

Podobnosti

Krkonoše a Skandinávie

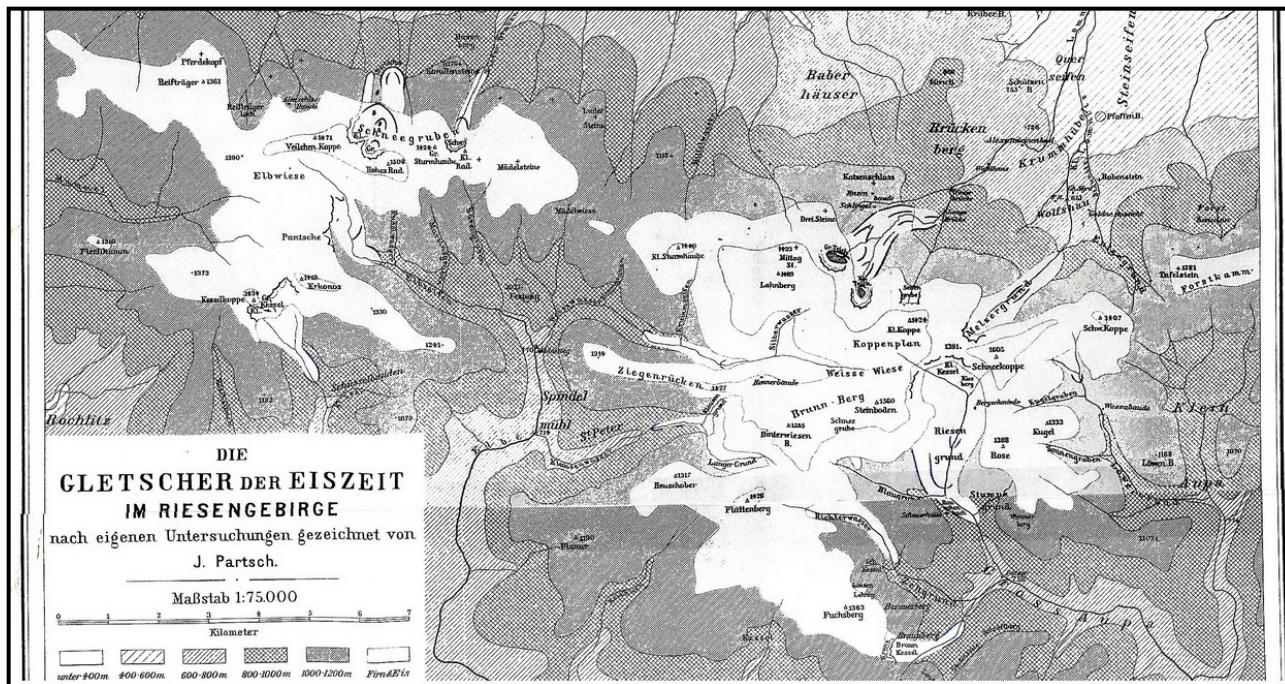


© RNDr. M. Kociánová & RNDr. J. Vaněk,
Správa KRNP 2016

Historie zkoumání krkonošské tundry

Tundrové prostředí a místní zalednění Krkonoš poprvé popsal již v r. 1894 německý geograf **J. Partch**, následně pak švédský geolog **B. Högbom**. Vysvětlení podobnosti krajiny Krkonoš a severní Evropy hledali čeští přírodovědci **E. Hadač** a **J. Podpěra**. Palynologové **K. Rudolph** a **R. Firbas** ve svých pracích z Krkonoš použili poprvé termín „subarktická rašeliniště“, geolog **J. Kunský** psal o hřebenech Krkonoš jako o „zarůstající tundře zbylé tu z ledových dob“. Periglaciální jevy z hřebenů Krkonoš, ale také Hrubého Jeseníku či Králického Sněžníku popsali. geomorfologové **J. Sekyra**, **A. Jahn** i geobotanik **J. Jeník**.

Vědci si postupně uvědomovali, že vývoj Krkonoš (potažmo celých Vysokých Sudet), geologicky starých pohoří se mnohem více podobá vývoji krajiny na severu Evropy než vývoji mladších Alp, Pyrenejí či Karpat. Koncem 20. století, po několika desetiletích výzkumu všech fenoménů krkonošské přírody a jejich srovnávání s dalšími horstvy Evropy, byla definována unikátní **arkto-alpínská tundra Krkonoš**.

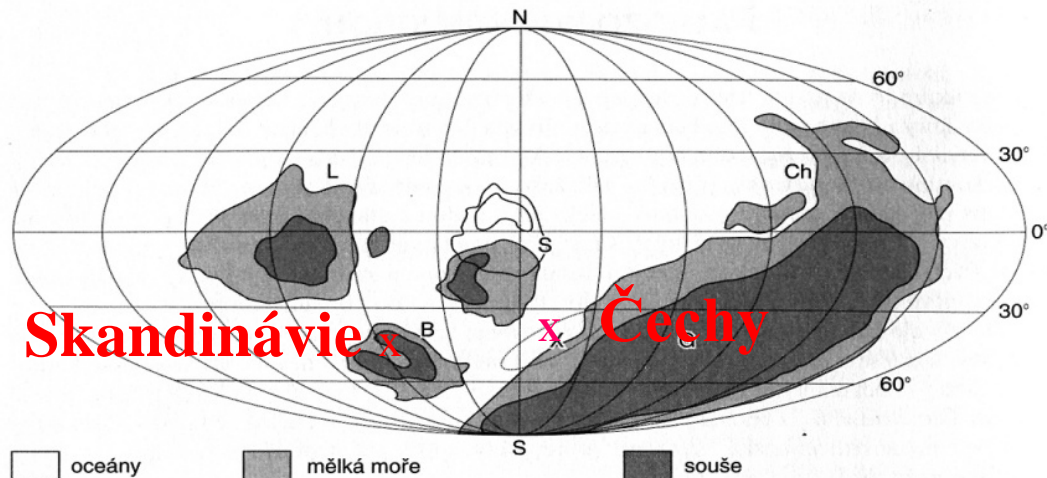


Stáří Krkonoš a skandinávských pohoří (starohory - prvohory)



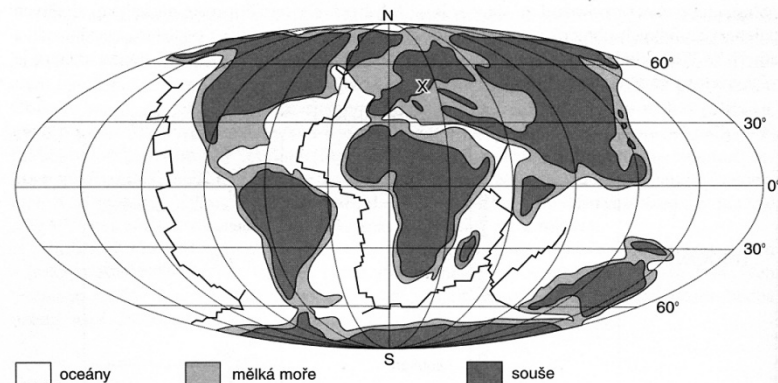
Obě oblasti patří mezi velmi stará pohoří - leží na nejstarších pevninských deskách (staro – až prvohorních).

Původ zaoblených tvarů a náhorních rovin (druhoohory-třetihory)



Obr. 28. Předpokládaná paleogeografická situace ve spodním kambriu (bez mikrokontinentů, silně zjednodušeno, použito: W. S. McKerrow et al. 1992). B – Baltika, G – Gondwana, Ch – Čína, L – Laurentia, S – Siberia, X – přibližná pozice jádra Českého masivu.

**Během přesunu zemských
desek z jižní polokoule
na severní prošly shodně
Čechy i Skandinávie
dlouhým obdobím
zvětrávání a zarovnávaní
v teplém až horkém
klimatu subtropů a tropů.**



Obr. 218. Předpokládaná paleogeografická situace v eocénu (podle C. R. Scotese, 1996 a dalších prací, upraveno). X – poloha Českého masivu.

Doby ledové

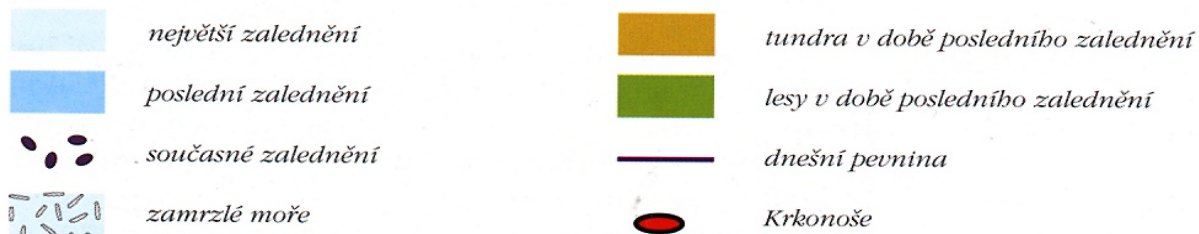
Tvary terénu, zvířena i květena byly ovlivněny dobami ledovými.

Také na našem území byly ledovce a tundra.



Upraveno podle: R. Kettner (1955), A. L. Washburn (1979).

Obr. 1, Zalednění Evropy.



Minulost a současnost

Tak jak vypadají některá dnešní skandinávská pohoří s místními ledovci a tundrou, tak asi vypadaly Krkonoše zhruba před 10 000 lety na konci dob ledových.

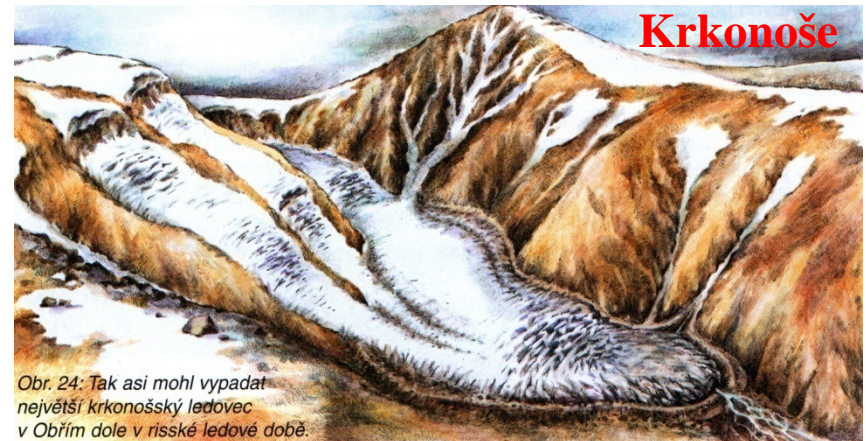


Foto: J. Elster,

Obr. R. Opltová podle V Pilouse,
archiv KRNAP

Hypotetický ledovec v Obřím dole

Krkonošská tundra

V Krkonoších se dodnes zachovaly:

- terén dlouhodobě formovaný ledovci a mrazivým klimatem
- zbytky (relikty) typické severské a alpínské tundrové květeny a zvířeny

Byla definována a popsána jako **arkto-alpínská tundra Vysokých Sudet** (spolu s Hrubým Jeseníkem a Králickým Sněžníkem).

Tundra Krkonoš

S tundrou se v Krkonoších setkáme na nejvyšších vrcholech, na náhorních plató a v bývalých ledovcových karech.

Studniční hora, Luční hora, kar Úpské jámy, plató Bílé louky a..



..pohled ze Sněžky na plató Rownia pod Snieżka

Ledovce

Skandinávie



Krkonoše



Obdobné trhliny, jako na čele ledovců, se tvoří na zbytcích sněhových převějí v karech Krkonoš .

Projevy působení ledovců na reliéf

Ledovcové kary



Skandinávie



Krkonoše

Dlouhodobý vývoj v obdobných podmínkách vedl k podobnému utváření reliéfu v Jotunheimenu (střední Norsko) i Krkonoších: ledovcové kary, náhorní plošiny.

Ledovcová údolí



Skandinávie

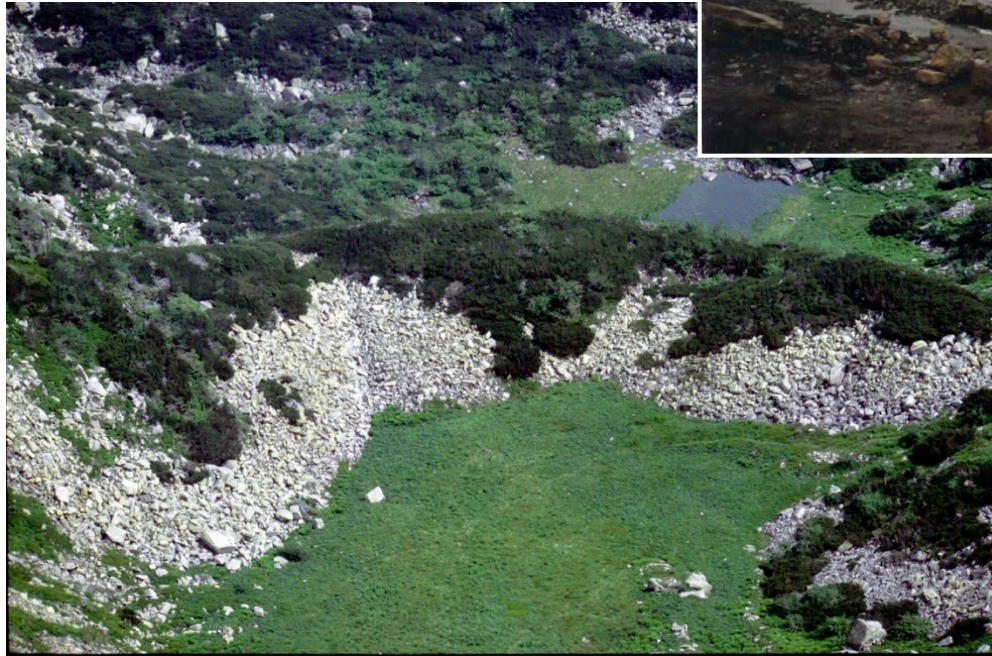


Krkonoše

Dávné ledovce přemodelovaly údolí tak, že mají na průřezu tvar širokého písmene U.

Morény

Zachovaná ústupová moréna - Krkonoše



Vznikající moréna - Skandinávie

Úlomky hornin, písek a hlína – to je materiál, který se v podobě valů – tzv. morén – hromadí na čele nebo bocích sunoucího se ledovce. Po jeho roztátí dokládají, kam až ledovec zasahoval.

Ledovcová jezera



Skandinávie

Ledovcová jezera - často hrazená morénou - jsou dokladem ledovcové modelace terénu.



Krkonoše

Ledovcový ohlaz

Skandinávie

Rýhy a žlábký v ohlazené žule naznačujú směr pohybu ledovce.

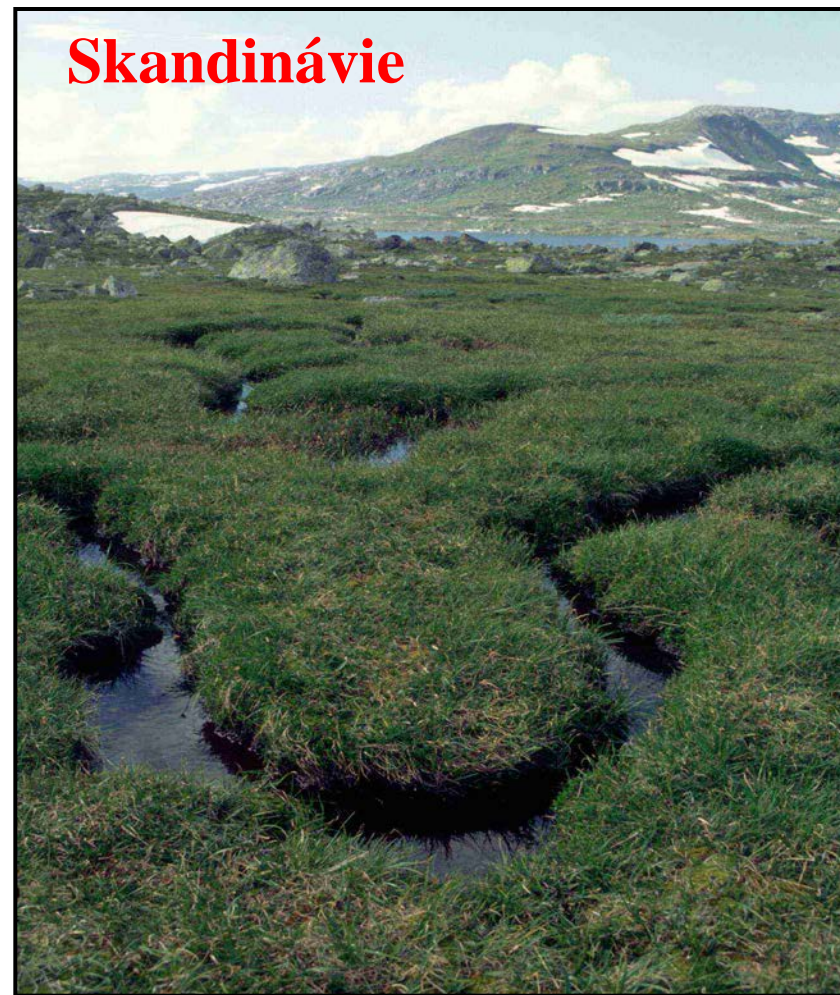
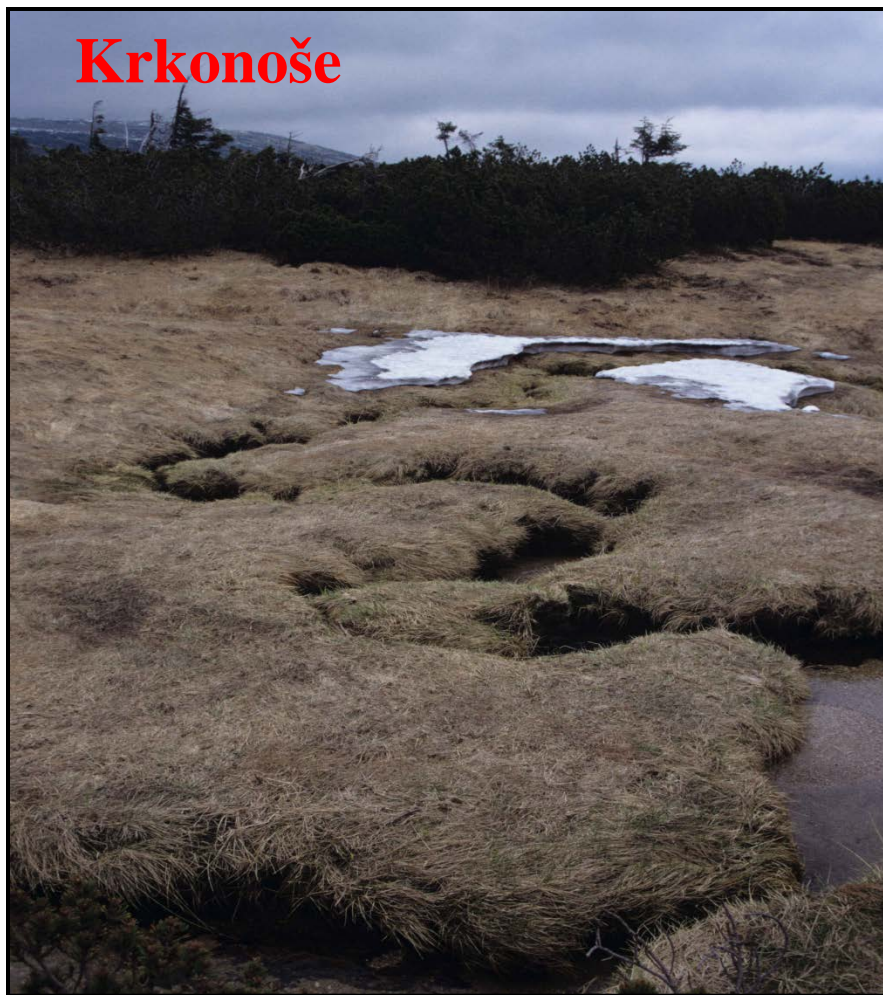
I skalní stěny krkonošských karů byly ohlazený ledovci.



Krkonoše

Meandrující toky

Na příhodných místech na plochem dně ledovcových údolí nebo na náhorních rovinách tvoří toky meandry – jinak typické pro dolní toky řek v nížinách.

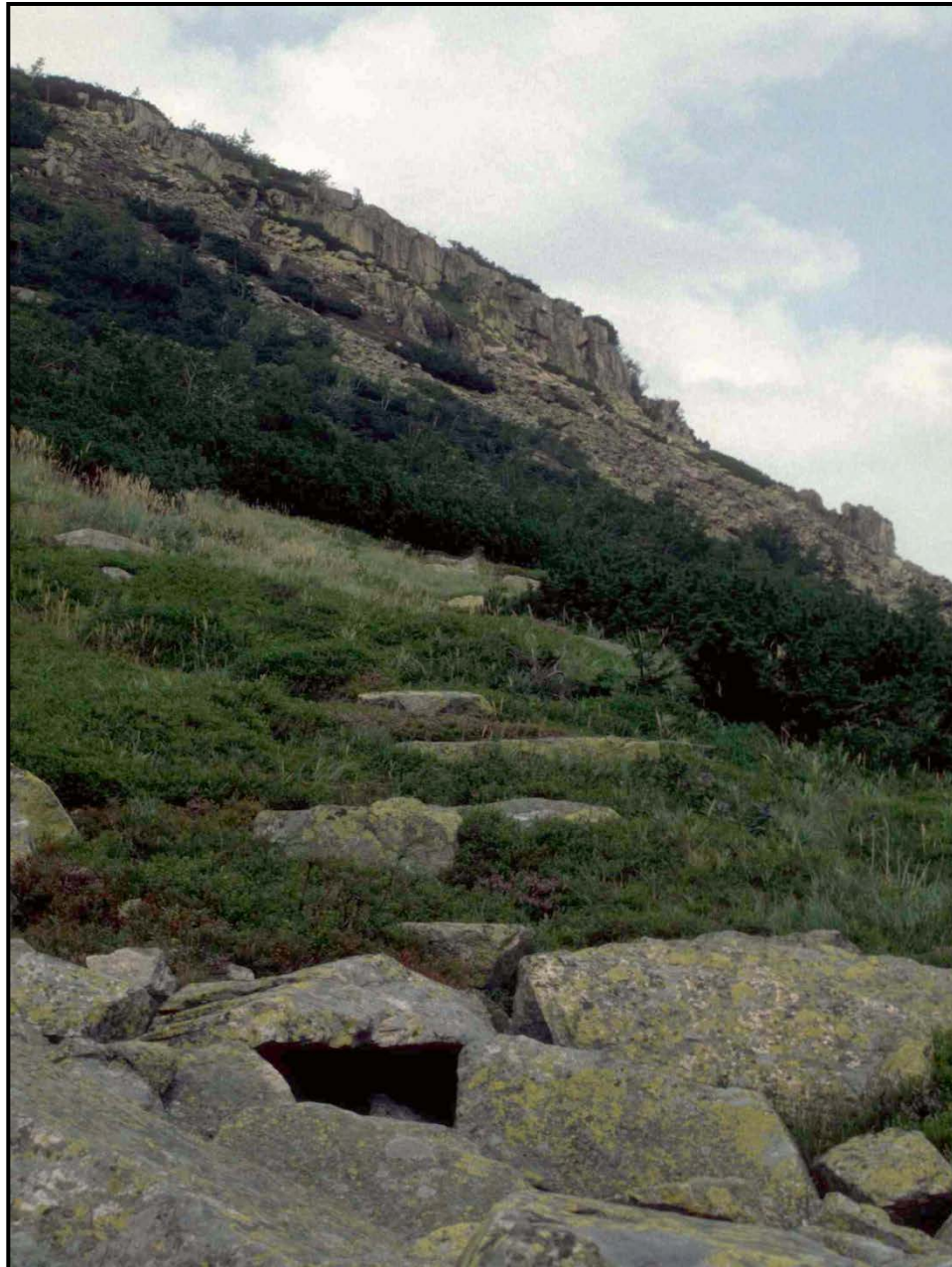


Mrazové procesy

Projevy působení střídavého tání a mrznutí vody.

Mrazový srub

Skalní stěna obnažená a rozrušovaná mrazovými procesy.



Krkonoše

Altiplanační (kryoplanační) terasy

Krkonoše



Skandinávie



Spolupůsobením zvětrávání, mrazového zarovňávání, půdotoku, sněhu a větru vzniká stupňovitě uspořádaný terén –tzv. altiplanační (kryoplanační) terasy.

Suťová pole



Abisko, severní Švédsko

Krkonoše



Mrazem tříděné půdy

Skandinávie



Vznikají tam, kde nastává intenzivní střídání tání a mrznutí půdy. Kameny jsou uspořádány do tvaru mnohoúhelníků jejichž středy vyplňují menší kameny nebo hlína.

Mrazové rúže

Skandinávie



Krkonoše



Půdní led uspořádal kameny do kruhu v Abisku (severní Švédsko) stejně jako v Krkonoších.

Mrazem tříděné (polygonální) půdy



Skandinávie



Krkonoše

Vznikly mrazovým tříděním půdy a kamenů v chladném, mrazivém (periglaciálním) klimatu. Ve Skandinávii hluboké mrazové třídění probíhá i v současnosti, v Krkonoších polygony dokládají dávné doby ledové.

Brázděné půdy



Skandinávie



Krkonoše



Brázděné půdy vznikají na svahu protažením kamenných polygonů zejména působením půdotoku (soliflukce).

Dlážděné půdy

Skandinávie



Krkonoše



**Vznikají na rovnějších vlhkých místech (sněhová výležiska, široká mělká plochá dna potoků).
Kameny jsou k povrchu vtlačeny plochou stranou shora působím tlakem sněhu.**

Soliflukční jazyky

Zarostlé v Krkonoších



Vznikají pomalým stékáním rozbředlé půdy po svahu.



Současné ve Skandinávii

Putující bloky

Krkonoše



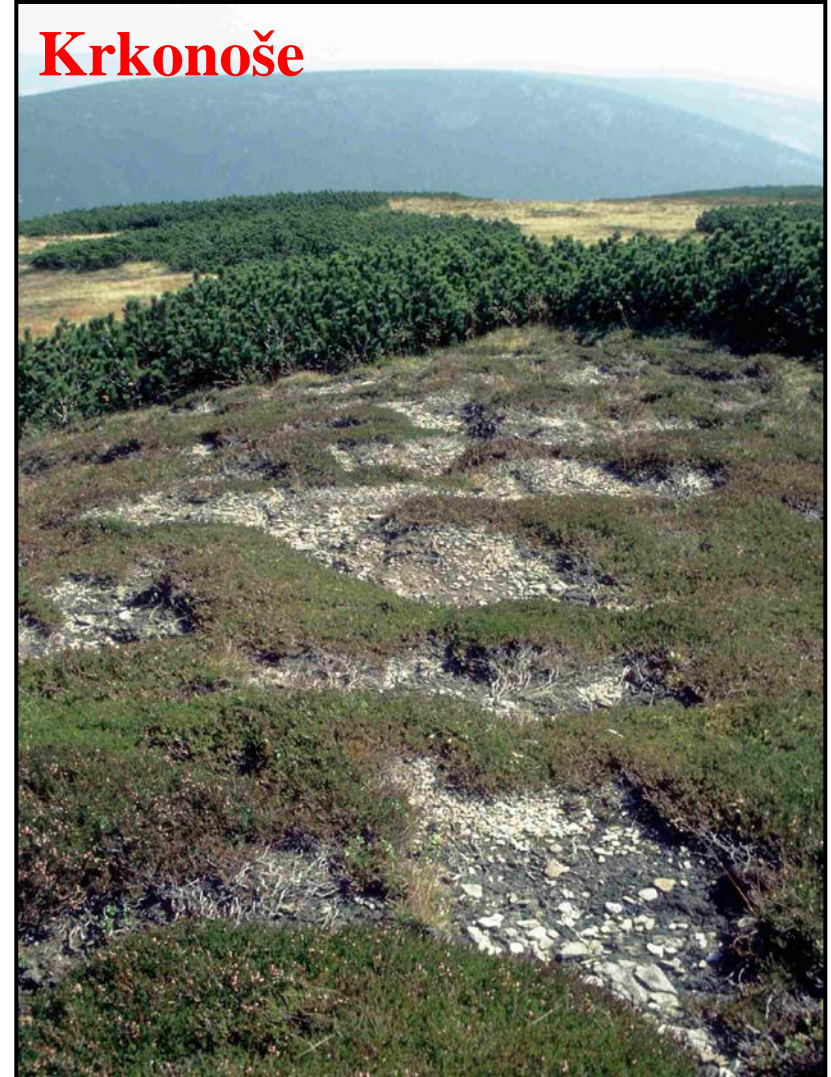
Po rozbředlé půdě se posouvají i kameny – před sebou vytlačují val hlíny, za sebou nechávají rýhu.

Skandinávie



Půdní lysiny

Vznikají tam, kde vítr, mráz a sníh rozrušují povrch půdy. Ten zůstává bez vegetace.



Thufury

Jsou kopečky vzniklé za spolupůsobení vegetace a promrzání půdy. Ve Skandinávii jsou běžné, u nás výjimečné, nejlépe vyvinuté v Jeseníkách.



Skandinávie

Palsy a palsám podobné útvary

Krkonoše



U nás trvale zmrzlá půda neexistuje, mnohé útvary na rašeliništích však palsy připomínají .

Palsy jsou útvary vyzdvižené trvale zmrzlou půdou nad své okolí – typické pro severní Skandinávii.

Skandinávie



Činnost lavin

Krkonoše

Abisko, severní Švédsko



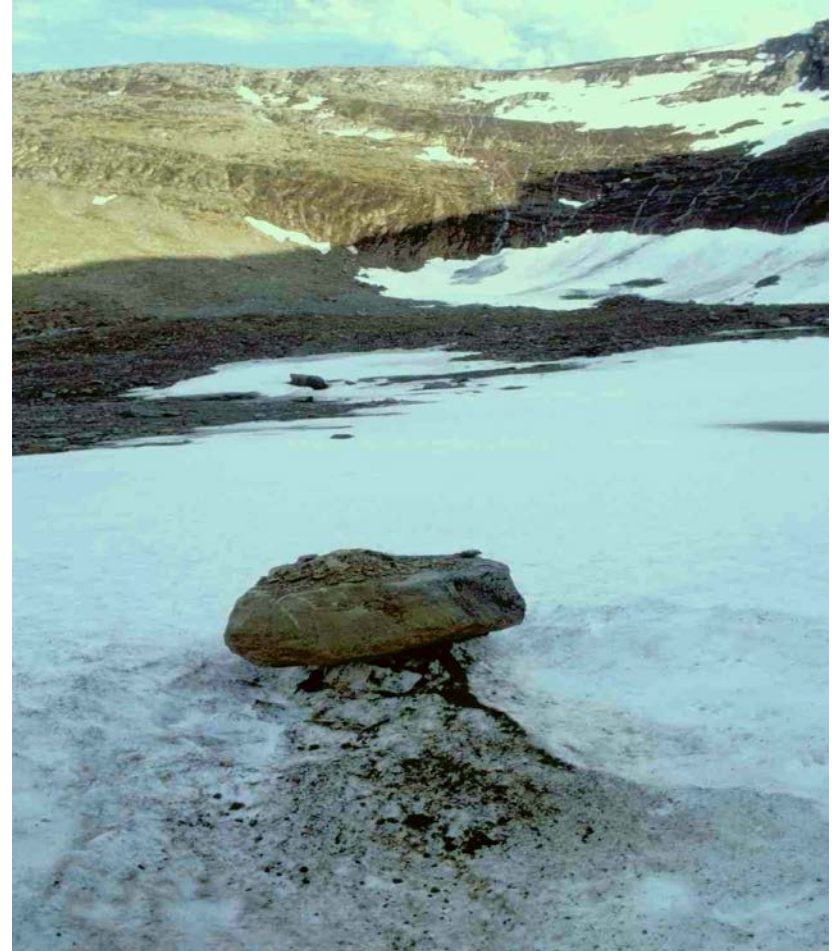
Lavinové hříby

Drny stržené lavinou chrání sníh pod sebou před sluncem, okolní sníh taje rychleji a pod drnem (kloboukem) se vytvoří sněhová „noha“.

Krkonoše



Skandinávie



Podzolový horizont

**Půdní profil s horizontem humusovým (černý),
vyběleným (šedý) a obohaceným (okrový) je typický pro
stabilní, mrazem nenarušené tundrové půdy.**

Krkonoše



Skandinávie

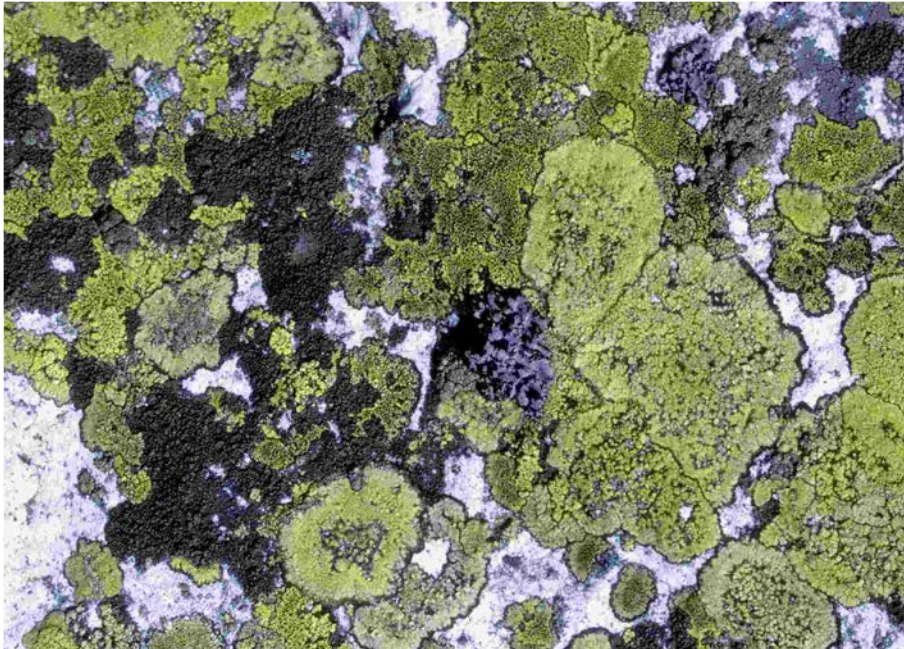


Vikarizace

V obdobných prostředích, geograficky od sebe značně vzdálených, často stejnou úlohu mají příbuzné rostlinné a živočišné druhy - zastupují se.

Korovité lišejníky

Krkonoše

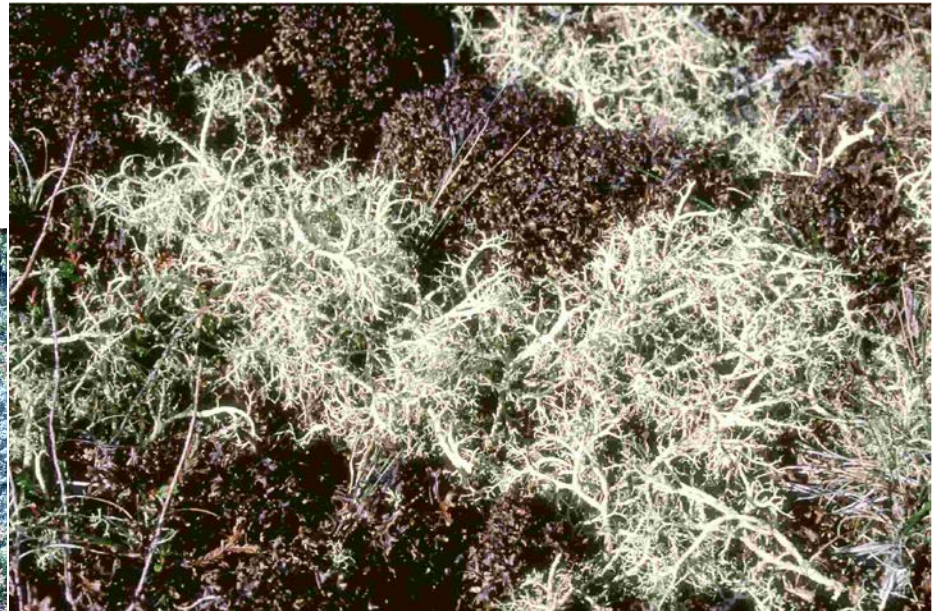


Skandinávie



Křovité stélky lišejníků

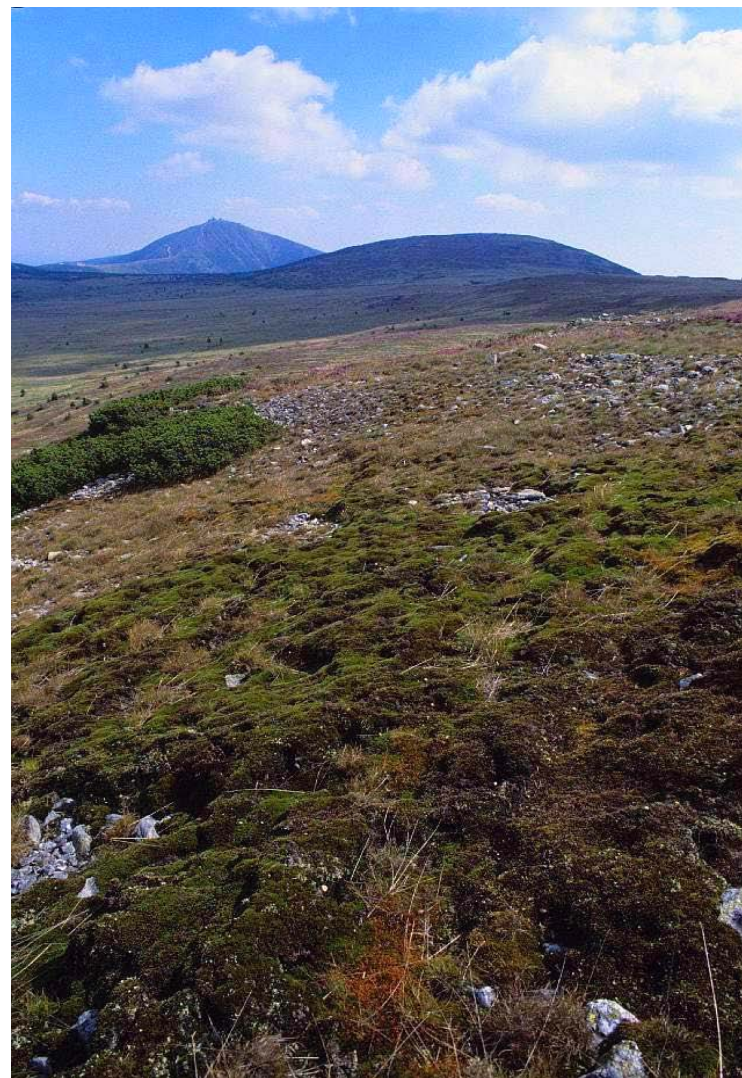
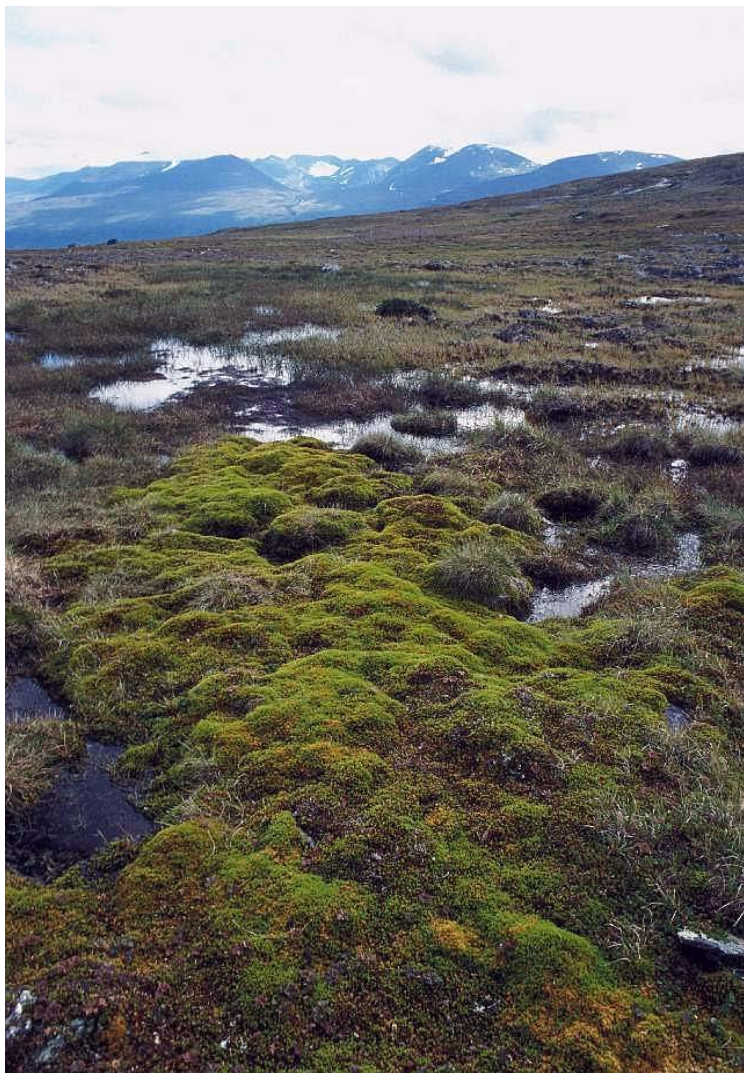
Krkonoše



Skandinávie

Mechové polštáře

se vytvářejí na vlhčích místech svahů. Tvoří je především ploník (*Polytrichum* sp.).



Vikarizace keříčků

Calluna vulgaris



Krkonoše

Cassiope tetragona



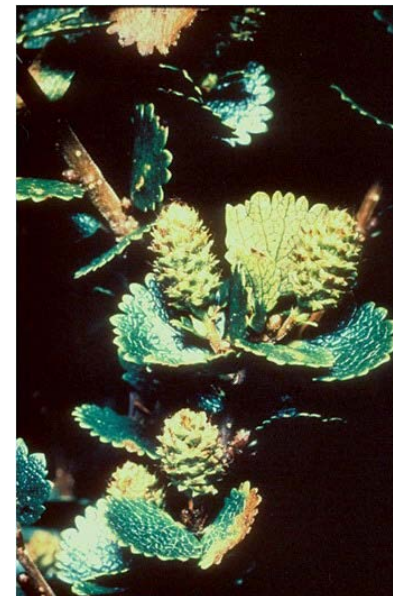
Skandinávie

Vikarizace keřů

Krkonoše



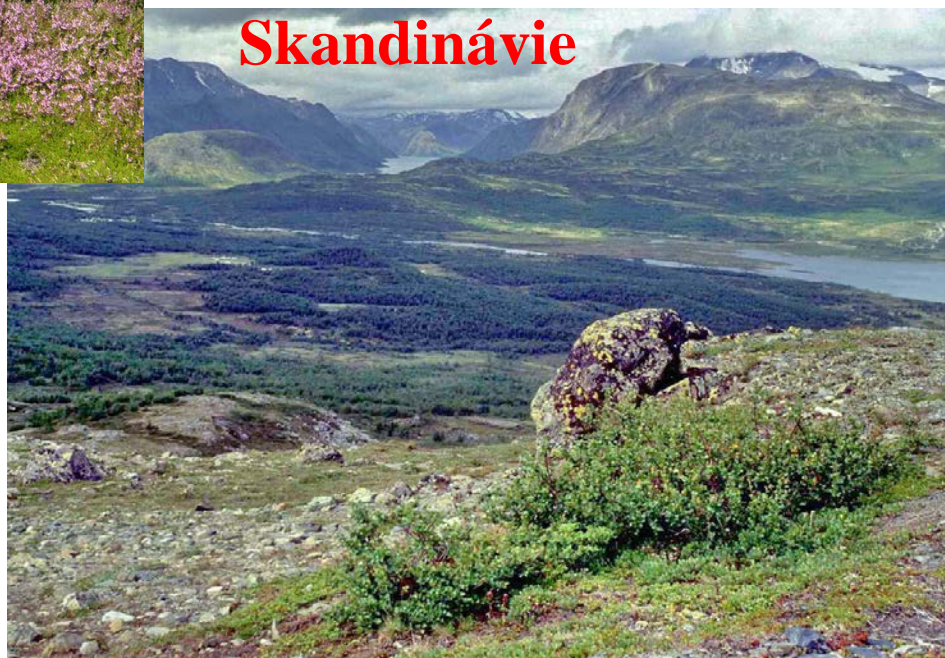
bříza trpasličí
(*Betula nana*)



Skandinávie



kosodřevina
(*Pinus mugo*)

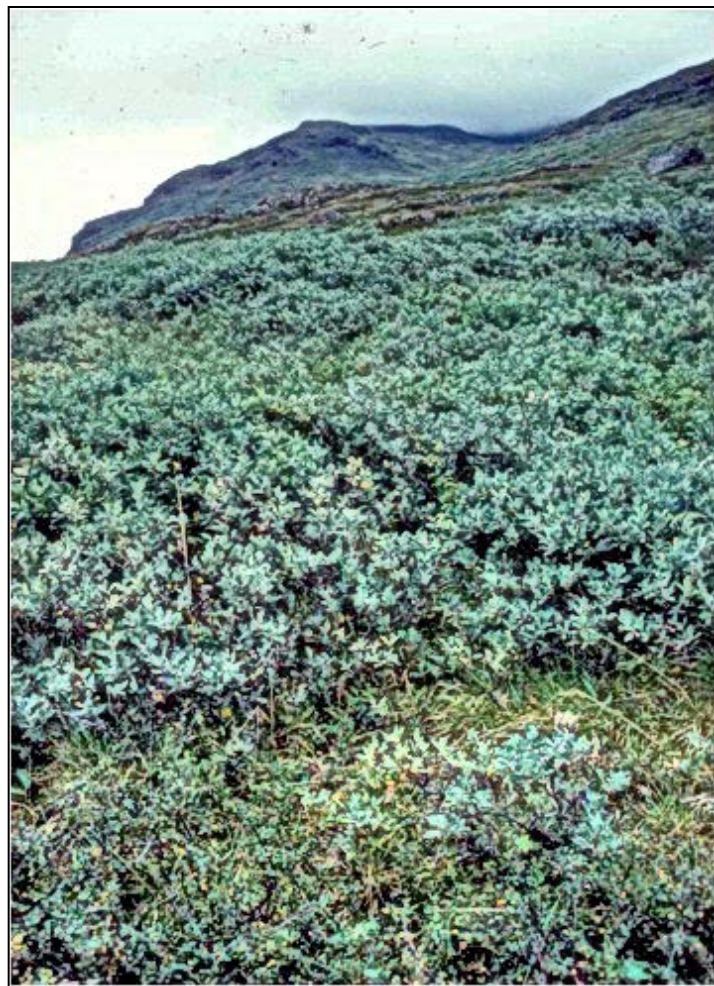


Krajina s vrbou laponskou

Krkonoše



Skandinávie



Vysokostébelné nivy

Krkonoše



Skandinávie



Biotypy reliktních vážek

Skandinávie



Rašelinná jezírka s ostržicí zobánkatou (*Carex rostrata*) – biotop lesklice horské (*Somatochlora alpestris*) a šídla horského (*Aeshna caerulea*).

Krkonoše



Vikarizace velkých savců

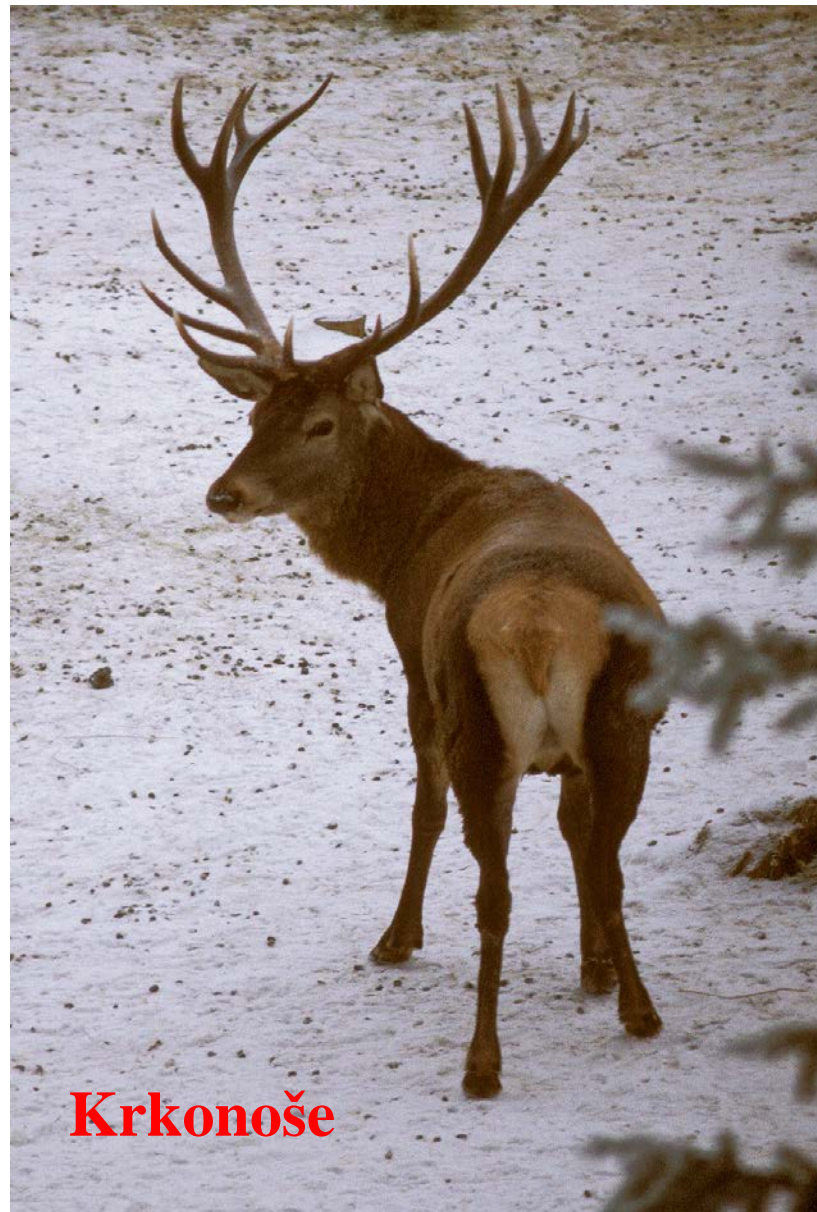
los



Skandinávie



sob

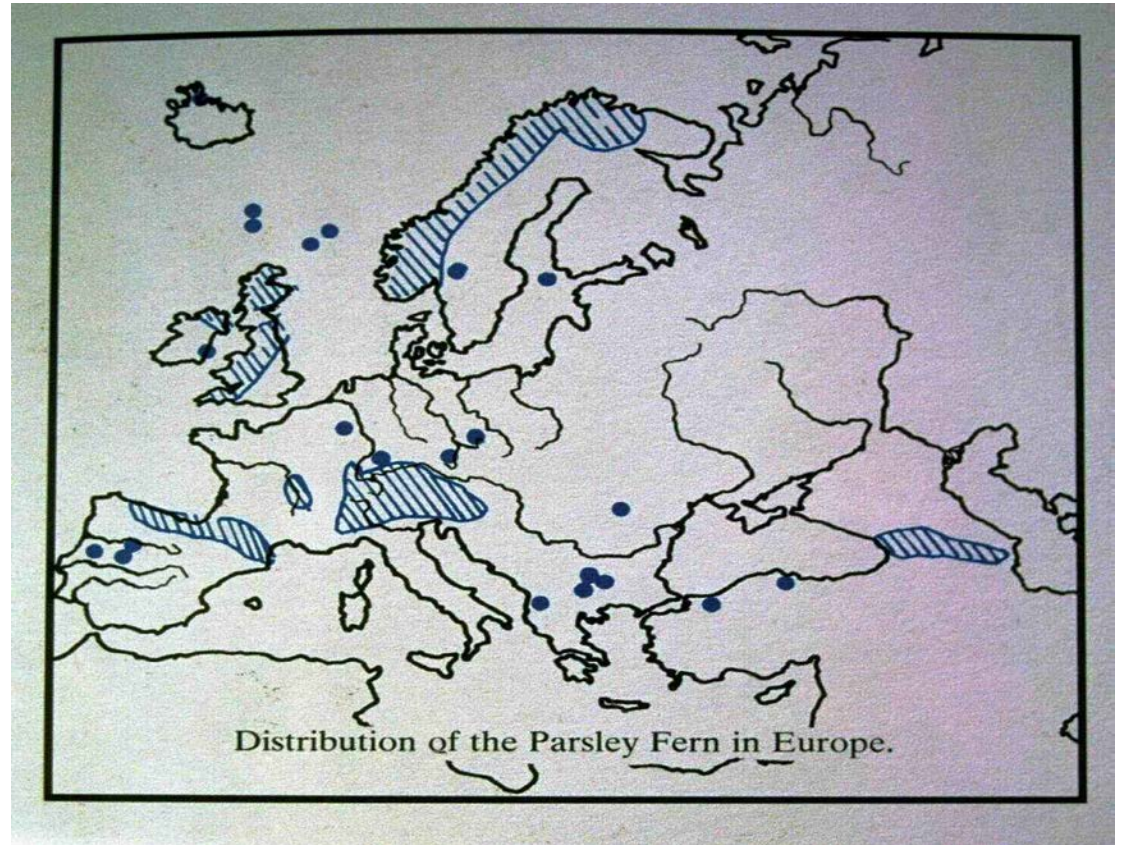


Krkonoše

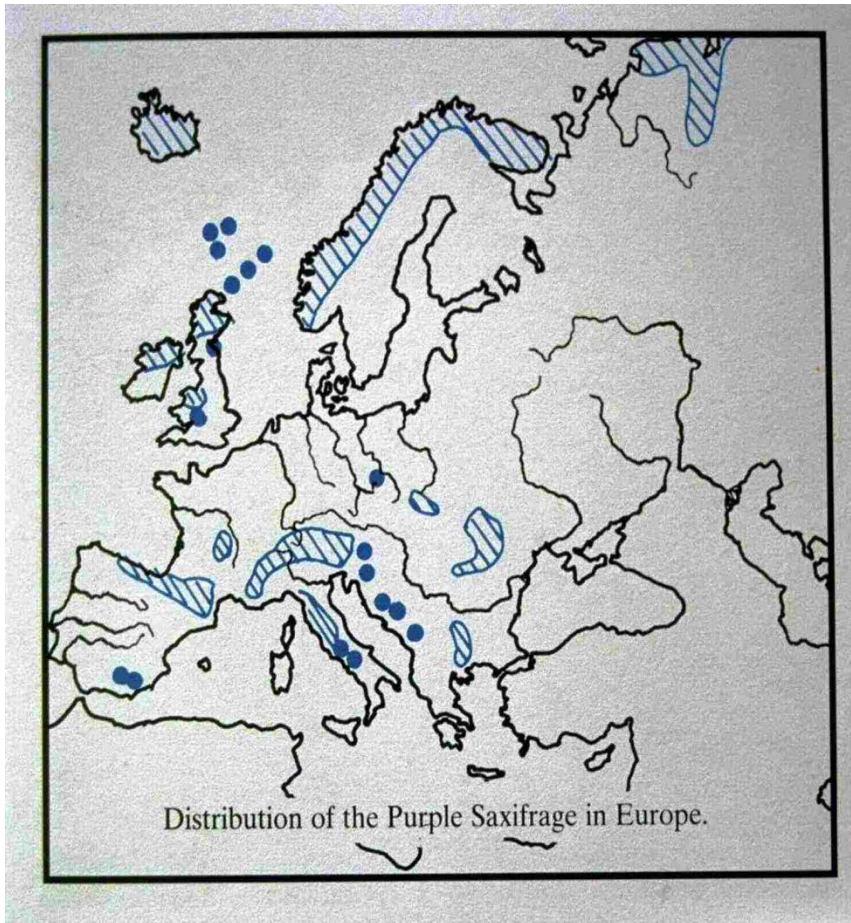
Arkto-alpínská vegetace

Některé rostlinné a živočišné druhy se vyskytují jak v **polárních oblastech** (arkto-), tak v alpínských polohách hor (tj. nad **horní hranicí lesa**) v mimopolárních oblastech – např. i v Krkonoších. Nazýváme je **arkto - alpínské druhy**

Jinořadec kadeřavý (*Cryptogramma crispa*)



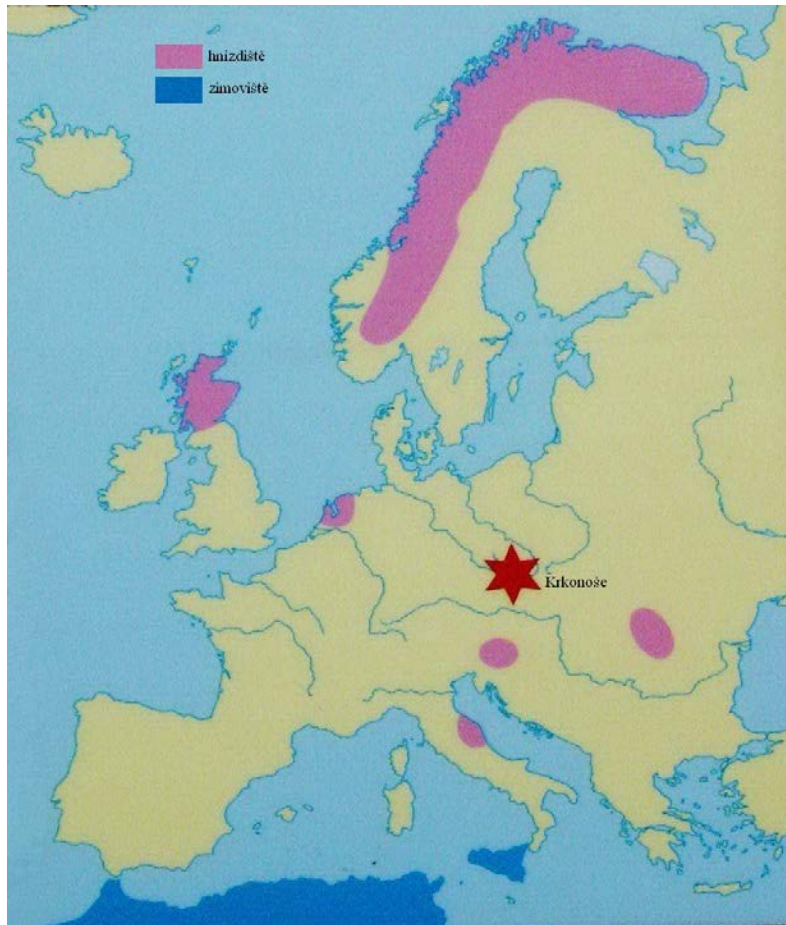
Lomikámen vstřícnolistý (*Saxifraga oppositifolia*)



Běžník horský (*Xysticus obscurus*)



Kulík hnědý (*Charadrius morinellus*)

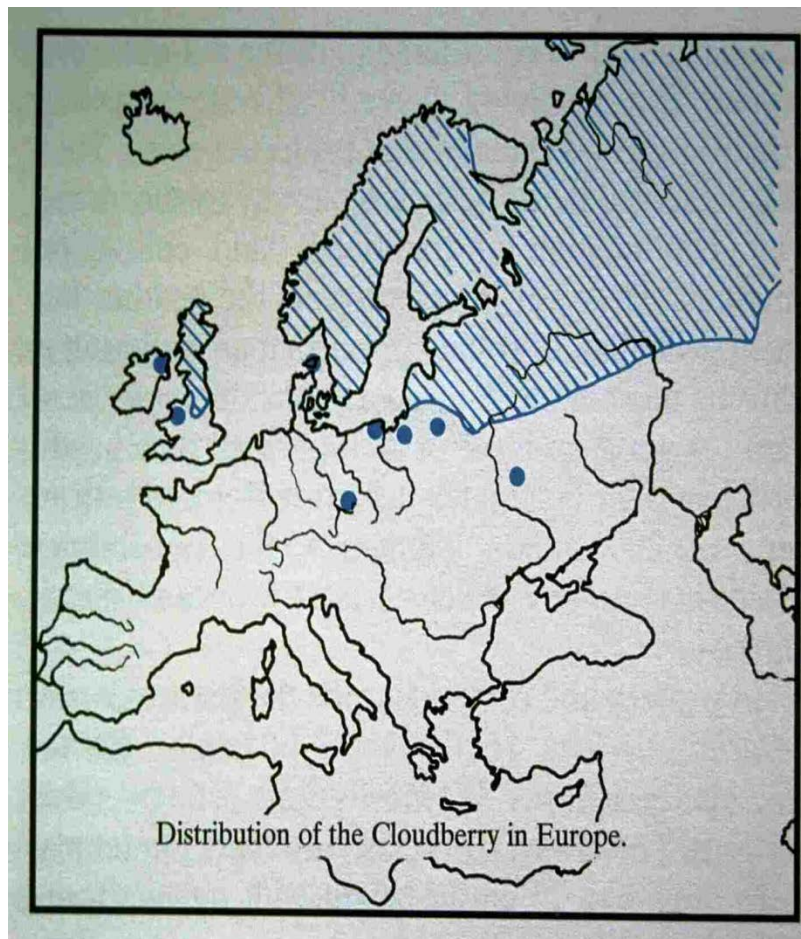


Mezi **glaciální relikty** patří také některé severské druhy, které mají v Krkonoších jižní hranici svého výskytu v Evropě

- **3 druhy z mechorostů:** veliška ledovcová (*Kiaeria glacialis*), rašeliník Jensenův (*Sphagnum jensenii*) a klanozoubek *Schistidium flexipile*,
- **3 cévnaté rostliny:** všivec sudetský (*Pedicularis sudetica*), ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*), lomikámen sněžný (*Saxifraga nivalis*),
- **1 druh z blanokřídlého hmyzu:** pilatka *Pachynematus parvilabris*,
- **1 druh z dvoukřídlého hmyzu:** kroužilka *Hilara abdominalis*.

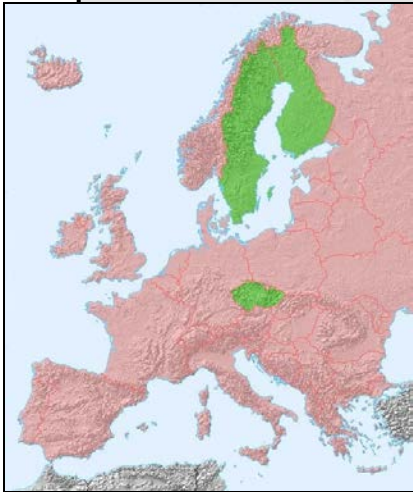


Ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*)

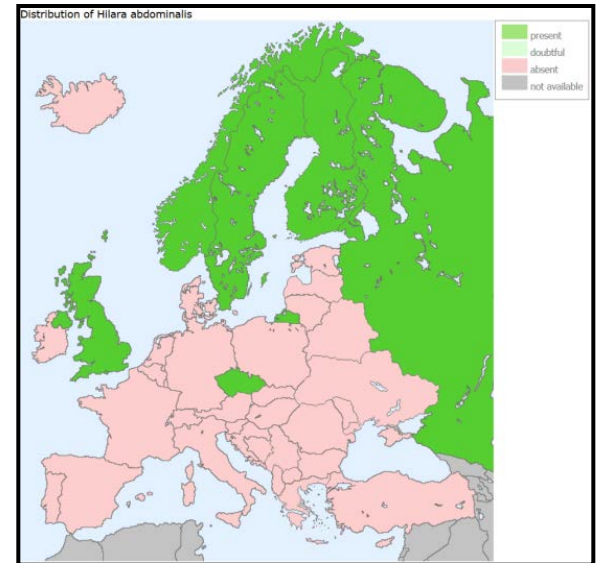




kroužilka *Hilara abdominalis*



pilatka *Pachynematus parvilabris*



Děkuji za pozornost

