

NP Malá Fatra

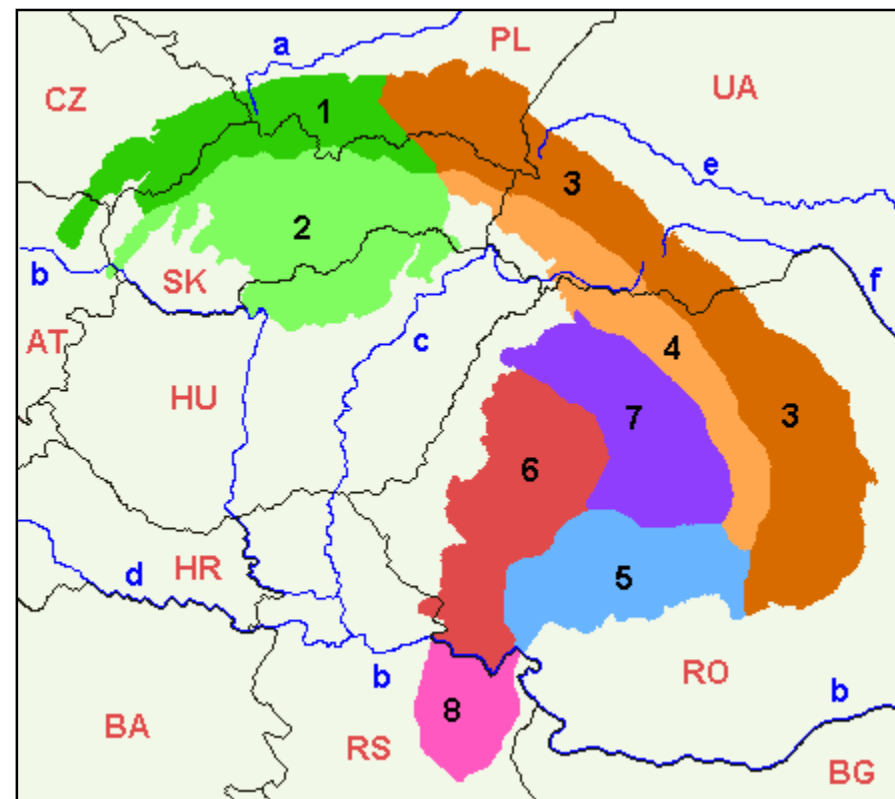
- CHKO (1967), NP (1988),
- 226 km² + 232 km² ochranné pásmo
- Sídlo správy Varín
- Oficiální web: <http://www.npmalafatra.sk>



Karpaty

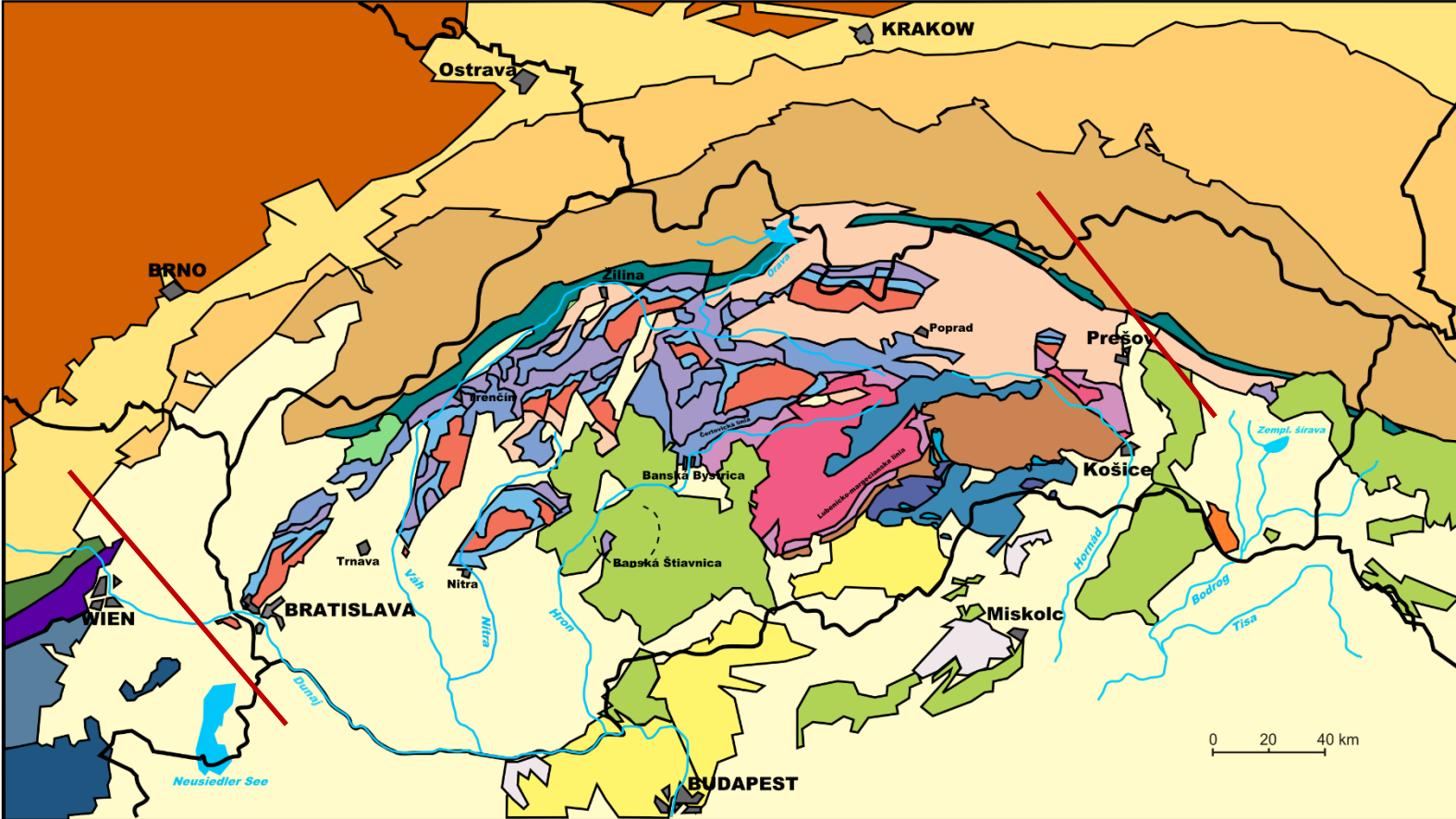
- Rozsáhlé pásmové pohoří geosynklinálního původu
- Alpsko-himalájský systém, **alpínské vrásnění** (od křídý dodnes)
- Gerlachovský štít 2655 m n. m.
- **Plošně největší evropské pohoří**
- 5 % rozlohy nad horní hranicí lesa

1 - Vnější Západní Karpaty, 2 - Vnitřní Z. K., 3 - Vnější Východní Karpaty, 4 - Vnitřní V. K., 5 - Jižní Karpaty, 6 - Rumunské Západní Karpaty, 7 - Transylvánská vysočina, 8 - Srbské Karpaty



Západní Karpaty

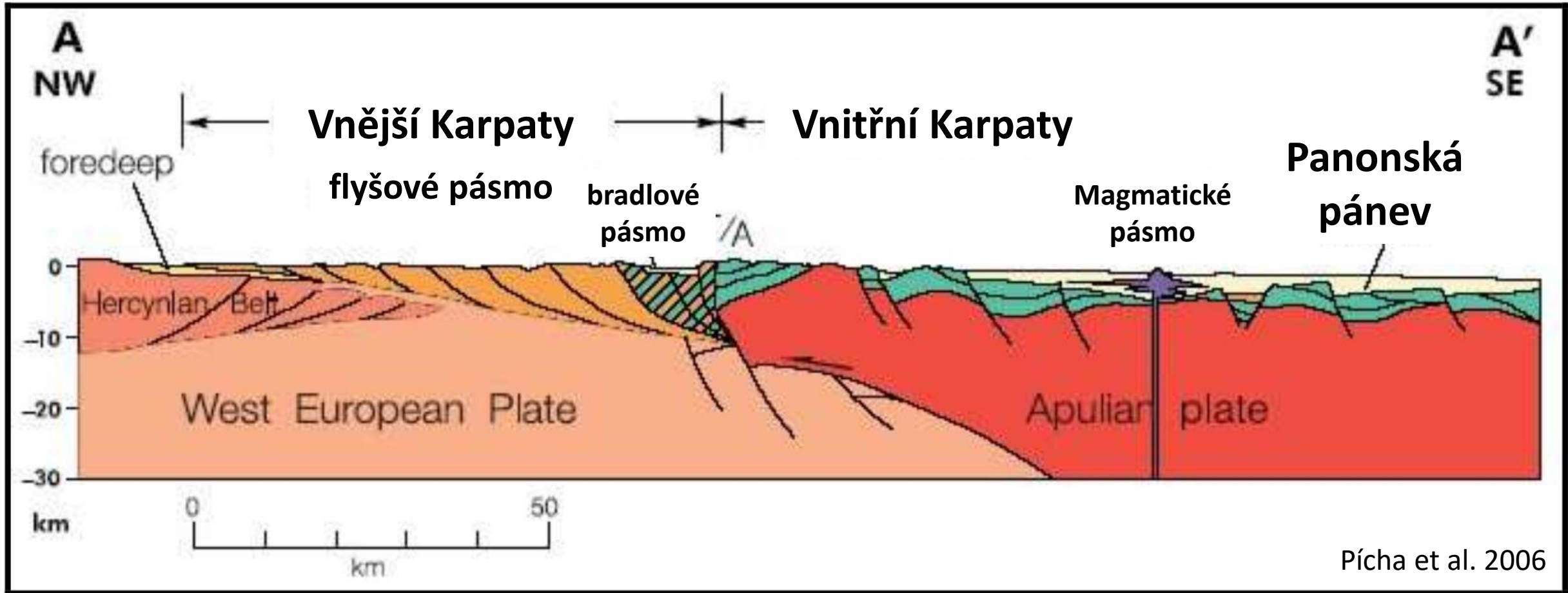
- „Přechod V Alp a V Karpat“
- Carnuntská brána a Rábská linie (x V Alpy)
- Kurovské sedlo (x V Karpaty)

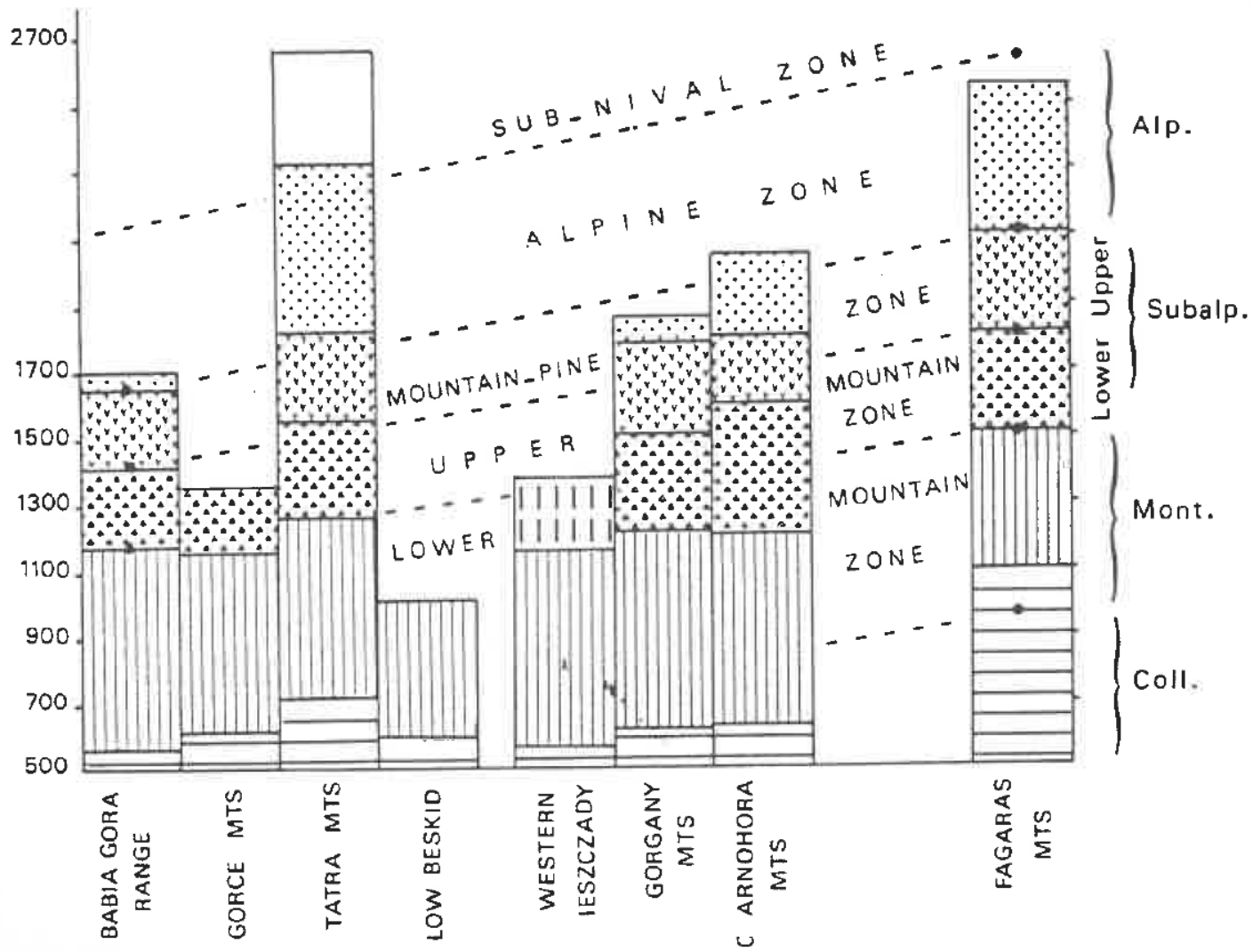


Schematická tektonická mapa Západných Karpát / Schematic tectonic map of Western Carpathians



Západní Karpaty





Zarzycki 1991

Malá Fatra - členění

Lúčanská MF – Velká Lúka (1475 m)



Klíčská MF – Klíč (1352 m)



Krivánská MF – Velký Kriváň (1709 m)



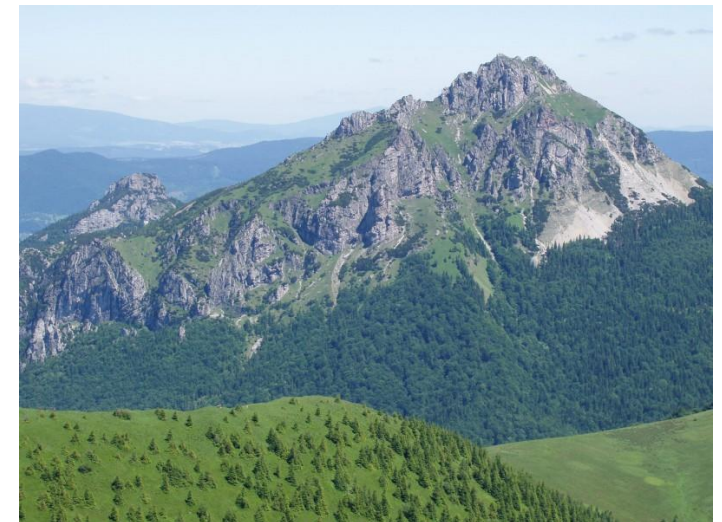
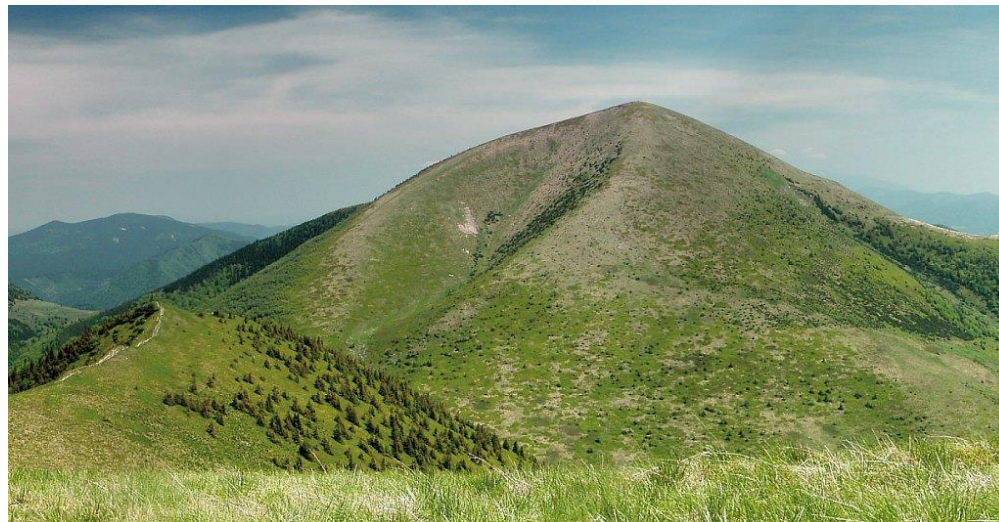
NP Malá Fatra

- Krivánská Malá Fatra (340-1709 m n. m.) + Šípská Malá Fatra (v OP)
- Velký Kriváň (1709 m n. m.), Šíp (1170 m)
- Malý Kriváň (1671 m), Velký Rozsutec (1610 m)

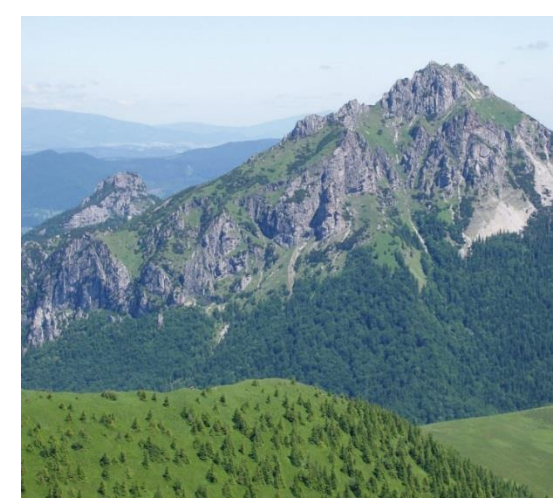
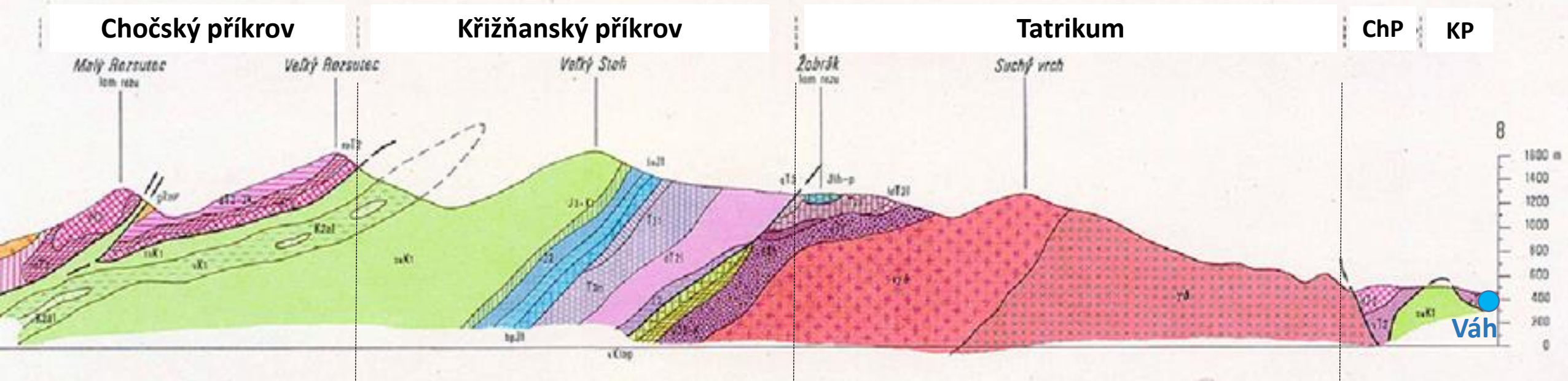


Geologická stavba

- Velmi pestrá
- Výrazně zastoupeny druhohorní **vápnité sedimenty**
- **Jádrové pohoří Západních Karpat** (krystalické jádro + sedimentární obaly)
- **Tatrikum** – krystalické horniny (granitoidy, ruly) na J pohoří – masiv Kriváňů
- **Križňanský příkrov** – málo odolné neokomové slíny a břidlice (Stoh), křemence
- **Chočský příkrov** – tvrdé triasové vápence a dolomity - Rozsutce, Vrátná...



Geologická stavba



dolomity, vápence



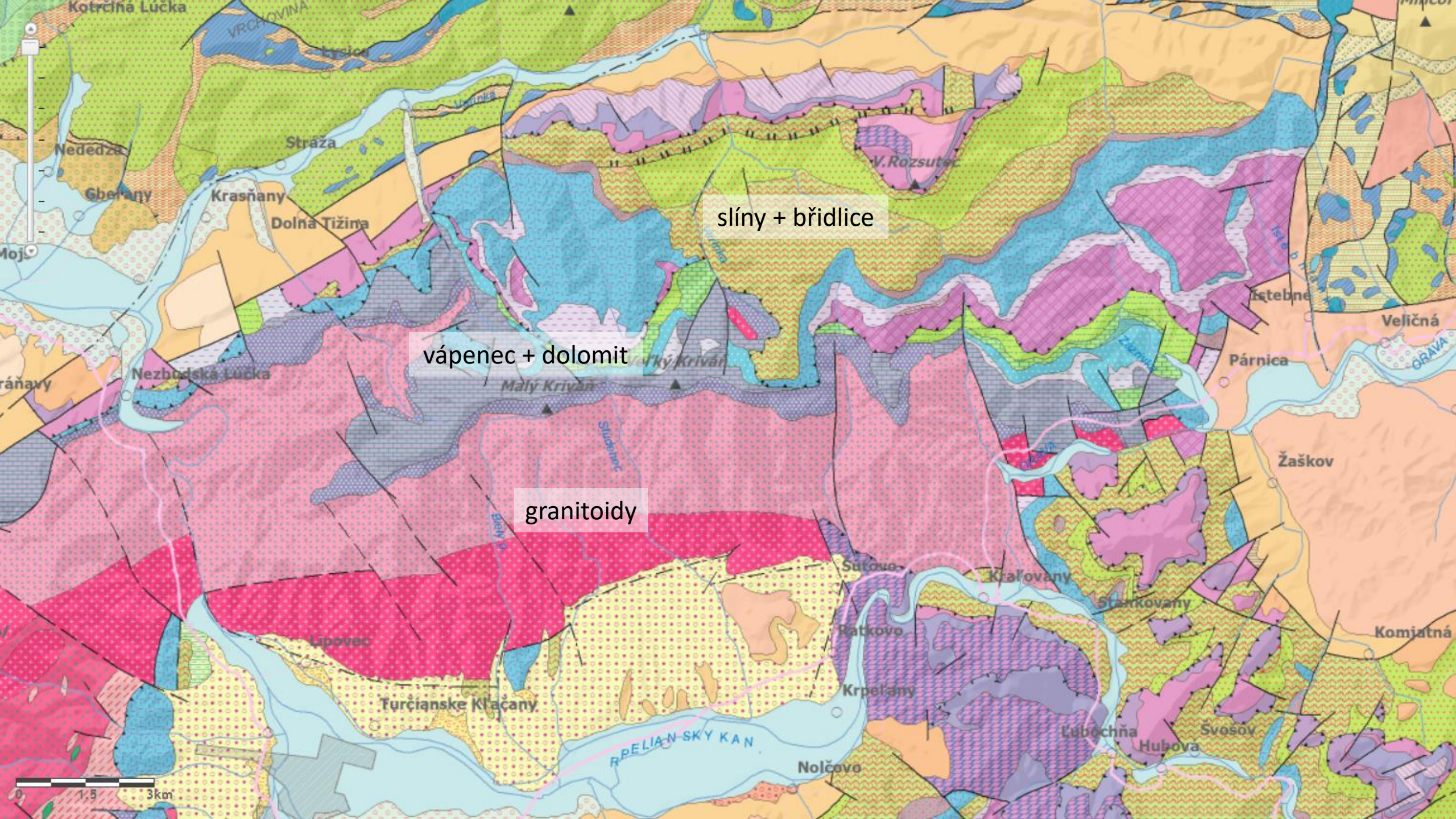
neokomové slíny



granitoidy (žula, granodiorit)



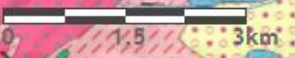
dolomity,
vápence, slíny



slíny + břidlice

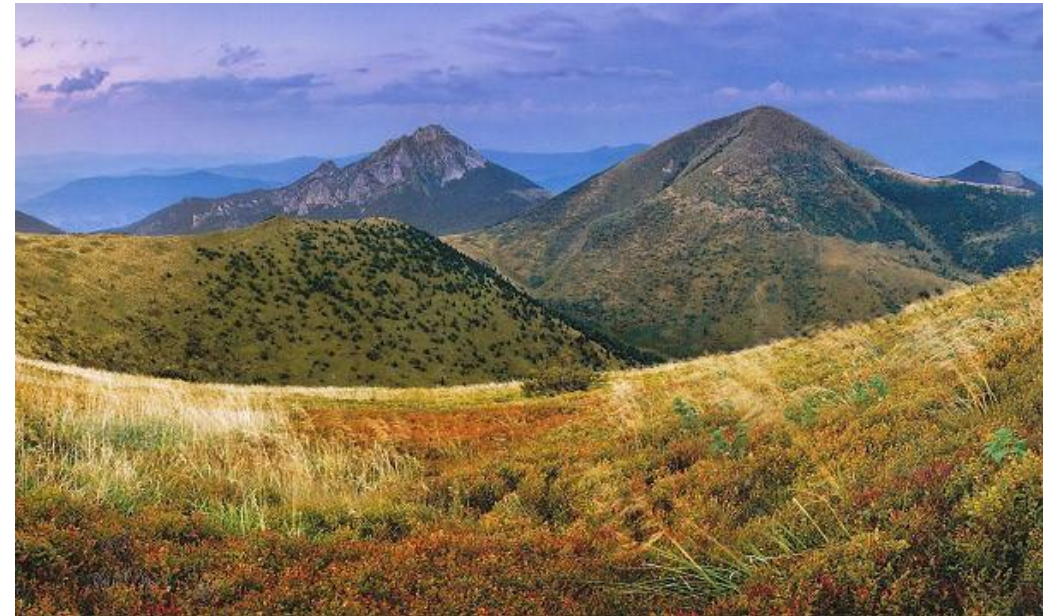
vápenec + dolomit

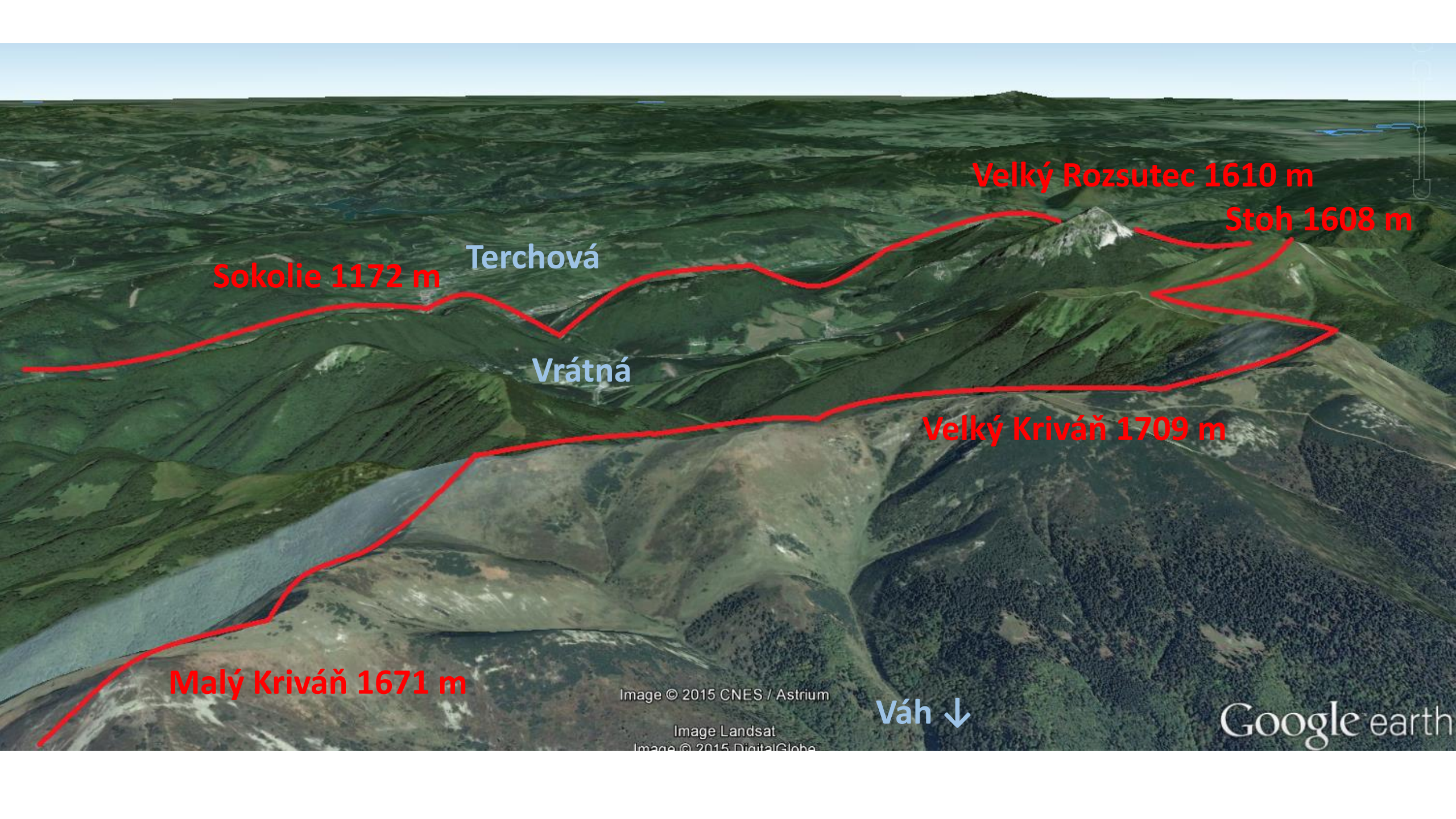
granitoidy



Geomorfologie

- Hlavní hřeben + vedlejší hřeben Sokolie
- Tiesňavy (zde často zvané „diery“) – Jánošíkovy diery
- Vápence relativně málo zkrasovatělé (vzácně jeskyně, závrtky, škrapy)
- Granitoidy, slíny, břidlice – hladký, často zarovnaný, reliéf





Sokolie 1172 m

Terchová

Vrátná

Malý Kriváň 1671 m

Velký Rozsutec 1610 m

Stoh 1608 m

Velký Kriváň 1709 m

Image © 2015 CNES / Astrium

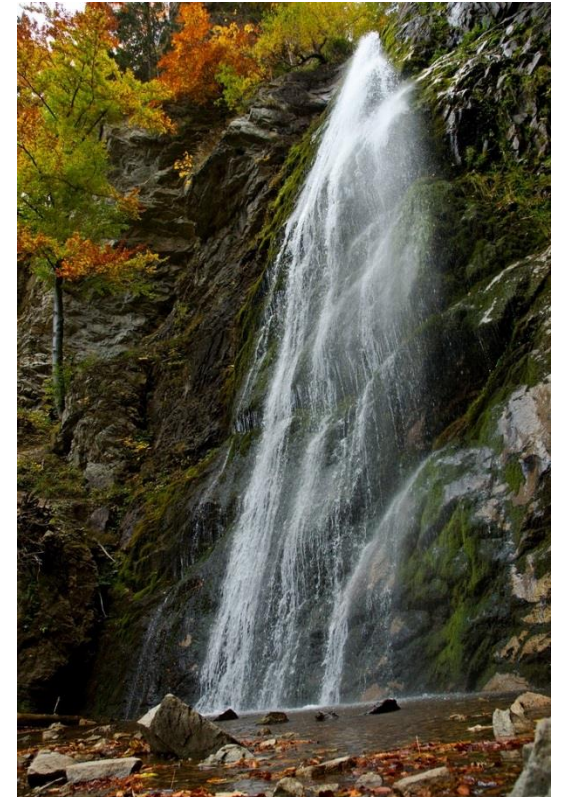
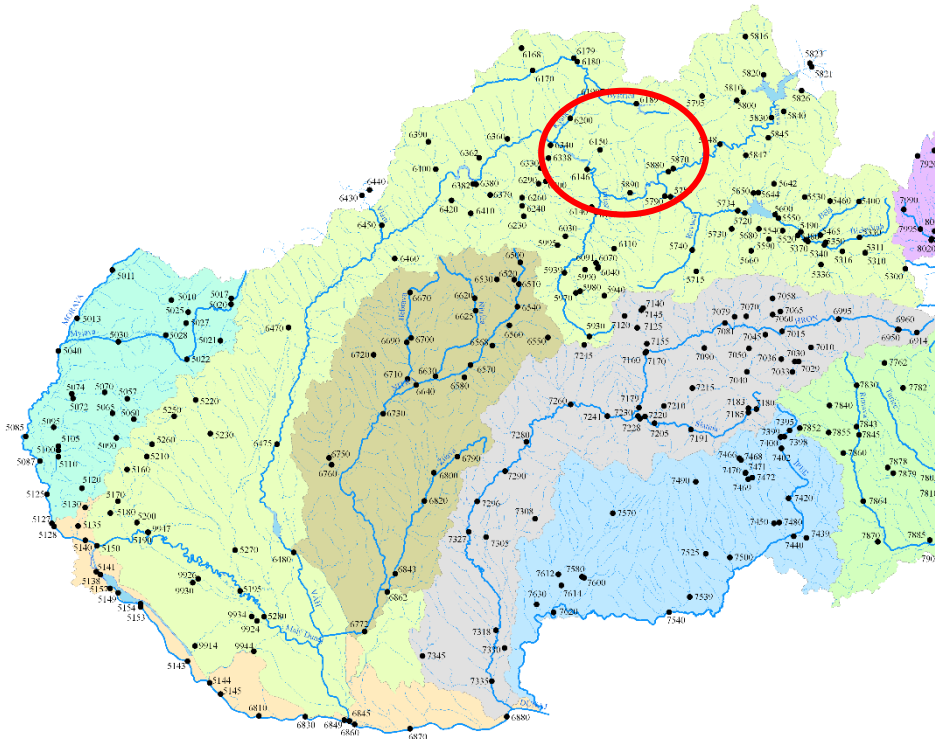
Image Landsat
Image © 2015 DigitalGlobe

Váh ↓

Google earth

Hydrologie

- Celé území odvodňováno Váhem (přítok Orava)
- Vzácně vodopády – nejvyšší Šútovský vodopád (38 m)



Vývoj přírody v holocénu

- Paleoekologická data zejména z travertinových akumulací a převisů
- **Závěr posledního glaciálu (12 000 let před současností):**
 - Na úpatí sprašová step, výše horská tundra
 - V chráněných polohách svahů – borovice lesní, bříza, vrby
 - Vlhké zaříznuté doliny – borovice kleč a limba, modřín
 - Z měkkýšů hlavně druhy, které dnes vystupují nad horní lesní hranici
 - Ze savců kamzík, kozorožec, svišť



Vývoj přírody v holocénu

- Časný holocén:

- Rychlé šíření lesa, zatlačování bezlesí na skály a do nejvyšších poloh
- Zprvu šíření borových lesů (dnes relikty hlavně na dolomitech)
- Následují doubravy, které pronikají relativně vysoko a mají velký rozsah
- Na vlhčích místech smrčiny
- V závěru přichází buk a jedle



Vývoj přírody v holocénu

- **Holocenní klimatické optimum:**

- Intenzivní šíření buku – obsazuje všechna vhodná stanoviště
- Křivolesy skoro všude ve vrcholových polohách x konzervace světlomilných glaciálních reliktnů na dolomitových skalách, inverzních roklích a v místech, kde se pod vlivem anemo-orografických systémů hromadí sníh.
- Lesní měkkýši a květena pronikají do nejvyšších poloh (dodnes relikty)
- Nejpozději v této době mizí limba s modřínem



Vývoj přírody v holocénu

- **Mladý holocén:**

- Postupné odlesňování včetně vrcholových poloh
- Pokles horní hranice lesa (podmíněný zhoršujícím se klimatem i člověkem)
- V 16. stol. silné ovlivnění valašskou kolonizací – další odlesnění, pastevectví
- Rozšiřování nelesních druhů na hřebenech
- Ústup citlivých lesních druhů



Dolomitový ekofenomén

- Ekofenomén popsal Helmut Gams (1928) – vazba borových lesů se stepními i vysokohorskými druhy na dolomit

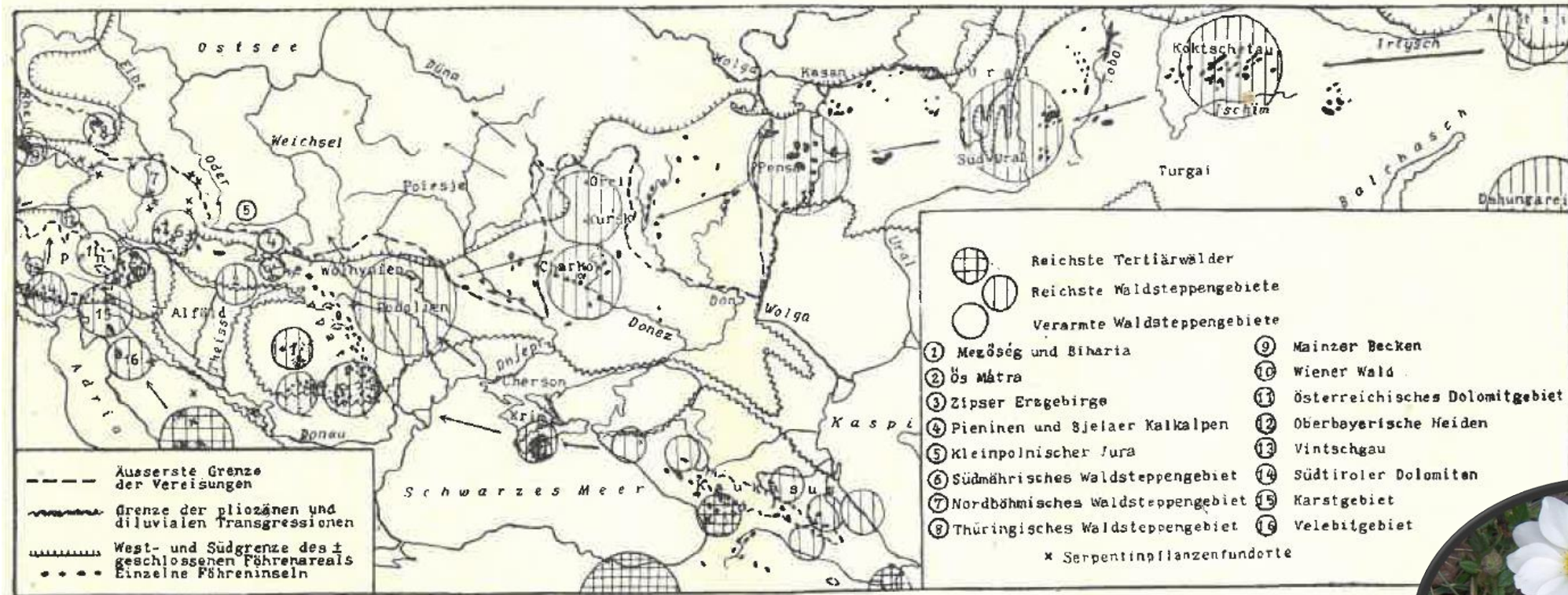


Fig. 1. Die wichtigsten Zentren der Waldsteppenrelikte zwischen Altai und Alpen und ihre Lage zu den quartären Vereisungen und Meerestransgressionen, nach den Karten von Baranov, Korshinskij, Kusnezov, Paczowski, Tanfiljev u. a. zusammengestellt von H. Gams.



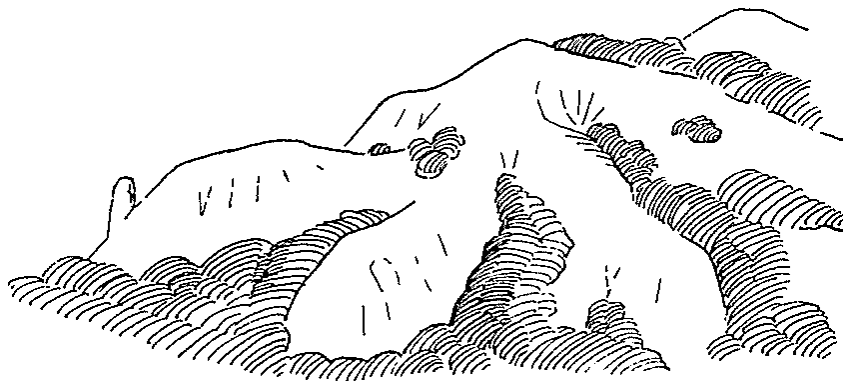
Dolomitový ekofenomén

- **Dolomit** – hornina s obsahem minerálu dolomitu – uhličitan vápenato-hořečnatý $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – nad 50%.
- Oproti vápenci výrazně více Mg, naopak méně Ca
- Horší rozpustnost než vápenec – **málo krasových jevů** (vzácně jeskyně)
- Naopak tendence k rozpadu na ostrohrannou drť až jemný písek (**dolomitický popel** – Dolomiteasche)



Dolomitový ekofenomén

- Oproti vápenci často jen **málo vyvinuté půdy** (rankery, litozemě)
- Oproti vápenci moc netvoří planiny a masivní skalní stěny
- Naopak více ostrých hřbetů, skalních věží a ojediněle i celých skalních měst, roklí, prudkých skalnatých srázů → často **členitý reliéf**
- Dolomitové oblasti dobře propustné pro vodu – sucho jako v krasu



Dolomitový ekofenomén

- Komplexní – spojení vlastností substrátu a vývoje ve čtvrtohorách
- Konzervativní stanoviště – **reliktní vegetace i biota**
- Skalnaté hole nad horní hranicí lesa (bezlesé i za klimatického optima)
- Extrémní reliéf i podmínky – světlé lesy s borovicí a modřínem či bezlesí
- V nižších polohách otevřené sutě a teplomilné doubravy (světломilné relikty)
- Na horách sestup alpínských druhů do malých výšek
 - *Carex firma*, *Dryas octopetala*, *Gentiana cluisii*...





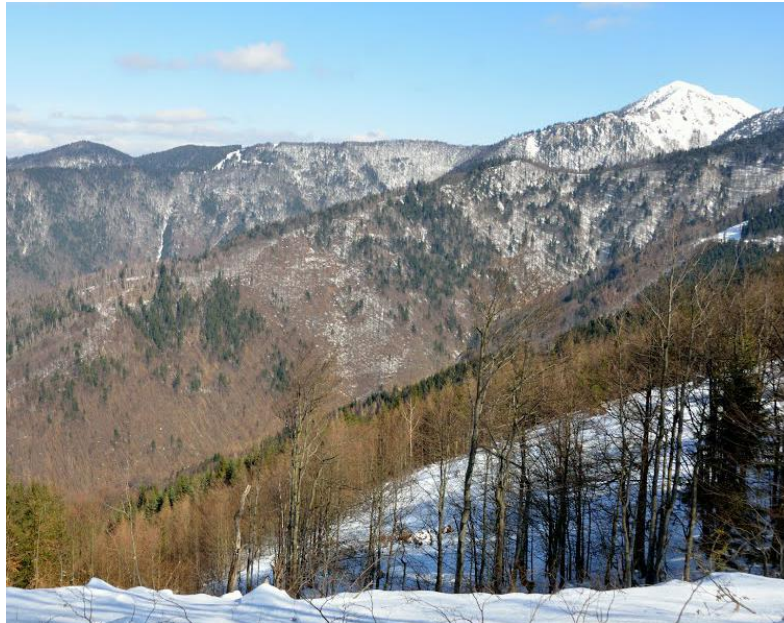
Dolomitový ekofenomén

- Veľký Rozsutec – největší slovenské skalní město
- **Malá Fatra** (Rozsutce, Šíp i jinde), Chočská Fatra, **Západní Tatry** (Sivý vrch), **Nízké Tatry** (Krakova hoľa, Salatín)
- Nižší dolomitové kopce Pováží (Čachtické a Tematínské kopce...)
- **Maďarské středohoří**
- Eocenní dolomitické slepence s karbonátovým tmelem – **Súľovské skály**
- **Alpy** (Dolomity, Julské...) x v ČR dolomity téměř chybějí



Vegetace

- Lesnatost asi 70 %
- Horní hranice lesa často snížena pastvou
- Na **vápencích** často přímý přechod **bučiny–subalpínské porosty** (často vrby)
- Na **silikátech** **bučiny–smrčiny–subalpínské porosty** (hlavně borovice kleč)
- Dobrá vegetační stupňovitost
- Vzácně i pralesy (NPR Kláčianska magura, NPR Rozsutec, NPR Strateneč)



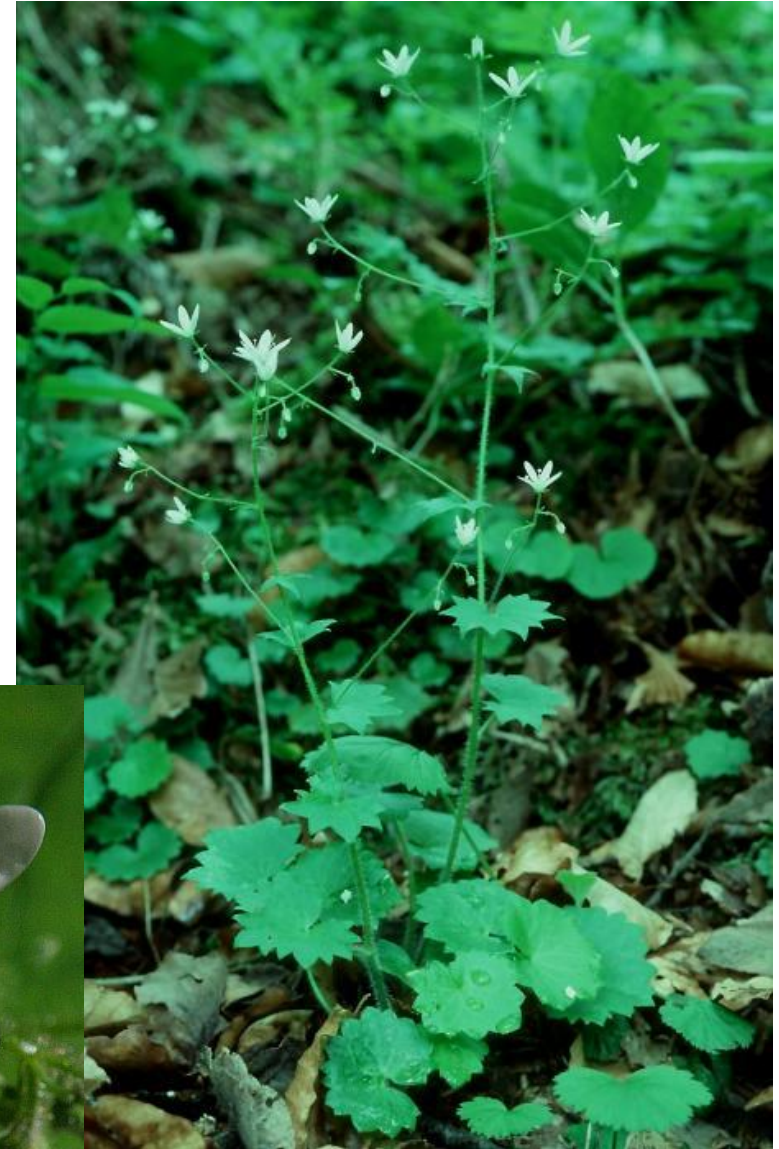
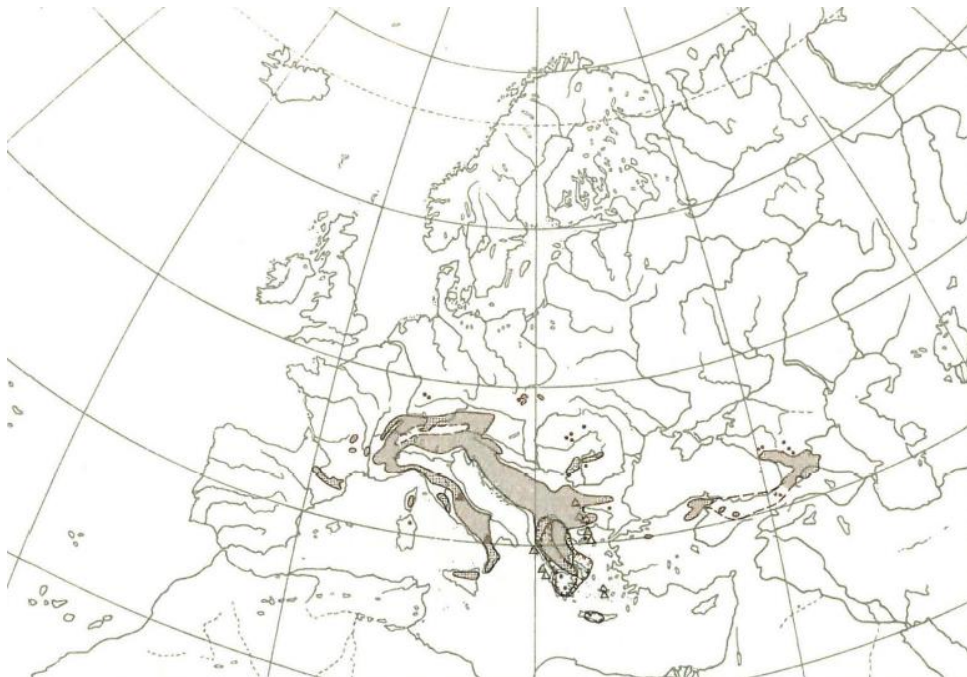
Lesní vegetace

- **Bučiny**
 - květnaté na mírném reliéfu
 - vápnomilné na vápencových a dolomitových srázech
 - acidofilní na silikátech
- **Smrčiny**
 - na silikátech s jedlí
 - na vápenci spíš křoví *Salix silesiaca* - vrby slezské a dalších křovin



Saxifraga rotundifolia – lomikámen okrouhlolistý

- Malá + Velká + Chočská Fatra, Nízké Tatry
- Hory střední a jižní Evropy, Malá Asie, Kavkaz
- Květnaté horské lesy na karbonátech
- Erbovní druh malofatranských vápnomilných lesů



Lesní vegetace

- Karbonátové skály – **reliktní bory** – *Pulsatillo slavicae-Pinion*
- Na křemencích nad Váhem **extrazonální kyselá doubravy** s dubem zimním
- Podél Váhu zasahují z jihu dubohabřiny



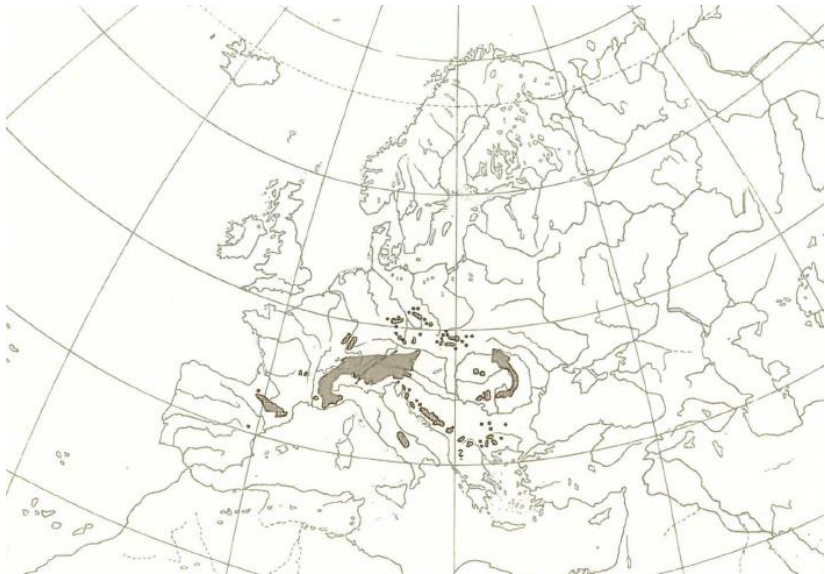
Subalpínská a alpínská vegetace - acidofilní

- Brusnicové porosty s dominantní borůvkou
- Porosty se smilkou tuhou na místech se sněhovými akumulacemi
- Vyfoukávané trávníky s *Juncus trifidus* - sítinou trojklannou
- Porosty borovice kleče



Pinus mugo – borovice kleč

- Středoevropský oreofyt (na S po Jizerky)
- Subalpínské křoviny, ojediněle sestupuje níže
- Dealpínské výskyty – stinné vápencové skály, rašeliniště
- Dobré vegetativní množení hřížením – neprostupné porosty
- Nejraději středně hluboká sněhová pokrývka, mimo lavinové dráhy



Subalpínská a alpínská vegetace - bazifilní

- Subalpínské porosty borovice kleče a listnatých křovin
- Dobře vyvinuta na nejvyšších vrcholech
- Vyfoukávaná skalní vegetace s *Carex firma* – ostřicí tuhou
- Květnaté vápnomilné trávníky
 - Orchideje, *Phyteuma orbiculare* – zvoneční hlavatý, *Pedicularis verticillata* – všivec přeslenitý, *Dryas octopetala* – dryádka osmiplátečná, *Scabiosa lucida* – hlaváč lesklý, *Helianthemum* spp. – devaterníky

© J. Košťál



Subalpínská a alpínská vegetace - bazifilní

- Vysokobylinné nivy na nejvlhčích místech
- Locus classicus svazu *Festucion carpaticae*
 - Vlhké nivy na karbonátech s dominancí *Festuca carpatica* – kostřavy karpatské
 - Druhy vysokobylinných niv (*Geranium sylvaticum*, *Bistorta major*...)
 - Celé Karpaty (SK, PL, UKR, RUM)



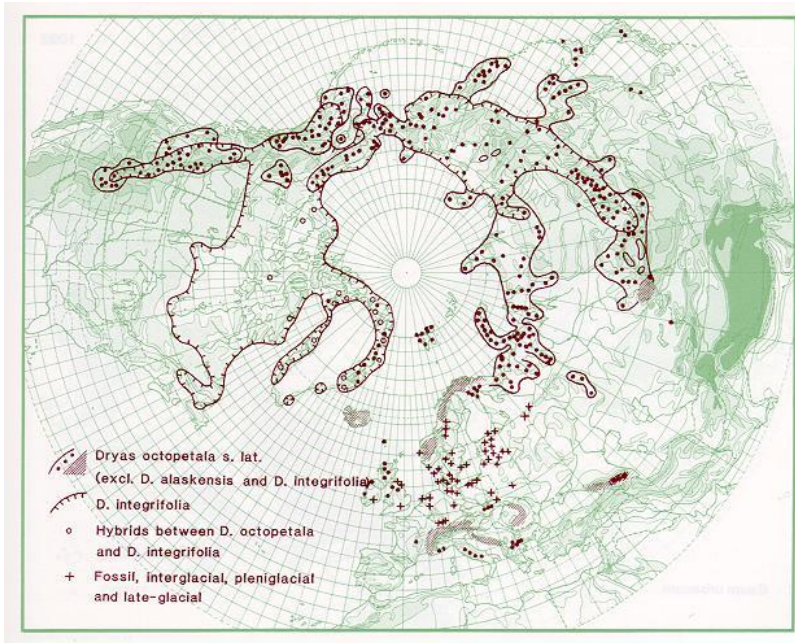
Leontopodium alpinum – plesnivec alpský

- Evropský horský druh
- Alpy, Karpaty, Balkán, Apeniny, Pyreneje
- v ČR jen vysazen
- Vápnomilný druh skeletovitých substrátů nad horní hranicí lesa



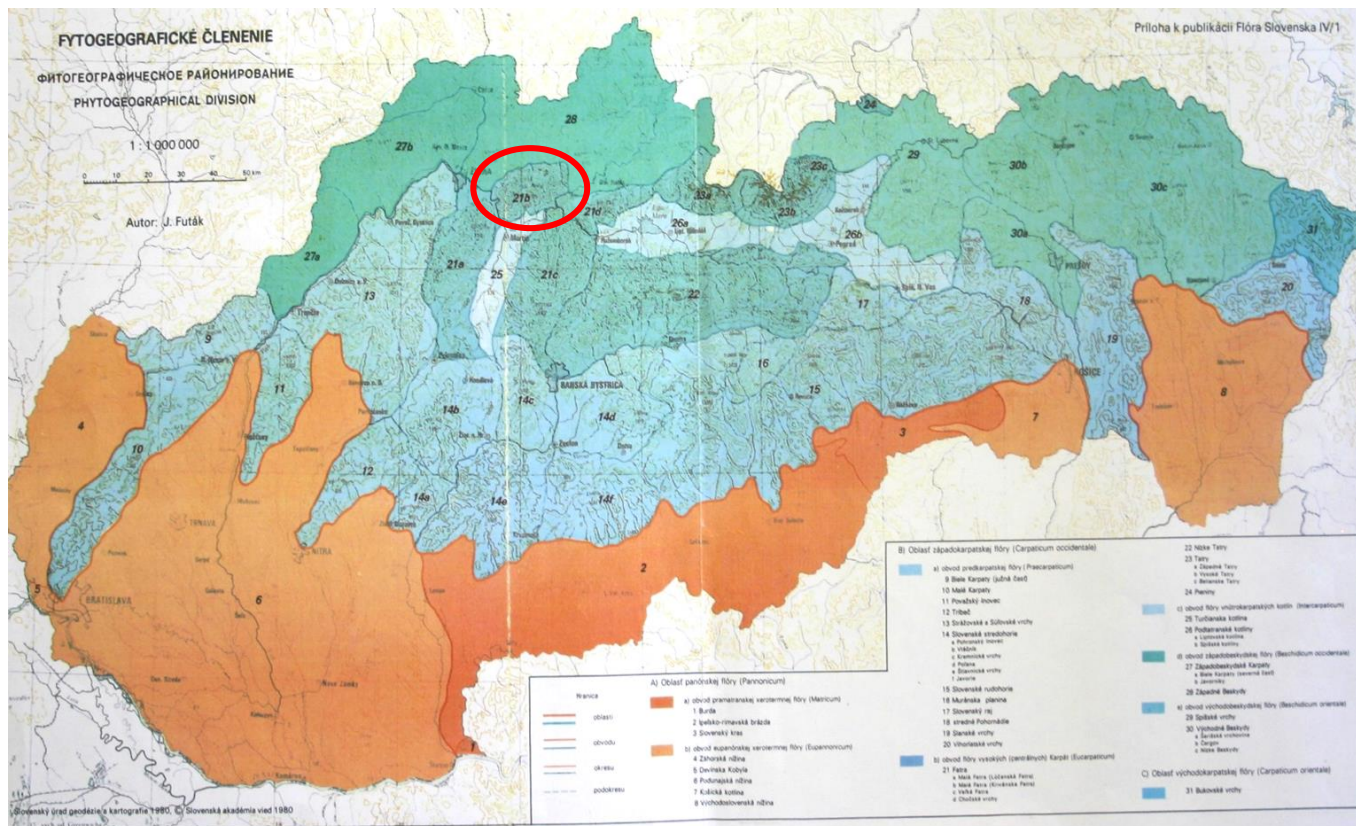
Dryas octopetala – dryádka osmiplátečná

- Arktoalpínský světlomilný bazifyt
- Ve střední Evropě glaciální relikv v horách (v ČR chybí)
- Polštářovité porosty na mělkých vápnatých půdách
- Severské dryádkové tundry



Květena

- 970 druhů cévnatých rostlin
- Carpaticum occidentale – Eucarpaticum – Krivánská Malá Fatra



Květena

- 4 endemické taxony Malé Fatry – *Sorbus margittaiana* – jeřáb Margittaiho, *Euphrasia stipitata* – světlík stopkatý, *Alchemilla sojakii* – kontryhel Sojákův, *Alchemilla virginea* – kontryhel panenský
- 22 západokarpatských endemitů – *Pulsatilla slavica* – koniklec slovenský, *Delphinium oxysepalum* – stračka tatranská, *Bromus monocladus* – sveřep jednostébelný,
- 14 karpatských endemitů – *Festuca carpatica* – kostřava karpatská, *Pyrola carpatica* – hruštička karpatská, *Campanula serrata* – zvonek kopinatý



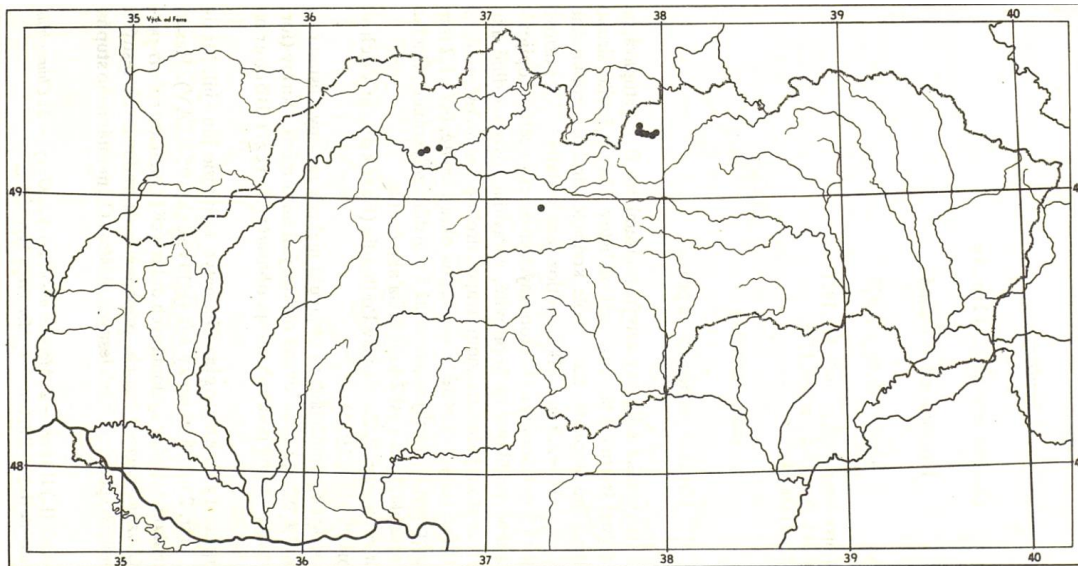
Sorbus margittaiana – jeřáb Margittaiho

- Endemit okolí vrchu Suchý na Z pohoří
- Subalpínské křoviny a kosodřevina na vápenci
- Snad hybrid *S. chamaemespilus* × *S. austriaca*
- Objeven a popsán 1915 (Jávorka)



Pyrola carpatica – hruštička karpatská

- Karpatský endemit
- SK Karpaty, Polské Z Tatry, v. vz. UKR + RUM
- Těžiště v sub/alpínském stupni (kleč, hole)
- Vápnité skeletovité půdy
- Popsán Belianských Tater



Případ *Potentilla clusiana* – mochna Cluisova

- Východoalpsko-illyrský druh
- Bazofilní petrofyt
- Nalezen jediný malý porost na Velkém Rozsutci v roce 1963
- Skalka poblíž výstupové cesty
- Původnost značně nejistá



Crocus heuffellianus – šafrán karpatský

- Komplikovaný taxon
- Endemit Karpat (nebo možná alpsko-karpatský *C. vernus* subsp. *vernus*)
- Sub/alpínské trávníky, vlhké louky, olšiny
- V ČR nejistá původnost, na Slovensku častý



Průnik hajních prvků do subalpínského pásma

- Pravděpodobně **relikty z holocenního klimatického optima**
- Podrost kosodřeviny i květnaté trávničky subalpínského pásma
- *Asarum europaeum* – kopytník evropský (1600 m n. m.), *Isopyrum thalictroides* – zapalice žlutúchovitá, *Anemone ranunculoides* – sasanka pryskyřníkovitá, *Symphytum tuberosum* – kostival hlíznatý (1600 m) a další



PR Močiar

- **Stankovanské travertiny** poblíž soutoku Oravy a Váhu v OP NP
- Unikátní travertinový mokřad – travertinový štít s jezírky
- Mimořádné bohatství světlomilných reliktních slatinných druhů
- Vynikající ukázka vnitrokarpatkých travertinových slatin a slanisek
- *Carex davalliana, Centaurium litorrale, Cladium mariscus, Equisetum variegatum, Primula farinosa, Schoenus ferrugienus, Trichophorum pumilum, Triglochin maritima, Tofieldia calyculata...*
- Relativně zachovalý (nicméně více negativních zásahů)



Fenomén karpatských travertinových slatinišť a slanisek

- **Travertin** – porézní vápenec (aragonit, trigonální kalcit) vykryštalizovaný z minerální vody, někdy příměs limonitu (oranžový)
- Tvorba pramenných kráterů, kup, kaskád, jezírek, ojediněle i plochých štítů
- Specifické podmínky vzniku (vysoká mineralizace a vyšší teplota vody)
- Karpaty, Alpy, Chorvatsko, Kavkaz, Malá Asie, Blízký Východ, USA a jinde



Fenomén karpatských travertinových slatinišť a slanisek

- **Vnitrokarpatké kotliny** (hlavně Spišská a Liptovská)
- **V evropském měřítku unikátní**
- Intenzivní srážení **travertinu**, zvýšená koncentrace **MgSO₄**
- Nejlepší **Sivá brada a Gánovce na Spiši + Stankovany pod Malou Fatrou**
- Slané trávníky asociace *Glauco-Trichophoretum pumili*, slatinné louky
- **Halofyty** – *Glaux maritima* – sivěnka přímořská, *Plantago maritima* – jitrocel přímořský, *Triglochin maritima* – bařička přímořská
- **Slatiné druhy** - *Schoenus ferrugineus* – šášina rezavá, *Primula farinosa* – prvkosenka pomoučená
- **Proschlé travertiny s xerothermy** - *Carex humilis* – ostřice nízká, *Koeleria macrantha* – smělek štíhlý, *Hippocrepis comosa* – podkovka chocholatá

Fenomén karpatských travertinových slatinišť a slanisek

- Mechy *Campylium elodes* – zelenka bažinná a prutník *Bryum maratii*
- Reliktní slatinní šneci rodu *Vertigo*
- *V. moulinsiana* – vrkoč bažinný, *V. angustior* – v. útlý, *V. geyeri* – v. Geyerův
- Kriticky ohrožený hmyz (příklady):
 - Ostrožka *Javeselina salina* (cikádovité)
 - Motýl *Gynnidomorpha vectisana*





Fenomén karpatských travertinových slatinišť a slanisek



Travertinové skalní město na Dreveníku (Spiš) – zerodovaná neaktivní travertinová kupa

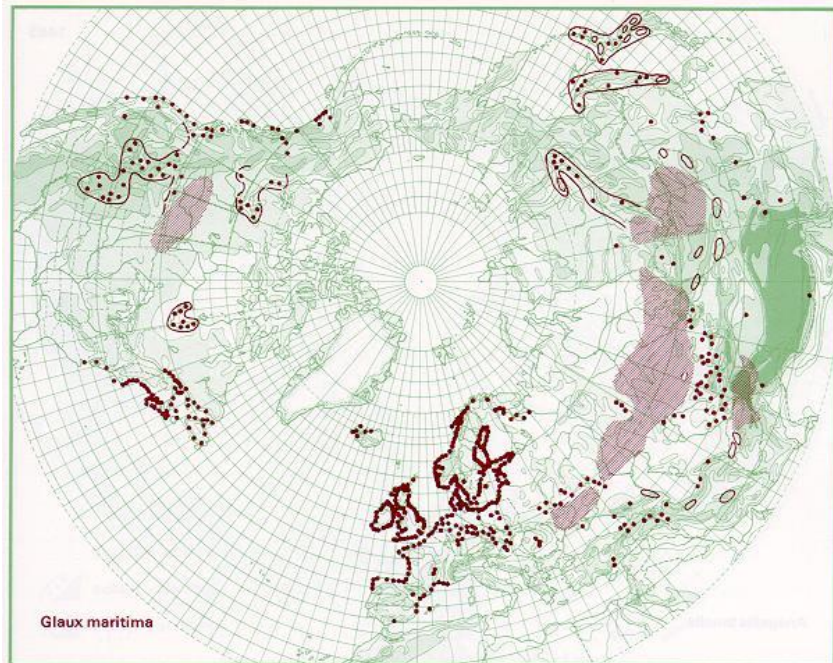
Fenomén karpatských travertinových slatinišť a slanisek

- Velice ohrožené biotopy
- Odvodňování, eutrofizace vody, absence managementu, rozorání vlhkých luk, těžba travertinu, stavební činnost, hloubení tůní, svedení pramenů...



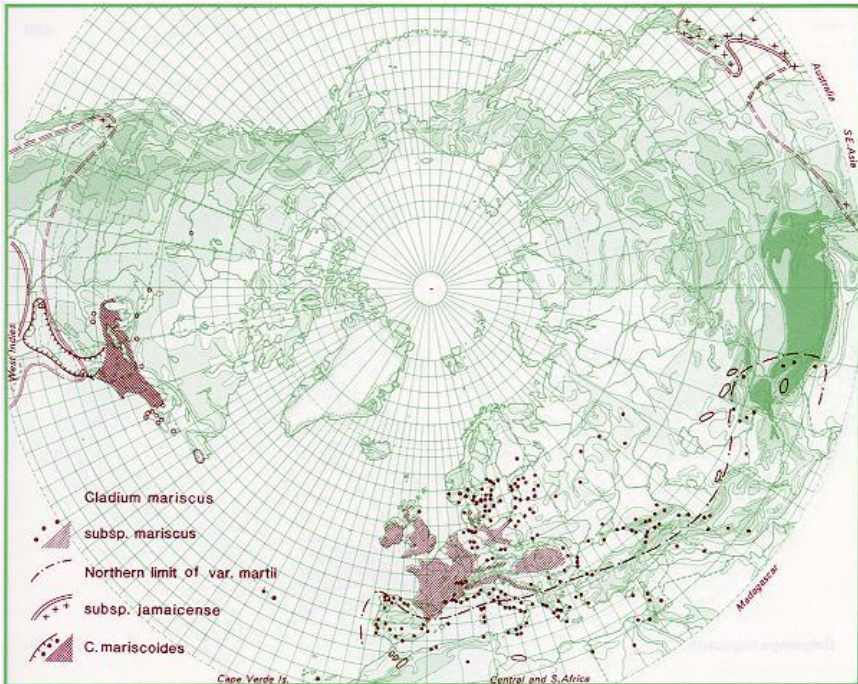
Glaux maritima – sivěnka přímořská

- Mírně sukulentní halofyt
- Cirkumpolární areál
- Konkurenčně slabá – nezapojená vegetace
- V ČR slaniska J Moravy a SZ Čech
- Na Slovensku jen travertinová slaniska Spiše



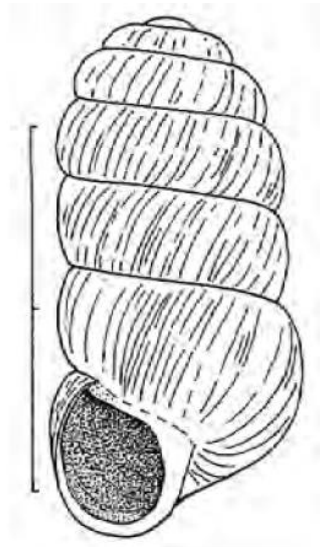
Cladium mariscus – mařice pilovitá

- Glaciální reliktní
- „Rákosiny“ vápnatých oligotrofních jezer
- Na Slovensku hlavně vegetativní rozmnořování
- 4 lokality (Stankovany, Partizánské, Podunají)
- V ČR Polabské černavy



Malakofauna

- Karpatské endemity - *Argna bielzi* – válcovka karpatská
- Západokarpatští endemiti - *Faustina cingulella* – skalnice horská
- Artoalpínský relikty - *Columella columella* – ostroústka válcovitá
- Pralesní prvky – *Bulgarica cana* – vřetenka šedivá
- Podzemní vody se stygobiontem *Alzoniella slovenica* – vývěrka slovenská



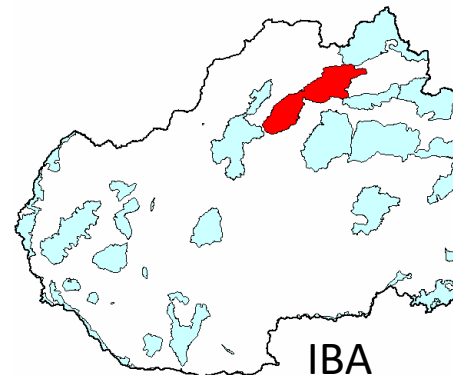
Alzoniella slovenica – vývěrka slovenská

- Slepý trpasličí plž vázaný na zvodnělé flyšové a slínové sedimenty (stygobiont)
- Endemit podzemních vod moravských a slovenských Západních Karpat
- Možný indikátor nepřítomnosti permafrostu v glaciálu (Ložek 2007)
- Popsána z jihu Malé Fatry (Ložek & Brtek 1964)



Obratlovci

- **Typická západokarpatská horská fauna**
- Mihule karpatská, sekavčík zlatavý, vranka obecná
- Čolek karpatský, mlok skvrnitý, kuňka žlutobřichá, zmije obecná
- Orel skalní, sokol stěhovavý, výr skalní, skalník pestrý... IBA
- Strakapoud bělohřbetý, datlík tříprstý
- Tetřev hlušec, tetřívěk obecný
- Velké šelmy (rys, vlk, medvěd, kočka divoká)



Environmentální problémy

- Sešlap a následná eroze horských vrcholů
- Výsadby borovice kleče či naopak odlesňování (hlavně v minulosti)
- PR Močiar – odvodnění, absence obhospodařování, sukcese



