



KRKONOŠE

ostrov tundry ve střední Evropě



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



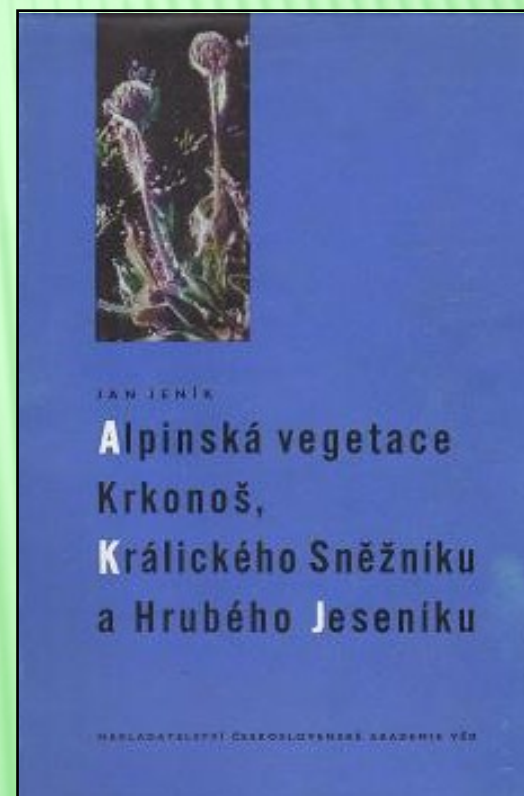
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Literatura



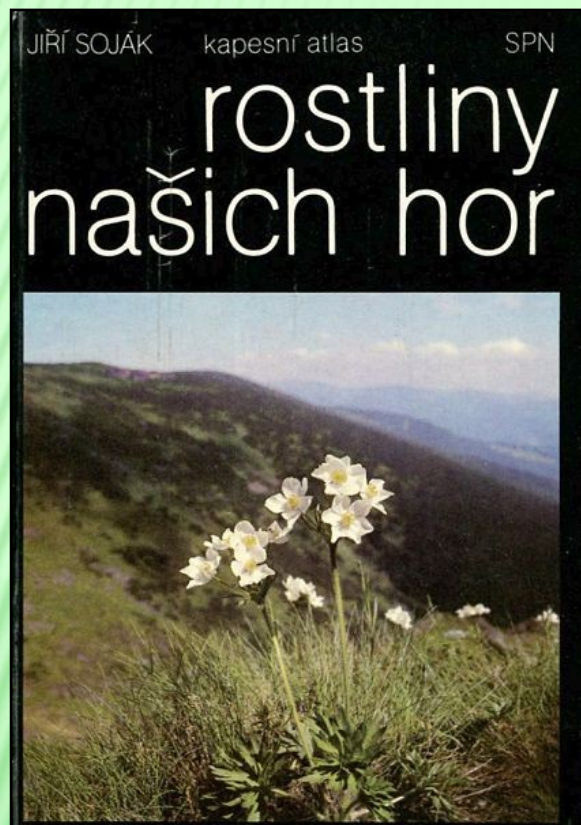
J. Šourek: Květena Krkonoš

časopis Opera Corcontica

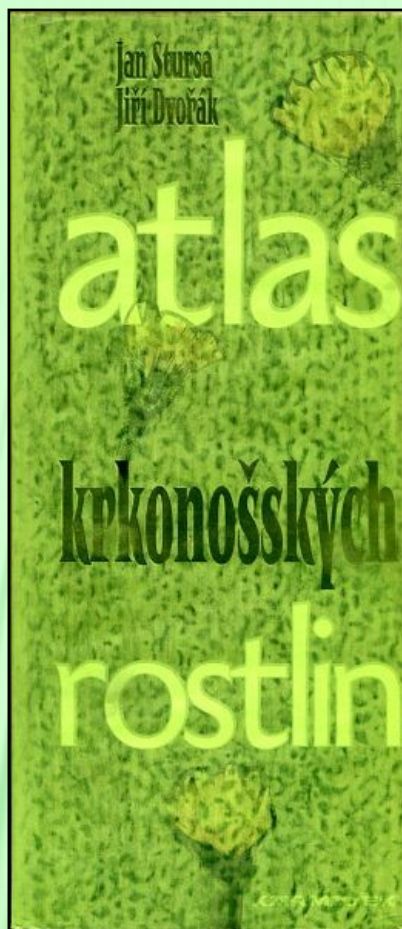


J. Jeník: Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku

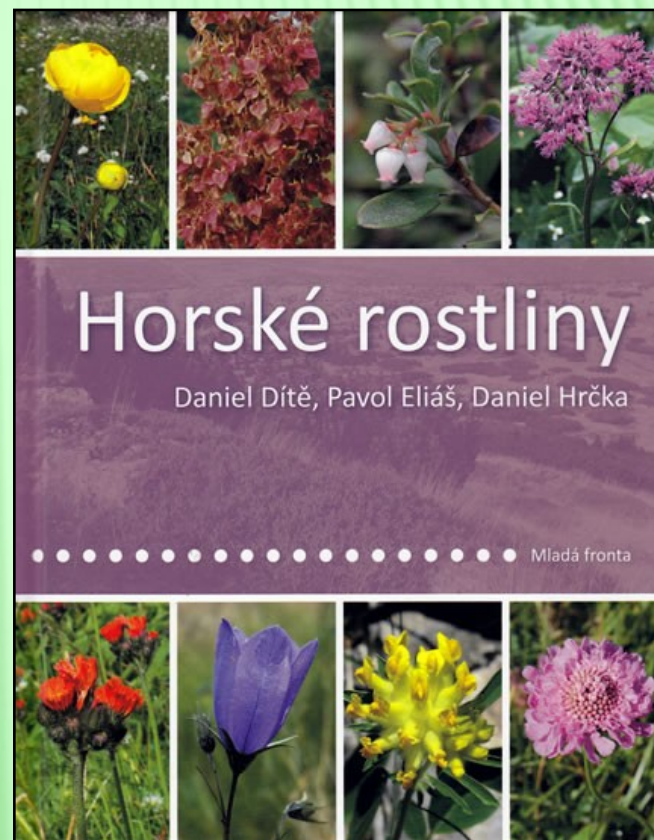
Obrázové atlasy



J. Soják: Rostliny našich hor



J. Štursa, J. Dvořák:
Atlas krkonošských
rostlin



D. Dítě, P. Eliáš, D. Hřčka:
Horské rostliny

Ochrana přírody



- Krkonošský národní park (KRNAP)
- Založen: 1963
- Rozloha: 550 km²
- Zonace: 3 zóny
- Sídlo správy: Vrchlabí
- www.krn timer.cz



- Karkonoski park narodowy (KPN)
- Založen: 1959
- Rozloha: 55,8 km²
- Zonace: 3 zóny
- Sídlo správy: Jelenia Góra
- kpnmab.pl



Historie botaniky



- 1786 - expedice Královské české společnosti nauk (T. Haenke)
- 19. stol. - intenzivní rozvoj floristiky (M. Opiz, I. F. Tausch, J. Kablíková, L. Čelakovský)
- přelom 19. a 20. stol. - komplexní studie krkonošské květeny (F. Schustler, K. Domin, A. Zlatník)
- 1923 první návrh na zřízení NP (F. Schustler)
- po II. sv. válce opětovný rozvoj floristiky (J. Jeník, T. Lokvenc, J. Šourek)



Tadeáš Haenke (1761-1817)



Josefína Kablíková (1787-1863)

Geografie



- Prvohorní hercynské pohoří
- Nejvyšší pohoří Sudet

Vymezení:

- Ze S Kotlinou Jeleniogóorskou
- Z J Krkonošským podhůřím
- Z V Broumovskou pahorkatinou
- Ze Z Jizerskými horami

Nejvyšší vrcholy:

- Sněžka (1602 m n. m.)
- Luční hora (1555 m n. m.)
- Studniční hora (1554 m n. m.)
- Vysoké kolo (1509 m n. m.)



Sněžka a Bílá louka ze Stříbrného hřebene

Geografie

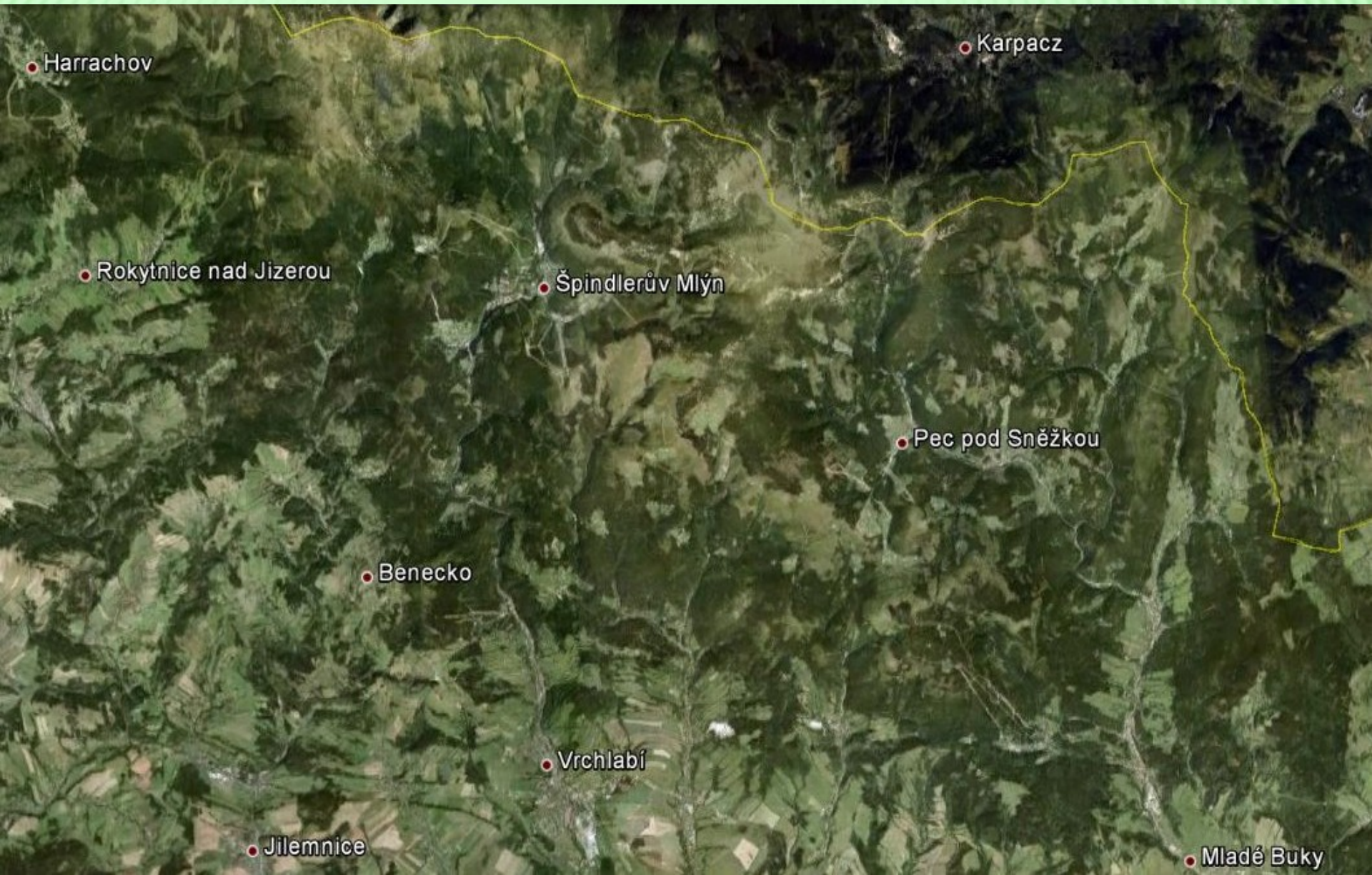


- Rozvodí mezi Severním a Baltským mořem
- Nejvýznamnější toky: Labe, Úpa, Bílé Labe, Łomniczka
- Jezera ledovcového původu: Mały a Wielky Staw



Kar Małego Stawu

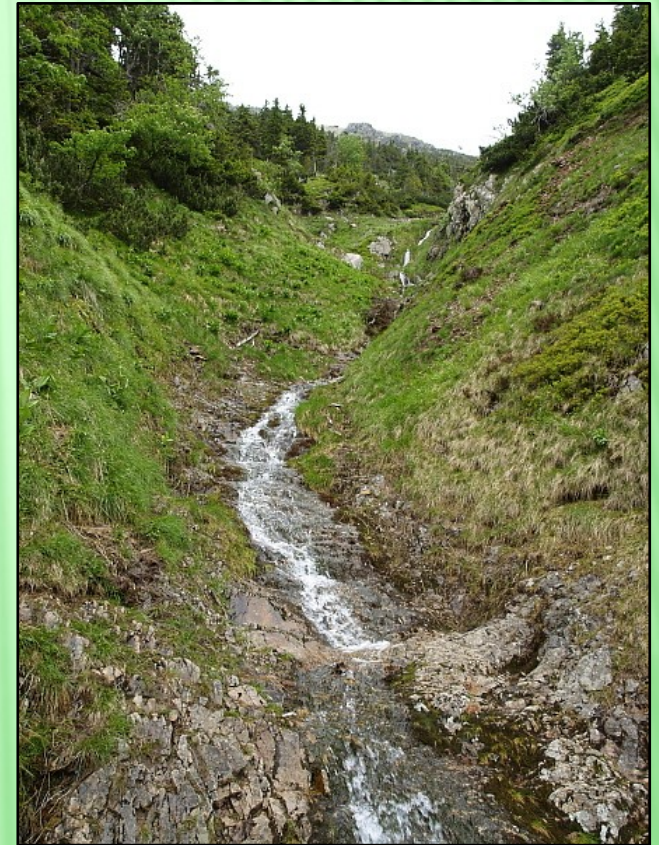
Geografie



Geologie a pedologie



- Krkonoše převážně silikátové
- Hlavní hřeben tvořen převážně žulou (krkonošsko-jizerské plutony)
- Boční hřebeny jsou tvořeny krystalickými břidlicemi a ortorulami
- Jihozápadní část pohoří a masiv Rýchor je tvořen krystalickými vápenci a fylity
- Dominantním půdním typem jsou kyselé podzoly a organozemě
- Ve vrcholových partiích výskyt alpínských a arktických půd



Rudník, Rudný potok

Klima



- Krkonoše jsou klasifikovány jako chladná klimatická oblast
- Typická je dlouhá, chladná a vlhká zima s dlouhodobou sněhovou pokrývkou (cca 6 měsíců)
- Průměrné roční teploty mezi 0,2-5°C
- Průměrný úhrn srážek 700-1400 mm



Prameniště Pudlavy, v pozadí Kozí hřbety



Předělový hřebínek mezi Wielkym a Małym Stawem

Výškové stupně



- V Krkonoších jsou dobře vyvinuty 2 vegetační výškové stupně: montánní a subalpínský
- Alpínský stupeň je pouze fragmentovitý

Montánní vegetační stupeň:

- 800-1200 m n. m., průměrná teplota 3-9°C
- původní vegetací smíšené a smrkové lesy
- vlivem rozvoje průmyslu a budního hospodářství nahrazeny smrkovými monokulturami a sekundárními druhově bohatými lučními porosty
- zasahují sem spodní partie ledovcových karů
- horní hranici tvoří HHL

Výškové stupně



Subalpínský vegetační stupeň:

- 1200-1350 m n. m., průměrná teplota 0,9-3°C
- oblast nad HHL s roztroušeným výskytem dřevin
- klečové porosty, smilkové trávníky, rašeliniště
- v minulosti byla na smilkových loukách častá pastva
- v ledovcových karech společenstva listnatých keřů a vysokobylinné nivy

Alpínský vegetační stupeň:

- 1350-1602 m n. m., průměrná teplota 0,3-0,9°C
- pouze Sněžka, Studniční a Luční hora, Vysoké Kolo a Kotel
- vyfoukávané trávníky a alpínská vřesoviště
- kamenité sutě

Vegetace



Athyrio alpestris-Piceion excelsae



DG.: *Athyrium distentifolium*,
Homogyne alpina, *Picea abies*,
Streptopus amplexifolius, *Trientalis*
europaea

stanoviště: závěry údolí a spodní
partie karů, na vlhkých kyselých půdách

výskyt: roztroušeně po celém pohoří

Pinion mughi



DG.: *Cetraria islandica*, *Homogyne alpina*,
Pinus mugo

stanoviště: chráněné plochy nad horní
hranicí lesa, na kamenitých půdách se
silikátovým podložím

výskyt: roztroušeně po celém pohoří,
borovice kleč často dosazována jako
ochrana proti lavinám a erozi

Vegetace



Nardo strictae-Agrostion tenuis



DG.: *Cardaminopsis halleri*, *Campanula bohemica*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea*, *Silene vulgaris*

stanoviště: druhotné louky ve vrchních partiích svahů v montánním stupni

výskyt: roztroušeně po celém pohoří (např. Horní Mísečky, Rýchory)

Nardion strictae



DG.: *Arnica montana*, *Campanula bohemica*, *Homogyne alpina*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea*,

stanoviště: chráněné plochy nad horní hranicí lesa, odlesněné enklávy v montánním stupni

výskyt: roztroušeně po celém pohoří, přirozené porosty např. v Kotelních jamách

Vegetace



Calamagrostion villosae



DG.: *Bistorta major*, *Calamagrostis villosa*, *Poa chaixii*, *Rumex arifolius*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*

stanoviště: jihovýchodně orientované závětrné svahy v karech na půdách kamenitých avšak hlubokých a dobře zásobených vodou

výskyt: Kotelní jámy, Úpská jáma

Salicion silesiacaе



DG.: *Adenostyles alliariae*, *Betula carpatica*, *Rumex arifolius*, *Salix silesiaca*, *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*

stanoviště: kary a svahy, kde laviny a plazivý sníh neumožňují rozvoj lesa

výskyt: Kotelní jámy, Úpská jáma, Labský důl, Sněžné jámy, kary Stawů

Vegetace



Adenostylin alliariae



DG.: *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Delphinium elatum*, *Geranium sylvaticum*, *Salix lapponum*

stanoviště: nivy horských potoků, prameniště a kary, na celoročně vlhkých půdách s dostatkem živin

výskyt: roztroušeně po celém pohoří



as. *Salicetum lapponum*

výskyt: Pančavská louka, Navorská jáma, kary Stawů

Vegetace



Swertio perennis-Dichodontion palustris



DG.: *Aconitum plicatum*, *Allium schoenoprassum*, *Cardamine amara* subsp. *opicii*, *Swertia perennis*, *Viola biflora*

stanoviště: světlomilná prameniště na kyselém, minerálně chudém podloží

výskyt: především Úpská jáma a Kotelní jámy

Caricion canescenti-nigrae



DG.: *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla erecta*, *Viola palustris*

stanoviště: rašelinné louky na mírných svazích či plošinách na slabě kyselém podloží (pH okolo 5)

výskyt: roztroušeně v montánním stupni

Vegetace



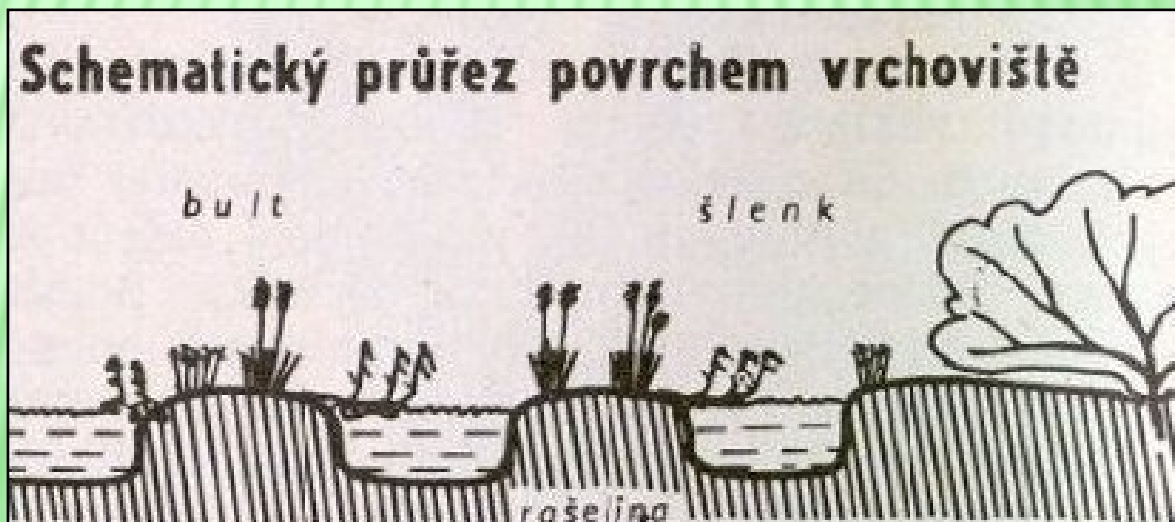
Sphagnion cuspidati



DG.: *Carex limosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Scheuchzeria palustris*

stanoviště: druhově chudá společenstva vrchovištních šlenků s pH obvykle pod 4

výskyt: roztroušeně především v montánním stupni



Vegetace



Loiseleurio procumbentis-Vaccinion



DG.: *Avenella flexuosa*, *Empetrum hermaphroditicum*, *Festuca supina*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Huperzia selago*

stanoviště: vyfoukávané hřebeny s mělkou sněhovou pokrývkou na kamenitých mělkých půdách

výskyt: Luční a Studniční hora, Sněžka a Obří hřeben, Vysoké Kolo, Malý Šišák

Nardo strictae-Caricion bigelowii



DG.: *Carex bigelowii*, *Festuca supina*, *Galium saxatile*, *Nardus stricta*

stanoviště: vrcholové plošiny a mírné svahy, na hlubších, kamenitých, kyselých půdách

výskyt: roztroušeně po celém pohoří (např. Labská či Bílá louka)

Vegetace



Juncion trifidi

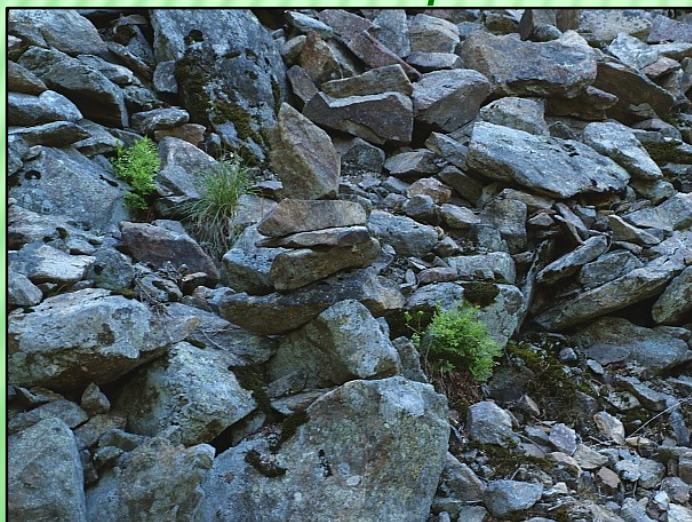


DG.: *Agrostis rupestris*, *Festuca supina*,
Hieracium alpinum, *Juncus trifidus*

stanoviště: vyfoukávané vrcholy a
hřebeny s nízkou sněhovou pokrývkou
a velkou větrnou erozí

výskyt: Sněžka, Luční a Studniční
hora, Obří hřeben, Vysoké kolo

Androsacion alpinae



DG.: *Cryptogramma crispa*, *Racomitrium
sudeticum*

stanoviště: nepohyblivé, minerálně
chudé kyselé sutě

výskyt: Rudník, Studniční hora a Velká
Kotelní jáma

Fenomén zahrádek



- v karech větší diverzita než v okolí => tzv. **zahrádky**
- kombinace nížinných lučních a lesních druhů s alpskými a boreálními prvky
- *Corylus avellana*, *Galium boreale*, *Prunella grandiflora*, *Tilia platyphyllos*
- **příčiny:**
 - pestrá mozaika stanovišť
 - častá disturbance
 - mikroklima relativně teplejší a vlhčí
 - výchozy bohatších hornin
- anemo-orografické systémy**



Úpská jáma, pohled do Krakonošovy zahrádky

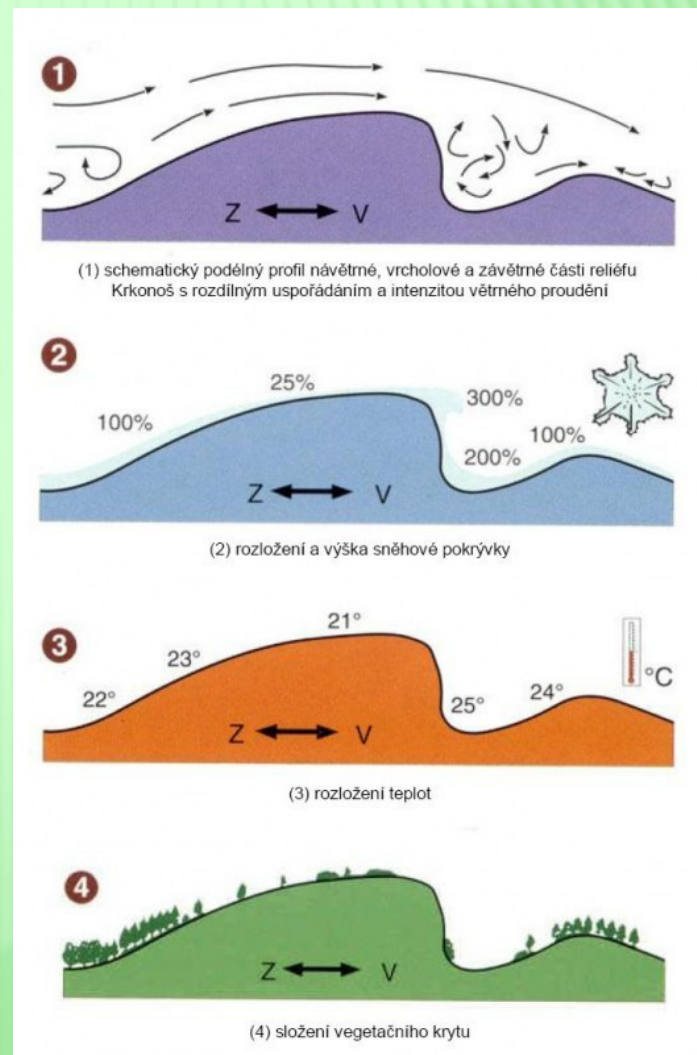
Anemo-orografické systémy



- údolí se Z-V orientací
- charakteristické gradienty klimatických a půdních poměrů

Morfologie A-O systémů:

- vodící návětrné údolí
- vrcholová zrychlující část
- závětrný turbulentní prostor (kar)
- v návětrné části oceánické klima
- v závětrné části klima spíše subkontinentální



Vegetace vs. A-O systémy

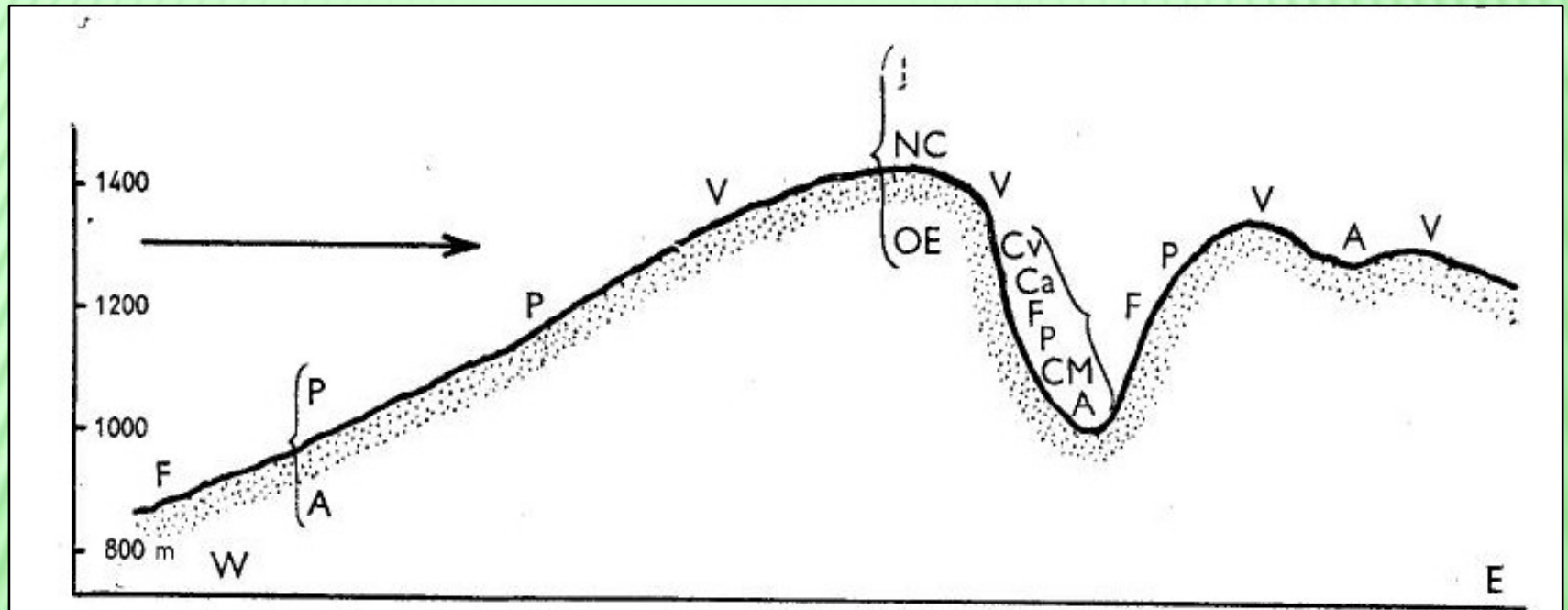


Fig. 25.

Schéma vegetačního komplexu sudetského anemo-orografického systému. — Schema des Vegetationskomplexes eines sudetischen anemo-orographischen Systems. — F = *Fagion*, P = *Piceion excelsae*, A = *Adenostylion alliariae*, V = *Vaccinion myrtilli*, J = *Juncion trifidi*, NC = *Nardo-Caricion fyllae*, OE = *Oxycocco-Empetrion hermaphroditi*, Cv = *Calamagrostidion villosae*, Ca = *Calamagrostidion arundinaceae*, CM = *Cardamino-Montion*.

Květena



- z Krkonoš uváděno cca 1200 druhů
- z tohoto počtu cca 45% ohrožených

Nejvýznamnější botanické lokality:

- Sněžné jámy
- Kotelní jámy
- Kotel Łomniczki
- Čertova rokle
- Studniční jámy
- Úpská jáma a Rudník
- kary Stawů
- Labský důl
- Pančava
- Bílá louka



Malá Kotelní jáma



Kar Wielkiego Stawu, v pozadí Pielgrzymy

Polypodiophyta etc.



Athyrium distentifolium Tausch



Blechnum spicant (L.) Roth



Cryptogramma crista (L.) Hooker



Huperzia selago (L.) Schr. & Mart.



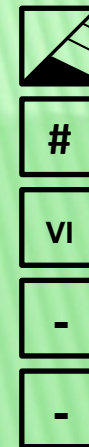
Pinales



Pinus mugo Turra



Picea abies (L.) Karst.



Juniperus communis subsp. *nana* Syme



Melanthiaceae, Alliaceae



Veratrum album subsp.
lobelianum (Bernh.) Arcang.



Allium victorialis L.



Allium schoenoprasum L.



Orchidaceae



Dactylorhiza fuchsii subsp.
sudetica (Rchb.) Verm.



Pseudorchis albida (L.) Á. & D.
Löwe



Poaceae



Anthoxanthum alpinum
Á. & D. Löwe



Phleum alpinum L.



Juncaceae



Luzula luzuloides subsp. *rubella*
(Mert. & W. D. J. Koch) Holub



Luzula sudetica (Willd.) Schult.



Cyperaceae



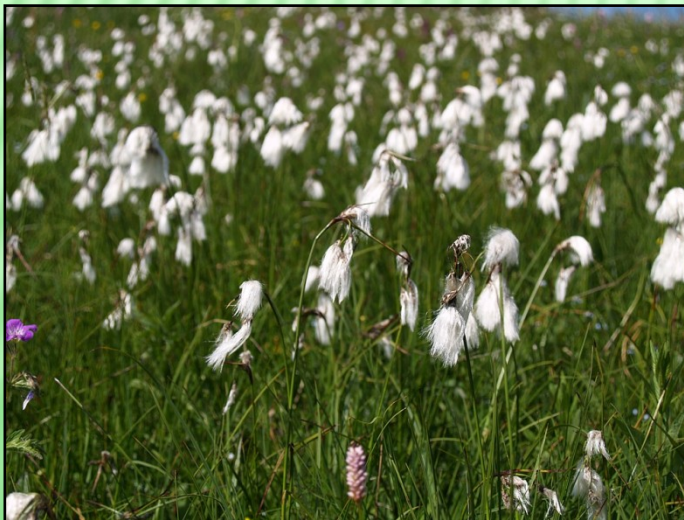
Carex aterrima Hoppe



Carex capillaris L.



Eriophorum angustifolium Honck.



Trichophorum alpinum (L.) Pers.



Ranunculaceae I



Aconitum plicatum Koehler ex
Rchb.



Delphinium elatum L.



Ranunculaceae II



Pulsatilla alpina subsp.
austriaca Aichele & Schwegler



Anemone narcissiflora L.



Ranunculaceae III, Crassulaceae



Ranunculus platanifolius L.



Trollius altissimus Crantz



Rhodiola rosea L.



Sedum alpestre Vill.



Saxifragaceae, Grossulariaceae



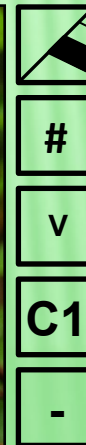
Saxifraga bryoides L.



Saxifraga oppositifolia L.



Ribes petraeum Wulfen



Violaceae



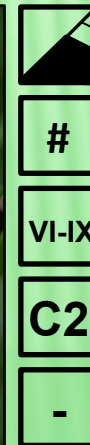
Viola biflora L.



Viola palustris L.



Viola lutea subsp. *sudetica* (Willd.) Nyman



Salicaceae



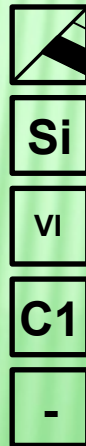
Salix herbacea L.



Salix silesiaca Willd.



Salix bicolor Willd.



Salix lapponum L.



Fagaceae, Rosaceae I



Betula carpatica Willd.



#

V-VI

C4

-



Sorbus aucuparia var. *glabrata*
(W. & Gr.) Schneid.



Si

VI

-

-



Rosaceae II



Alchemilla fissa Günth. & Sch.



Potentilla aurea L.



Rubus chamaemorus L.



Sorbus sudetica (Tausch) B., N. & Sch.



Geraniaceae, Brassicaceae



Geranium sylvaticum L.



Cardamine amara subsp. *opicii*
(J. & C. Presl) Čelak.



Santalaceae, Polygonaceae



Thesium alpinum L.



Bistorta major S. F. Gray



Rumex alpinus L.



Rumex arifolius All.



Caryophyllaceae



Silene dioica (L.) Clairv.



Dianthus *superbus* subsp.
alpestris (Uechtr.) Čelak.



Primulaceae, Ericaceae



Primula minima L.



Trientalis europaea L.



Andromeda polifolia L.



Vaccinium uliginosum L.



Rubiaceae



Galium saxatile L.



Galium sudeticum Tausch



Gentianaceae, Lamiaceae



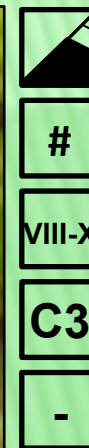
Swertia perennis L.



Thymus alpestris A. Kern.



Gentiana asclepiadea L.



Orobanchaceae



Bartsia alpina L.



Rhinanthus riphaeus Krock.



Pedicularis sudetica subsp. *sudetica* Willd.



Asteraceae I



Adenostyles alliariae (Gou.) Kern.



Cicerbita alpina (L.) Wallr.



Gnaphalium supinum L.



Hieracium aurantiacum L.



Asteraceae II



Homogyne alpina (L.) Cass.



Senecio hercynicus Herb.



Hypochaeris uniflora Vill.



Tephroseris crispa (Jacq.) Rchb.



Campanulaceae, Apiaceae



Campanula bohemica Hruby



Bupleurum longifolium subsp.
vapincense (Vill.) Todor



Valerianaceae, Dipsacaceae



Valeriana excelsa subsp.
sambucifolia (Mikan) Holub



#

VI-VII

C4

-



Knautia arvensis subsp.
pseudolongifolia (Szabó) Schwarz



Ca

VII-IX

C1

E



Endemismus



- celkem cca 30 endemických druhů, poddruhů a variet
- z toho 2 taxony vyhynulé (†)
- pouze neoendemity, některé taxony pochybné (!)
- roztroušeně: *Campanula bohemica*, *Pedicularis sudetica* subsp. *sudetica*, *Primula elatior* subsp. *corcontica* (!), *Sorbus sudetica*
- v Obřím dole: *Minuartia corcontica*
- v Kotelních jamách: *Carex derelicta*, *Galium sudeticum*, *Knautia arvensis* subsp. *pseudolongifolia*,
- ve Sněžných jamách: *Alchemilla corcontica* (!), *Pimpinella saxifraga* subsp. *rupestris* (!), *Saxifraga moschata* subsp. *basaltica*
- masiv Sněžky: *Euphrasia corcontica* (†), *Taraxacum alpestre*
- 15 – 20 druhů jestřábníků (*Hieracium albinum*, *H. purkynei* †)

Glaciální relikty



- několik druhů na hřebenových rašeliništích a v ledovcových karech
- velmi izolované arely výskytu
- *Carex magellanica*
Carex oederi
Linnea borealis (†)
Pedicularis sudetica
Rubus chamaemorus
Salix lapponum
Saxifraga nivalis
Sphagnum lindbergii



Linnaea borealis – vyhynulý druh květeny Krkonoš

Fytogeografie



- Krkonoše leží na spojnici Alpy – Skandinávie
- vyznívají zde také karpatské prvky

Arkto-alpínské prvky:

- *Arabis alpina*, *Bartsia alpina*, *Carex rupestris*, *Poa laxa*, *Prunus padus* subsp. *borealis*, *Rhodiola rosea*, *Salix herbacea*, *Salix lapponum*, *Saxifraga oppositifolia*

Alpsko-karpatské prvky:

- *Androsace obtusifolia*, *Geum montanum*, *Pinus mugo*, *Saxifraga bryoides*, *Veronica bellidioides*

Arkto-boreální prvky:

- *Rubus chamaemorus*, *Saxifraga nivalis*

Karpatské prvky:

- *Arabis sudetica*, *Betula carpatica*, *Salix silesiaca*

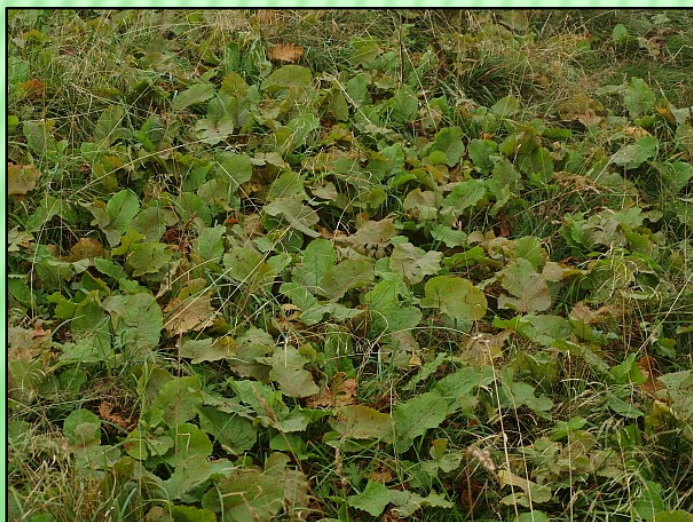
Hercynské prvky:

- *Salix bicolor*

Antropogenní vlivy



- budní hospodářství (intenzivní pastva, eutrofizace v okolí bud)
- sběr léčivých bylin
- vysazování nepůvodní kleče a dalších nepůvodních dřevin
- imise a acidifikace
- rozvoj turismu a použití štěrku z nižších poloh ke stavbě stezek



Porost sv. *Rumicion alpini* u Petrovky, společenstva tohoto svazu indikují výskyt silně eutrofizovaných ploch a vyskytují se hlavně v okolí horských bud



Výsadba severoamerické *Pinus contorta* na Mrtvém vrchu,



Pokud není uvedeno jinak, je autorem všech fotografií M. Hroneš. Další autoři: M. Dančák (*Trichophorum alpinum*), M. Duchoslav (*Calamagrostion villosae*, *Eriophorum angustifolium*), M. Chytrý (*Salicion silesiacae*), L. Kobrlová (*Rumex arifolius*, *Thesium alpinum*), T. Kučera (*Nardion strictae*), Z. Mruzíková (*Allium victorialis*), J. Ševčík (*Homogyne alpina*, *Ribes petraeum*, *Trientalis europaea*), R.J. Vašut (*Andromeda polifolia*).