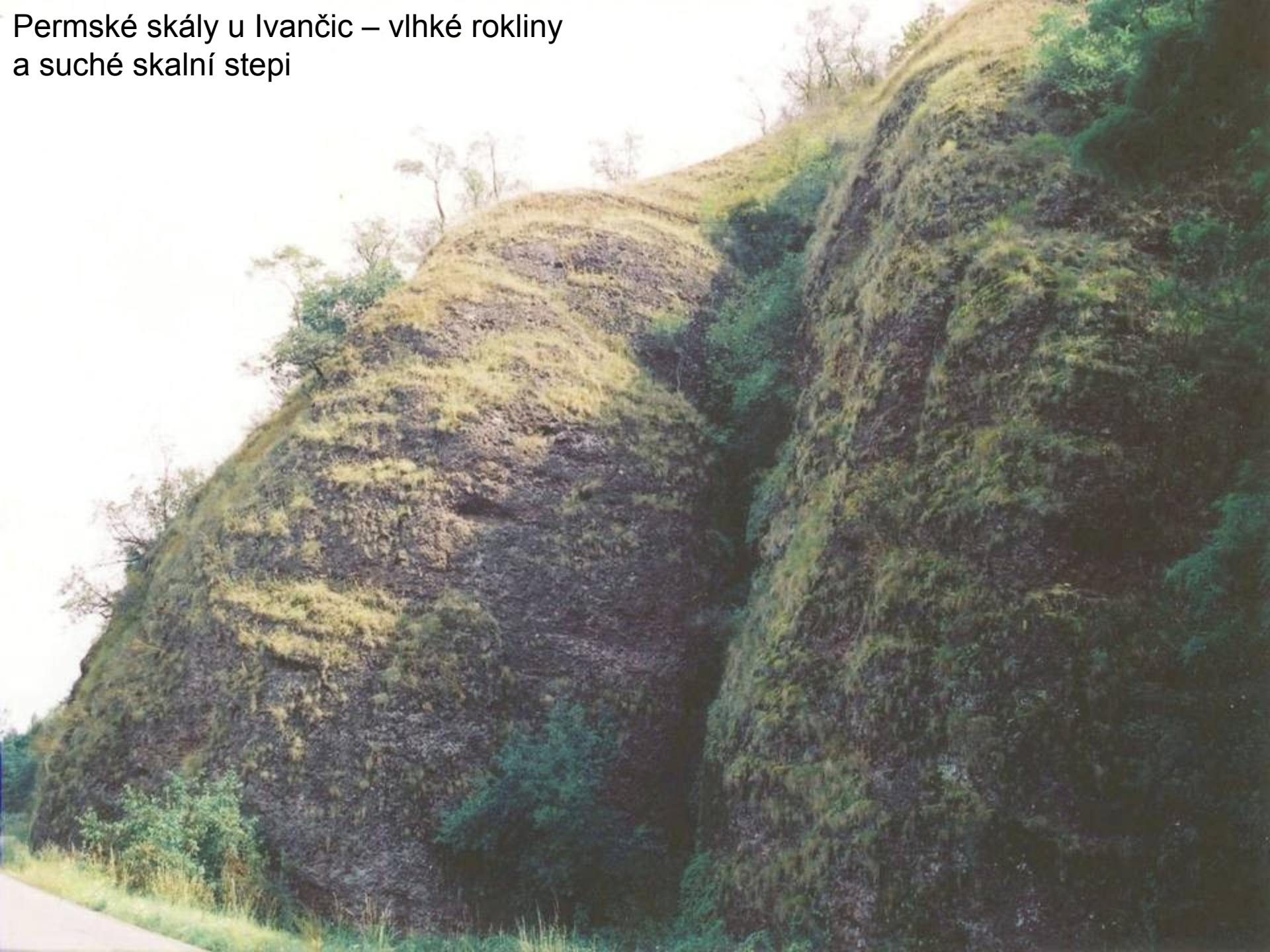


Skály – přirozené
lokality borovice a
skalních druhů
(tařice)

Jediná borovici v širém okolí na vrcholu
Drátniček



Permské skály u Ivančic – vlhké rokliny
a suché skalní stepi



Světlo milný jeřáb hardeský na skalách v Podýjí



Hynčicovy skály u Viničných Šumic – ojedinělá lokalita petrofytů



Jako třeba netřesků
výběžkatých



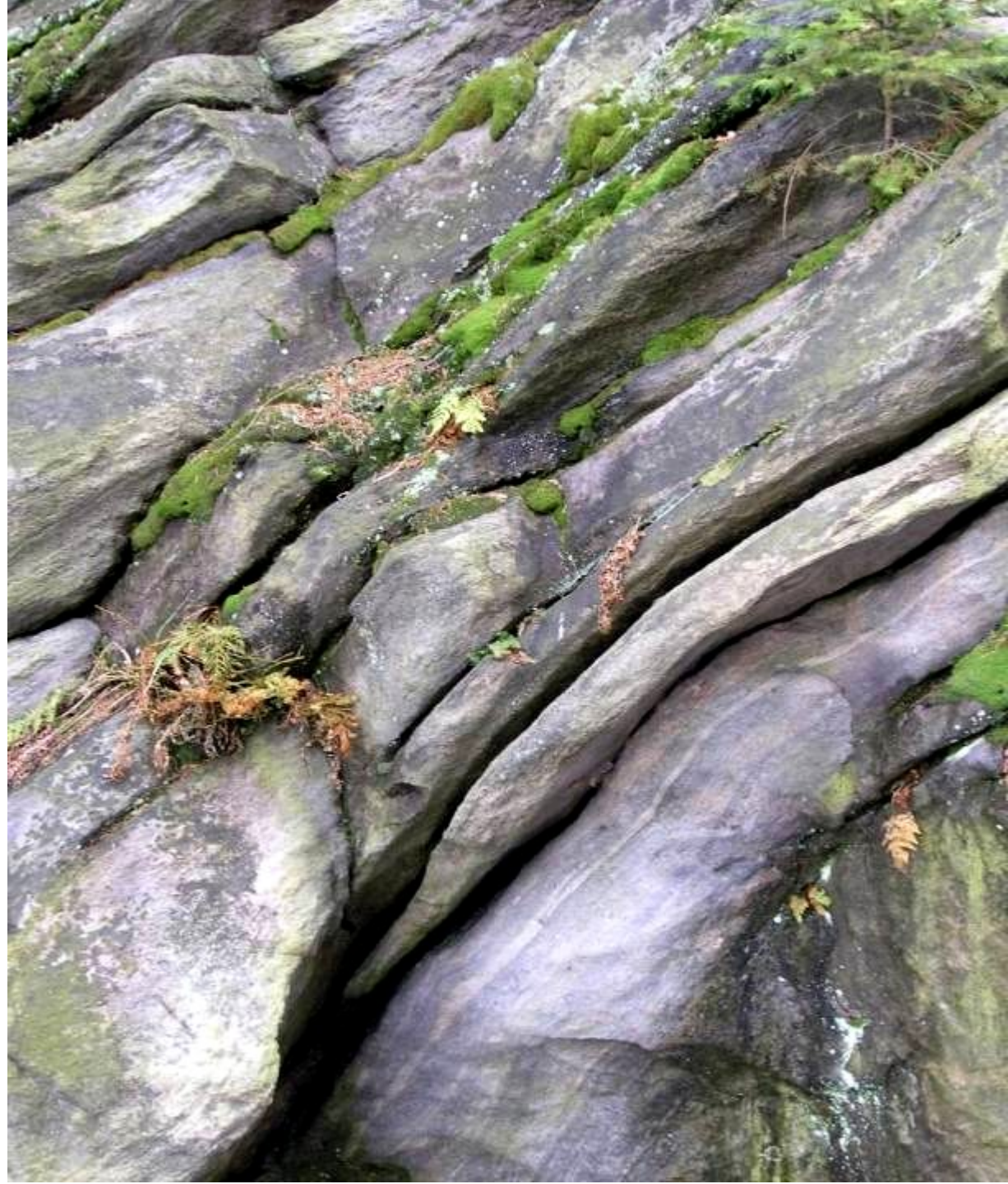
Len rakouský na výchozech kulmu u Šlapanic



Kontrast ozářených a stinných skalních stěn na permu u Vev. Bitýšky



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





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

Mozaika mikrostanovišť v závislosti na hloubce půdy. Havraníky



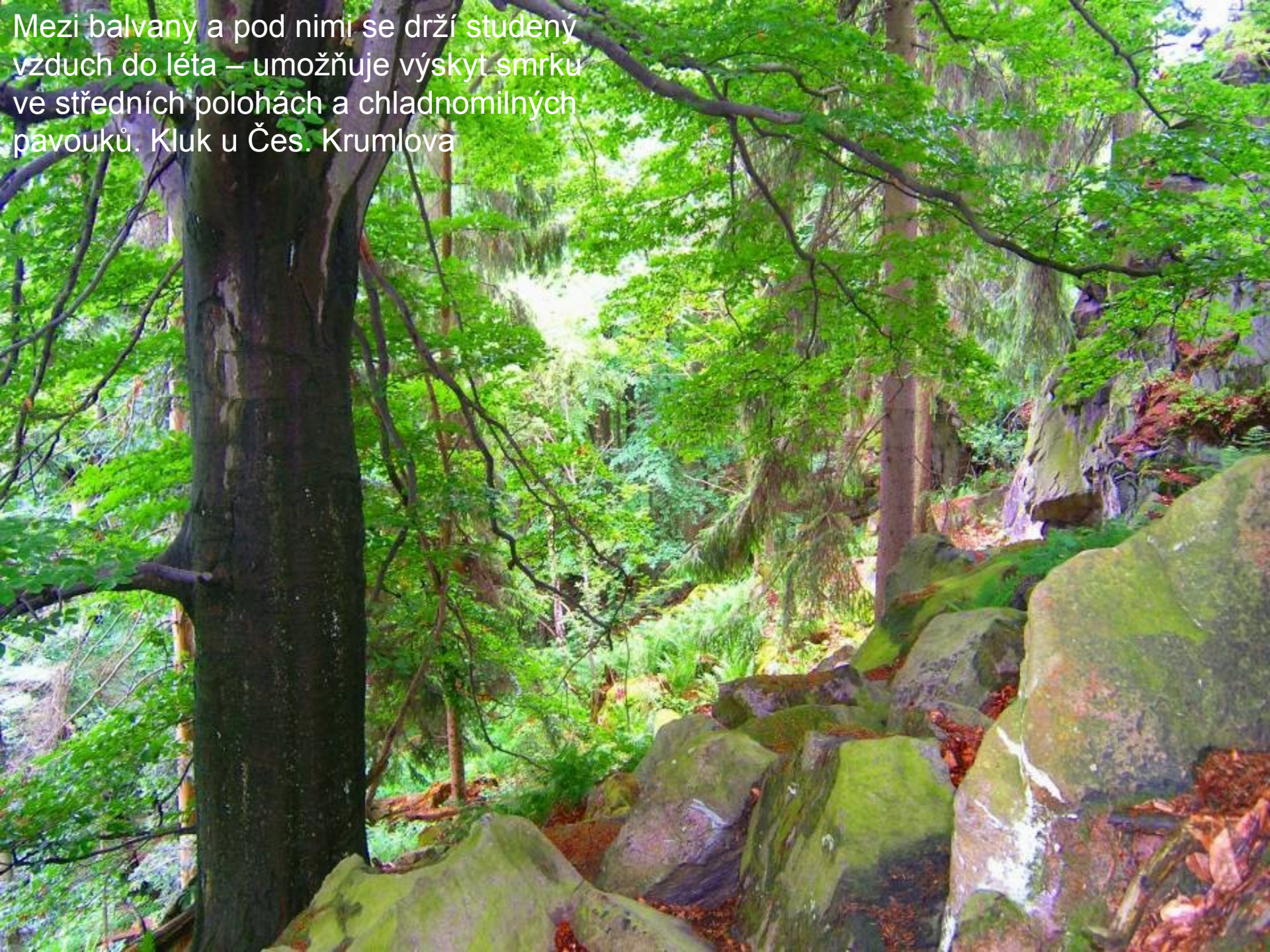
Antropogenní
„skály“ –
také zvyšují
biodiverzitu
Dívčí hrad



**Mikroklimatické vlivy v
inverzích – Vranov u
Brna**



Mezi balvany a pod nimi se drží studený vzduch do léta – umožňuje výskyt smrku ve středních polohách a chladnomilných pavouků. Kluk u Čes. Krumlova



K jihu orientovaný svah vede k rychlému vytátí sněhové pokrývky, takže půda je pak pod silným vlivem výkyvů teplot na rozdíl od okolí, je tak napodobeno kontinentální klima, 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

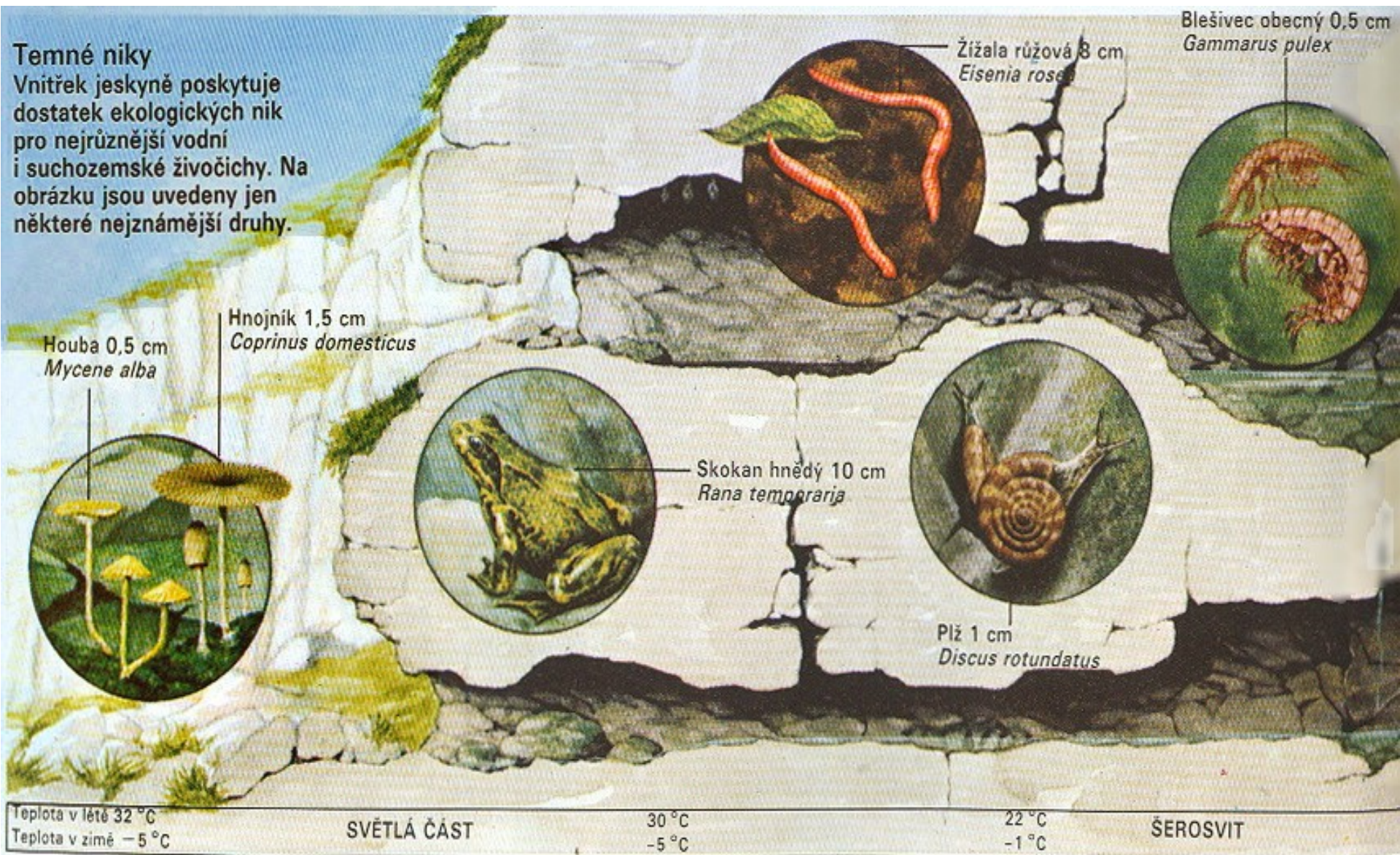


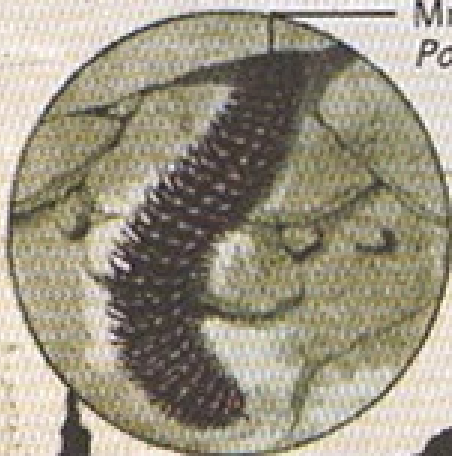
Foto: Bjørn Thon

Polostinné lokality vchodů jeskyní – Štramberk – velmi specifickí z hlediska hmyzu, mechů a kapradin



Zonace jeskyní dle světla



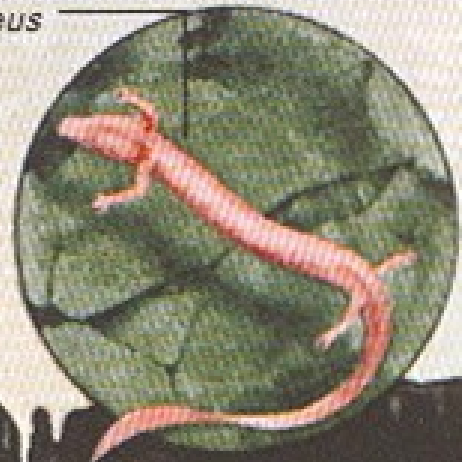


Mnohonožka 3 cm
Polymicrodon polydesmoides



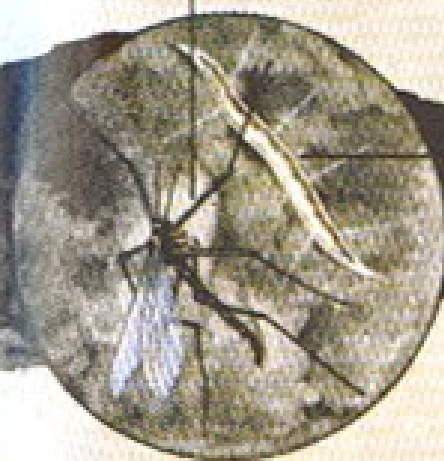
Kokon s vajíčky

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

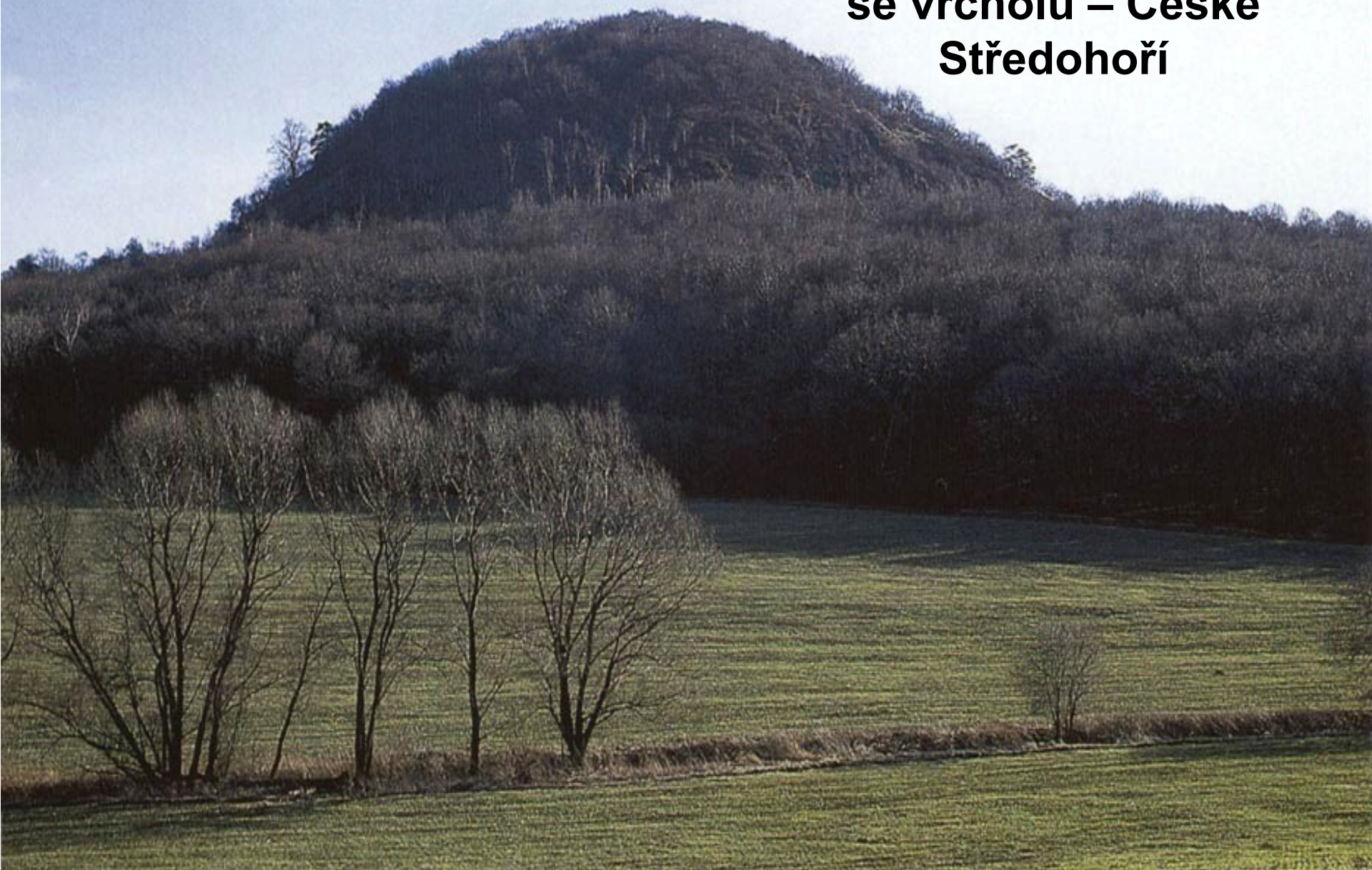
Křižák temnostní
(*Meta menardi*)



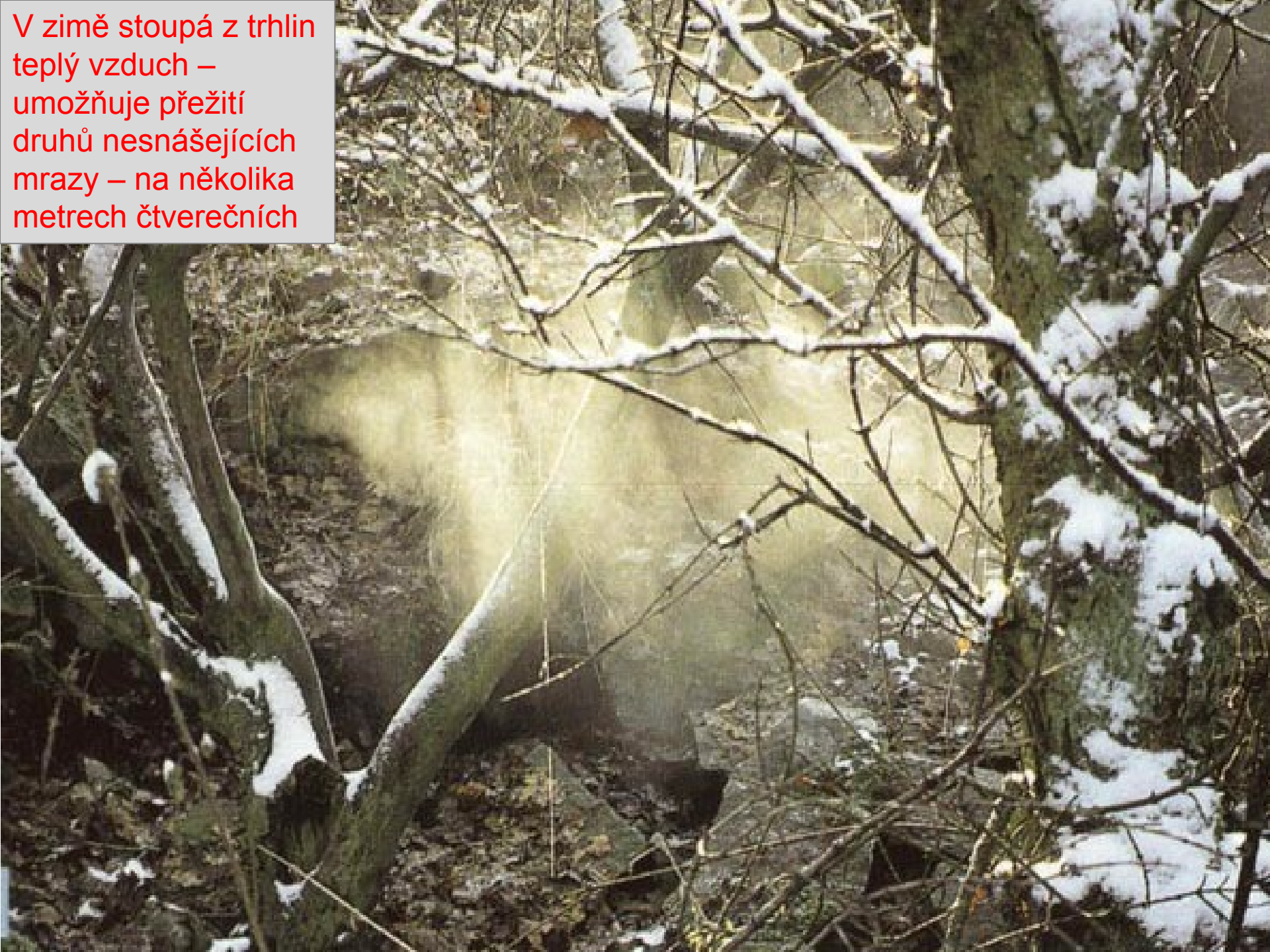


Stínomilný jelení jazyk na dně
Pustého žlebu, potřebuje zároveň
vápenec

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



V zimě stoupá z trhlin
teplý vzduch –
umožňuje přežití
druhů nesnášejících
mrazy – na několika
metrech čtverečních



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
světlomilné dřeviny – borovice,
břízy





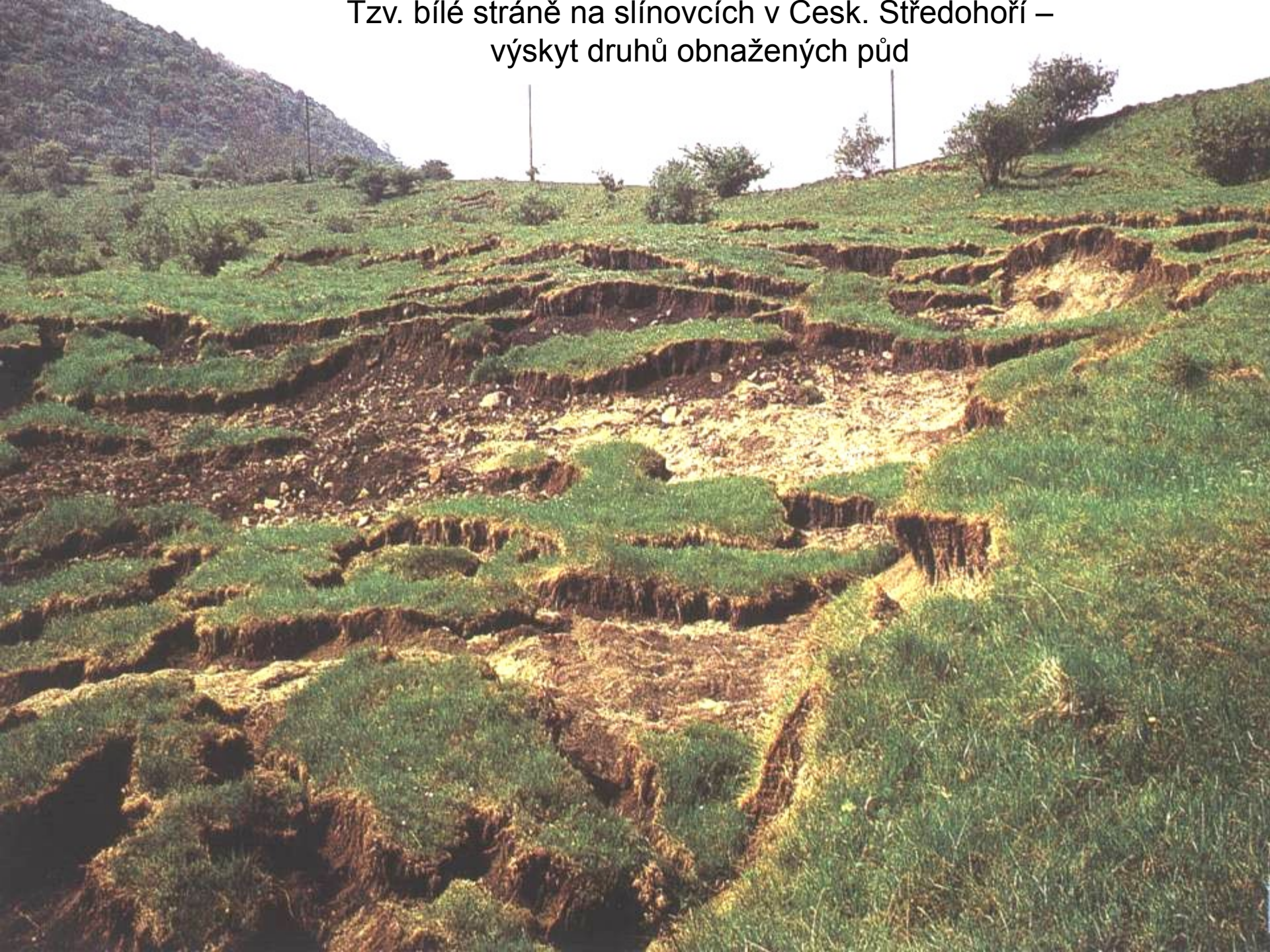
Extrémní mikrostanoviště pro kapradinu – balvan v Malé Úpě



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



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



Třemošická stráň – vých. Čechy –
podobná situace



Vysoká biodiverzita suchomilných druhů na těšinitech ve vlhkém Podbeskydí – díky opakovanému přirozenému narušování drnu.



**Voda – prameniště na sesuvech
v B. Karpatech – mokřadní
a vodní druhy uprostřed louky**



Vývrat stromu obnažil podzemní vodu a
umožnil vyrůst rašeliníku – NPR
Rašeliníště u Dářka



- Jarní prameniště v Alpách – v létě lokality pro druhy vlhkých sutí.
- To už zde ale voda neteče a tak není jasné proč zde jsou.



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



Zvláštní niva na kyselých píscích – Hodonínsko – výskyt acidofytů



Prameniště na úpatí skály v pískovcovém skalním městě – Bobří potok u České Lípy





Krasová vyvěračka se stálou teplotou vody – u Býčí skály.
Je ale patrná eutrofizace vody - řasy

Mechy v nezamrzající vodě pod vývěrem Říčky





Vodní toky

Haná pod Vyškovem –na březích splavené druhy středních poloh.



- Splavováním druhů vrchovin se v teplé nížině objevují netypické prvky
- Ptačinec prostřední



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



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



Slanisko u Nesytu



Hvězdnice slaná a jitrocel přímořský



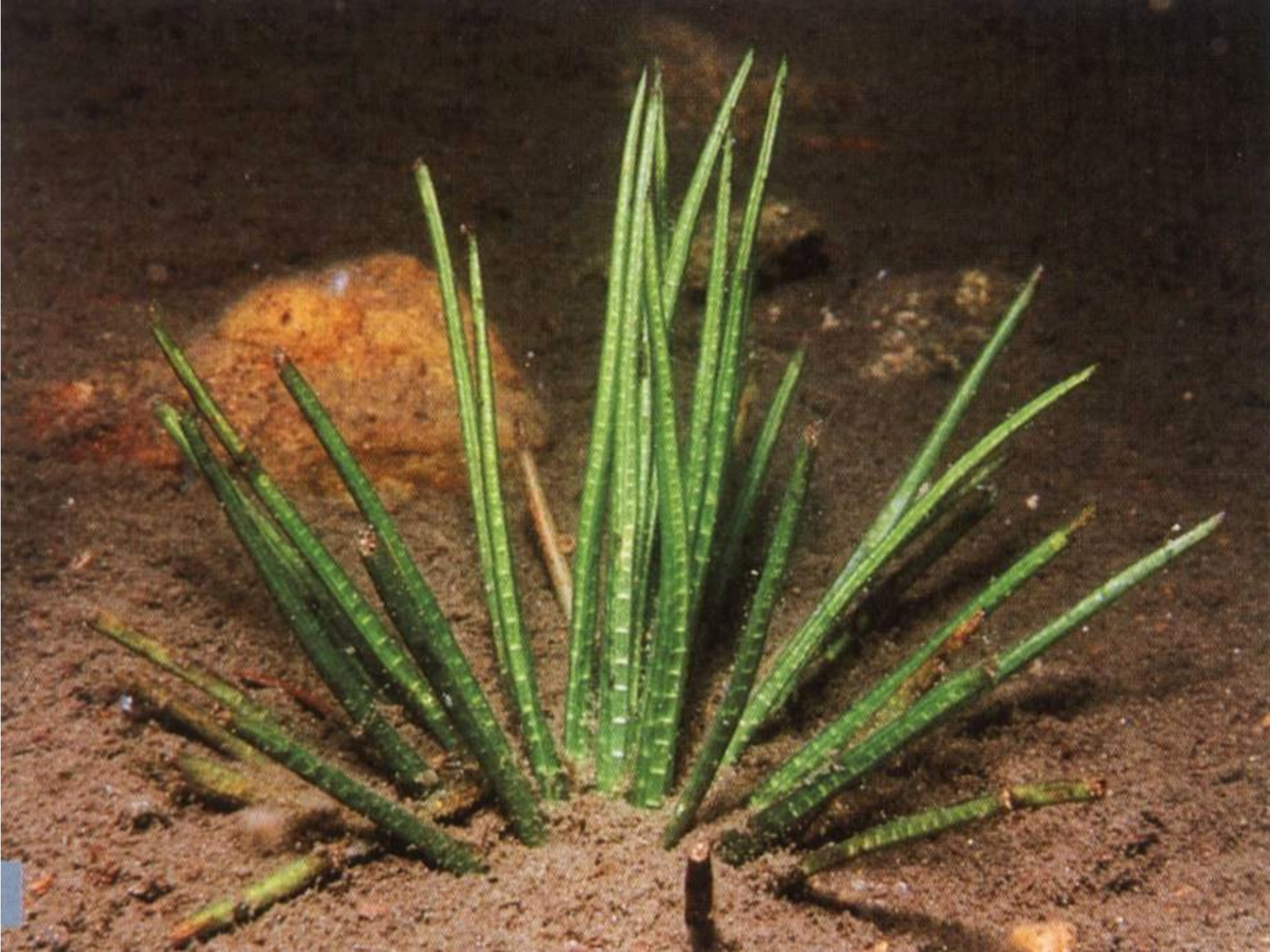
Slaniska u Neziderského jezera – zde dosud se slanorožcem





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





Bioticky podmíněná mikrostanoviště – ekoton lesa, Jinačovice



S výskytem atraktivního pryšce
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 sedmikvítek**

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





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

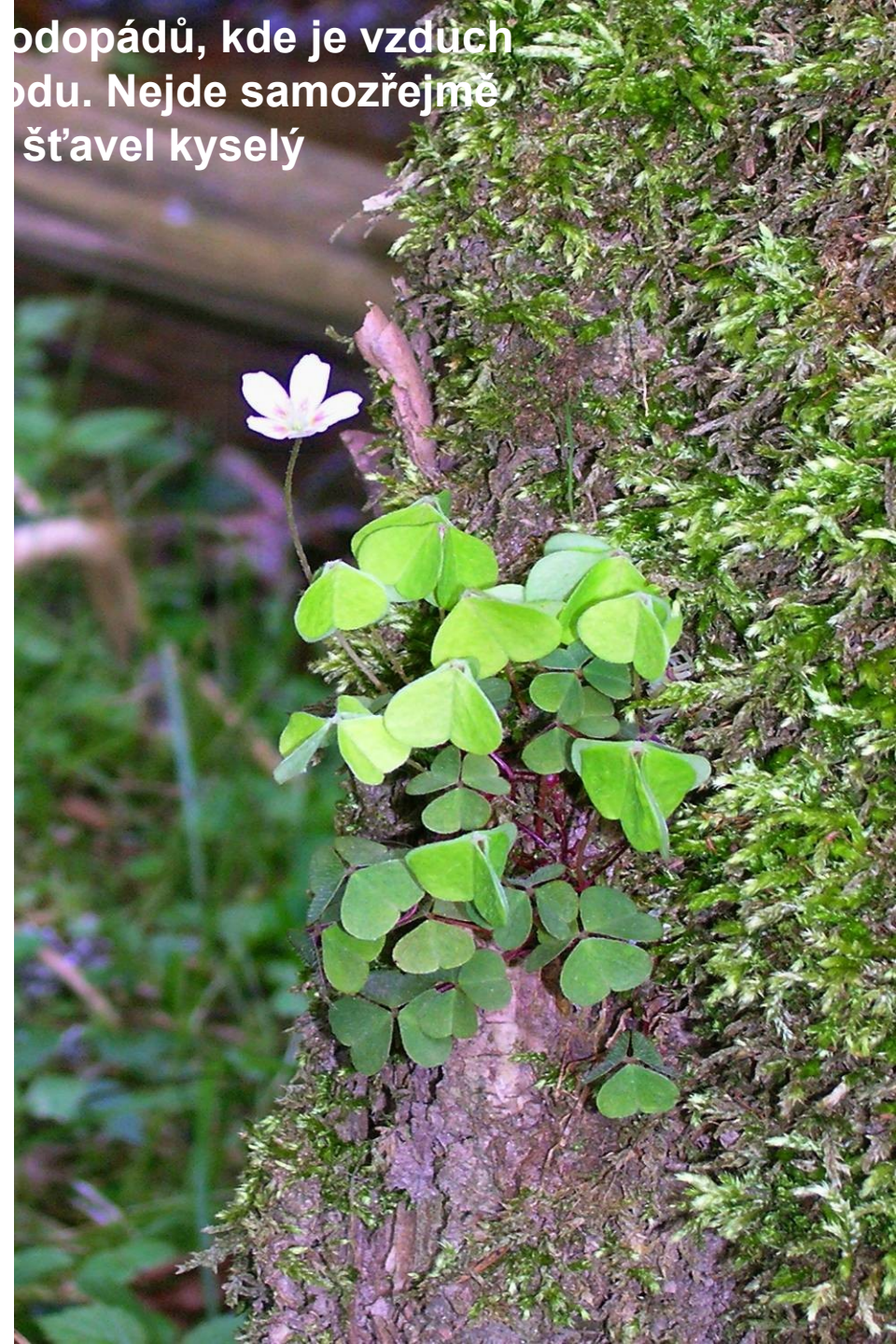
Vlnami a
větrem omyté
kořenové
baly ostřice
poskytují
stanoviště
světlomilným
relativně
suchomilným
druhům
Velké Dářko



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



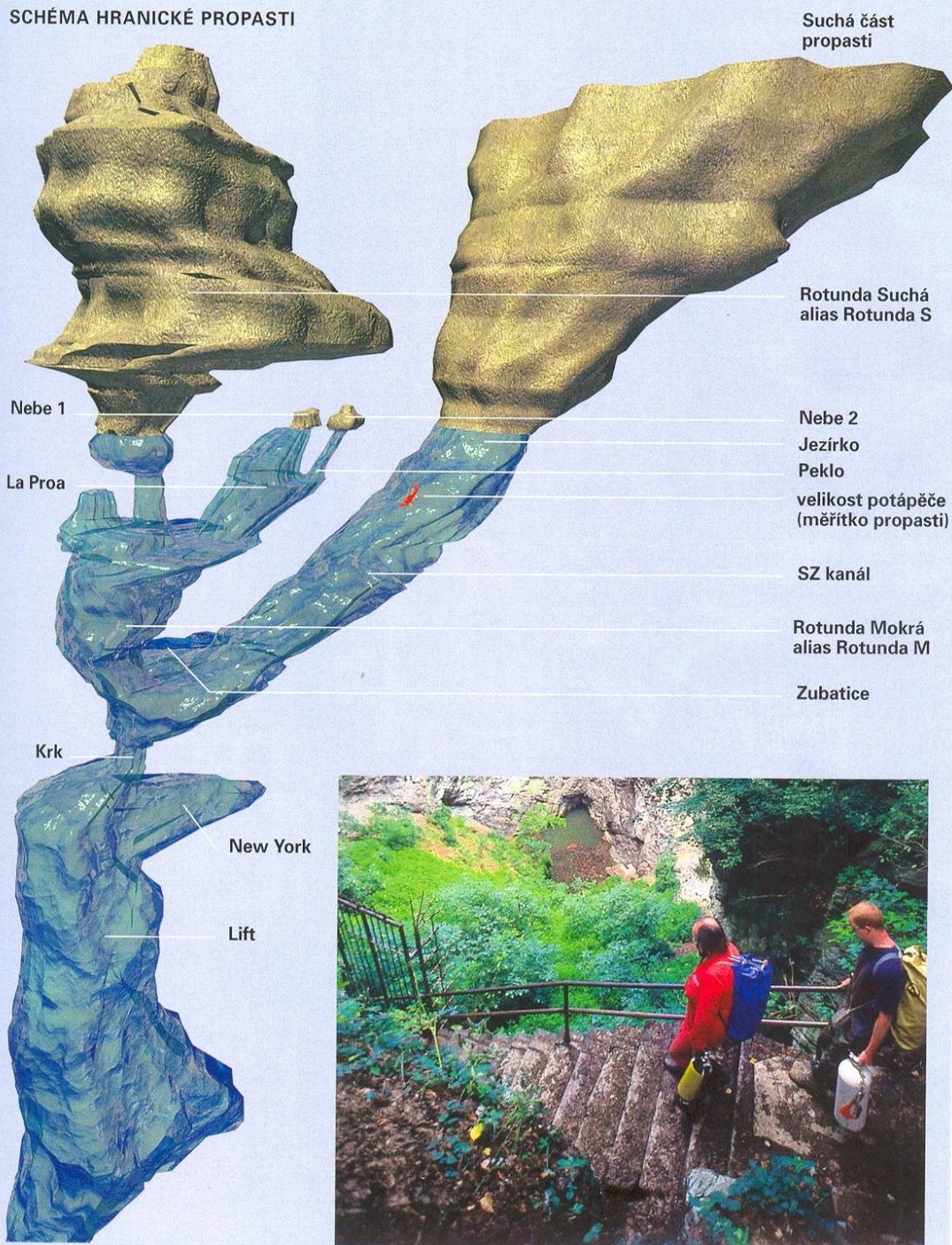
Středoevropské „epifyty“ – v lesích u vodopádů, kde je vzduch velmi vlhký, takže rostliny neztrácejí vodu. Nejde samozřejmě o pravé epifyty, ale lesní druh šťavel kyselý



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

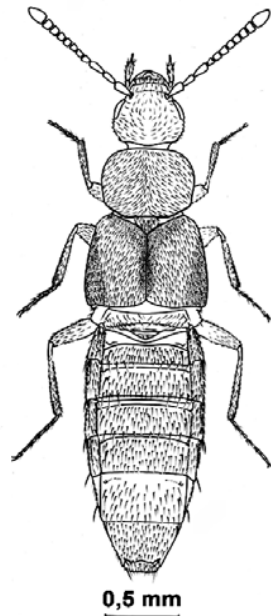


Hranická propast:

- 289,5 m

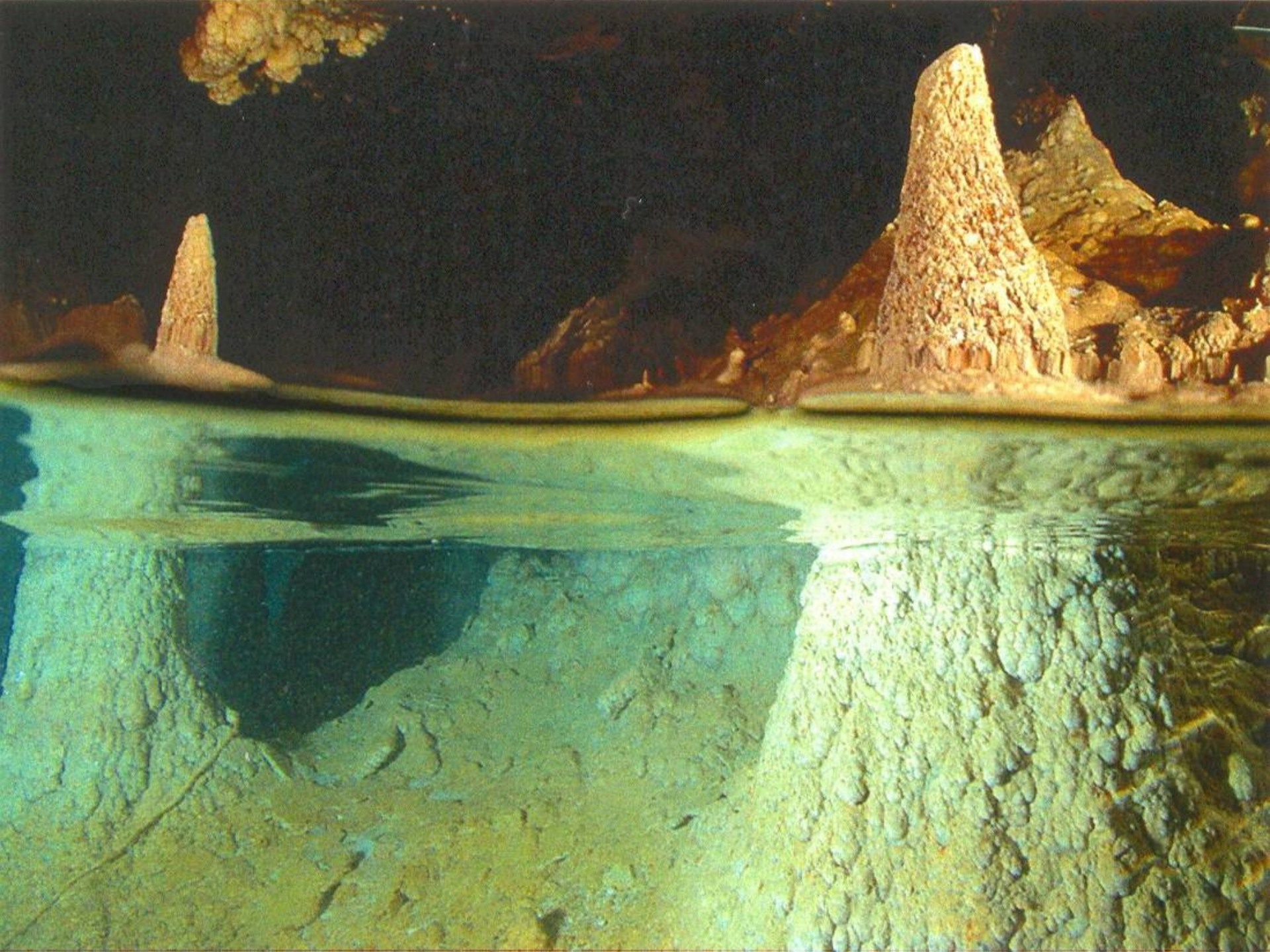
dosažená hl. jezírka
>300 m, kyselka 17°C

- 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 spásá a pak intenzivně „nitrifikuje“. Kamzík na Schneebergu jižně od Vídně



To je ono ... !



Podobně dopadají jelení říjiště u horní hranice lesa. Keprník







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