

Rozměry hor očima Jana Jeníka



Přírodovědec, geobotanik prof. Jan Jeník (1929–2022) výrazně ovlivnil mnohé disciplíny botaniky, především při objevování skrytého, avšak nanejvýš důležitého světa pod zemí – kořenů a kořání dřevin a bylin v různých světových biomech. Druhou nesmírně košatou sférou jeho aktivit byly výstižné popisy fungování biomů – od evropských lesostepí přes africké savany, mokřady, mangrovy, rozmanité podoby tropických deštných lesů až po hory v nejrůznějších projevech a dimenzích. V horách jsem měl možnost pracovat se svým učitelem a celoživotním přítelem nejčastěji. J. Jeník ve světové vědě zanechal nepřehlédnutelnou stopu svých aktivit, od mořské hladiny až po nejvyšší místa naší planety. Svědčí o tom stovky jeho prací, v nichž vždy uplatňoval schopnost zřetelně analyzovat, popsat a náležitě popularizovat složitosti přírody. Jako jeden z žáků české geobotanické školy jsem mu za jeho dílo a nezištné přátelství neskonale zavázán.



1

Prostorové vnímání světa hor

Horské masivy se rozprostírají na téměř pětine pevninského povrchu Země. Jsou jich desetitisíce v nejrůznějších zeměpisných šířkách a výškách a vždy se vyznačují nesmírnou různorodostí geologické a biologické diverzity, od geologického podloží a tektoniky přes uspořádání reliéfu až po rozmanitou společnost organismů, které hory osídlují. Biom hor tak pro J. Jeníka představoval vzrušující objekt pro detailní analyzování a třídění, kterým se jeho přístup vždy vyznačoval. Již v 60. a 70. letech 20. století diskutoval na stránkách četných publikací o termínech středohory a vysokohory. Hledal, kde, jak a proč formulovat (pohyblivé) hranice této jedné z mnoha horských dimenzí. Napsal o tom četná pojednání a přiblížil se v úvahách ke třem výrazným prostorovým principům uspořádání všech světových hor. Známe je pod geografickými atributy latitudinální, longitudinální nebo altitudinální, jejichž kritéria rozhodují o charakteru horstva. Ve směru rovnoběžek, ve směru poledníků a s měnící se nadmořskou výškou, tedy ve směru vegetačních výškových stupňů.

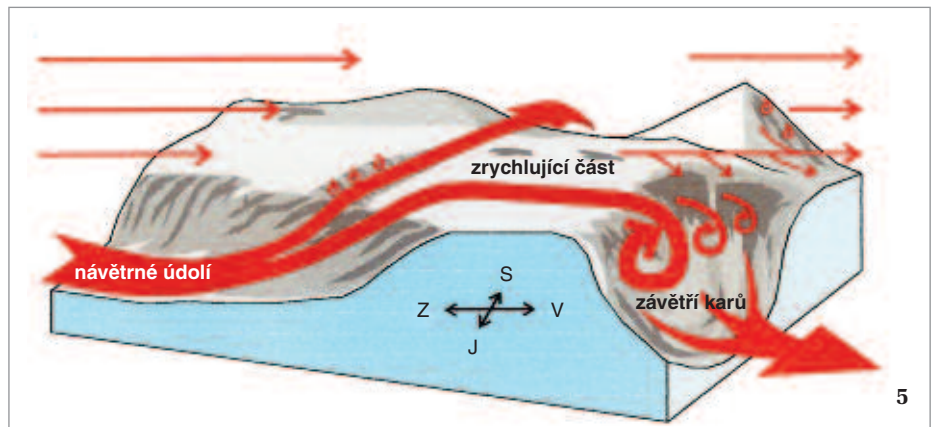
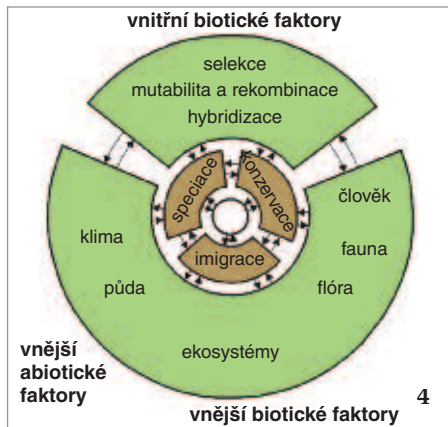
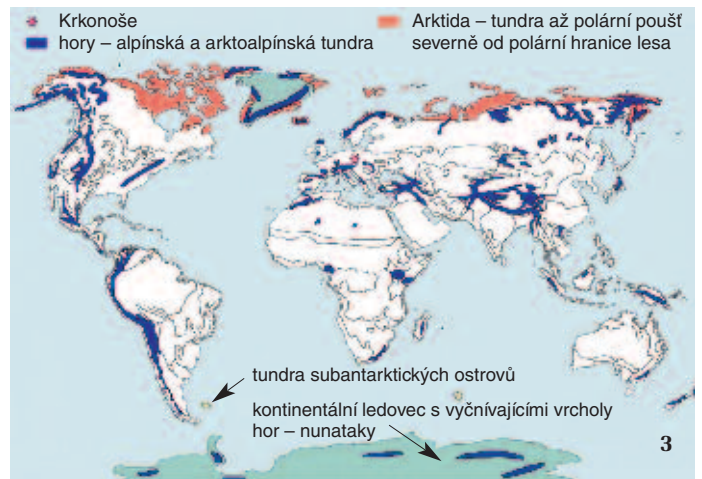
Poprvé začal takové dimenze uplatňovat v podrobném popisu středoevropských Krkonoš, resp. jejich začlenění do pásma starých prvohorních hercynských horstev, která se táhnou od Vysokých Sudet až po západoevropská pohoří, vystupující do mírných výšek z německých a francouzských nížin. Krkonoše jsou význačným zástupcem evropských středohor, byť mají jejich některé části, zejména hluboké ledovcové kary, rýsy vysokohor (velehor) ve smyslu obvyklého členění světových horských masivů. To Jan Jeník dobře rozlišil v několika pojednáních, kde se klasifikací hor podrobněji zabýval.

Rovněž severská a alpínská tundra na hřebenech Krkonoš nezapadá tak docela do obvyklého klasifikačního schématu horské krajiny. Jan Jeník začal vnímat onu zvláštní polohu hercynských pohoří, jimž Vysoké Sudety dominují z pohledu vlivu oceanity a kontinentality této části Evropy a dopad prominentní biogeografické polohy na život uvnitř evropských středohor (obr. 2 a 3). Tady je úplně jiný svět než v mnohem vyšších Alpách nebo Pyrenejích, ale pochopit, že nejde jen o výšku a pestré geologické podloží, to se J. Jeníkovi vynikajícím způsobem podařilo, když v r. 1961 publikoval významnou knihu s názvem *Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku*. V té době kniha představovala zcela přelomové dílo, které vyvolávalo nejen četné odborné disputace, ale především se stalo dobře formulovanou učebnicí k pochopení geologicko-biologických principů, podle nichž probíhal a probíhá vývoj středoevropské horské přírody.

Časové a prostorové události v prostředí evropských pohoří

Čas a prostor tvoří nedílnou součást bytí a nejen v horách platí, že vše souvisí se vším a všechno plyne – *panta rei* podle

1 Jan Jeník na okraji jednoho z mnoha tatranských ledovcových jezer během exkurze Českého národního komitétu programu Man and Biosphere do polských Vysokých Tater (1996)



Hérekleita. Fyzikální zákony a biologické principy jsou všudypřítomné a jejich projevy se plně uplatňují ve vzhledu jakéhokoliv pohoří. Představují dvě základní dimenze, které lze vyjádřit v různých jednotkách, od milimetrů, metrů a jejich násobků přes sekundy, hodiny až po geohistorický prostor vývoje kontinentů. V těchto dvou dimenzích se odvíjejí hlavní (geo)fyzikální a biologické události a jejich proměny. To je prostor, který moderní věda označuje pojmem geobiologie. J. Jeník začal pragmaticky vnímat a členit procesy, jež se v obou dimenzích odehrávaly ve středoevropské poloze severní polokoule. Při výzkumu jakéhokoliv pohoří je vždy důležité různě časoprostorové dimenze popsat a teoreticky vysvětlit podstatné fyzikální a biologické souvislosti. Formulovat a popsat geoeologické modely, podle nichž se vzhled horské krajiny odvíjí (obr. 4).

To měl zřetelně objasněné v kauzálně dobře propracované teorii anemo-orografických (A-O) systémů, větrohoropisných soustav, kde formuloval principy výškového členění a uspořádání sudetských (potažmo dalších hercynských) pohoří, propojenost reliéfových a makro-, mezo- a mikroklimatických procesů a událostí v průběhu glaciálů, postglaciálu a holocénu. Vysvětlil, jak se vše projevilo na rozrůzněnosti biodiverzity zdejší horské přírody. Musel se vypořádat s problémem zonality a azonality uspořádání evropských středohor, jako jsou Krkonoše, s rozdílnými tvary reliéfu a následně formami biodiverzity ve směru západ–východ a naopak. V případě tohoto malého pohoří je velmi čitelný rozdíl, kdy z pohledu západního (resp. severozápadního) vnímáme Krkonoše spíše jako klasickou krajinu

evropských středohor, byť vystupuje zřetelně nad alpskou hranici lesa. Naopak při pohledu z východu na západ mají tyto evropské středohory podobu vysokohorskou, neboť vnímáme reliéf impozantních ledovcových karů, výrazně podobný vysokohorské krajině Karpat, Alp nebo Pyrenejí. Odlišný pocit vnímání Krkonoš nám navodí i pohled z úpatí severních svahů hor. Mocná hradba ze severního úpatí a pozvolné členění svahů jižních – to je výsledek odlišného tektonického uspořádání severních svahů, které jsou strmé a krátké, prudce spadající do Jeleniogórské kotliny. Jižní svahy jsou pozvolné, epigeneticky rozčleněné na hlavní říční údolí, krkonošské rozsochy a jejich boční údolí.

To je velice přesvědčivé prostorové uspořádání. Tím spíše, že v časové dimenzi formování tohoto komorního středoevropského pohoří to sehrálo neobyčejně významnou roli v uspořádání bioty (obr. 5). Krkonoše a Jeseníky měly tu výhodu, že jejich nejvyšší polohy přečnívaly a dosud přečnívají nad alpskou hranici lesa a v přirozeném alpském bezlesí se tak formovaly úplně jiné typy vegetačního krytu i jejich živočišné osádky než v dlouhých návětrných a hustě zalesněných údolích. Na hřebenech, ale zejména pak v závětrných prostorech ledovcových karů se odvíjel příběh významných center biodiverzity středoevropské horské přírody, jak bude dále zmíněno.

Vraťme se ale zpět k časovým událostem, které se v této části střední Evropy odehrávaly při opakovaném ochlazení během glaciálů a postglaciálu a šíření pevninského ledovcového štítu ze severu Evropy jižním směrem. Krkonoše tehdy měly významnou úlohu z pohledu prostoru

2 Prominentní poloha Krkonoš v rámci rozložení hlavních evropských pohoří na severní polokouli

3 Rozložení hlavních světových horstev a biotů alpské a severské tundry na Zemi

4 Výstřední schéma geoeologických a biologických objektů a událostí v mnoha časoprostorových dimenzích, jež se v horské přírodě podílejí na vzniku charakteristické flóry a fauny. Orig. J. Jeník (1983)

5 Jeden z modelů uspořádání a fungování anemo-orografických systémů

6 Současný reliéf východních Krkonoš při pohledu z polské strany.

Z archivu Správy Krkonošského národního parku (obr. 2, 3, 5 a 6)

7 Schustlerova zahrádka v Pančavské jámě patří mezi nejvýznamnější centra biodiverzity Krkonoš.

8 a 9 Jeřáb sudetský (*Sorbus sudetica*) se řadí k pokladům světové biodiverzity. V počtu přibližně 100 keřů je jedním z nejznámějších endemitů Krkonoš.

10 Jestřábníky (*Hieracium*) je pohoří proslulé. Přes dvě desítky evolučně drobných druhů a mikrodrobů bylo popsáno jen odsud v minulých desetiletích. Krkonoše jsou tak v centru zájmu evropských botaniků.

11 Zvonek český (*Campanula bohémica*) roste také jen na svazích Krkonoš.

12 Morušková kleč představuje svědectví unikátního propojení osudů dvou zcela odlišných druhů v průběhu geohistorického utváření přírodní entity Krkonoš. Borovice kleč (*Pinus mugo*) a ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*) připomínají dávné setkání těchto organismů v krkonošské arkoalpínské tundře.



i času a také v dalších parametrech. Od severu k jihu se opakovaně šířil mohutný kontinentální ledovcový štít a při jeho okrajích biota severské tundry. Totéž probíhalo ve směru jih–sever, neboť alpské ledovce se rozpínaly až k české kotlině, včetně alpské přírody při jejich okraji. V prostoru Vysokých Sudet, ale i jiných hercynských horstev v té době probíhala další vývojová etapa a uplatňování odlišné časové a prostorové dimenze horské přírody – v podobě evoluční heterogenity. V Krkonoších se plně projevil význam dávného setkání různých zástupců živé přírody severské a alpské oblasti, ale především pozdější dlouhodobá izolace středoevropských horských masívů v prů-

běhu klimatického optima během holocénu. Okolní krajinu v menších nadmořských výškách znovu pokryly lesy. Nad alpskou hranicí lesa však dále probíhaly procesy pozvolných proměn a vznikaly nové organismy charakteristické pro tuto část středu Evropy. V případě Krkonoš i dalších pohoří Vysokých Sudet vznikl prostor pro nové endemické druhy rostlin a živočichů, které se zde udržely dodnes. Stačí zmínit množství endemických jestřábníků (*Hieracium*, obr. 10), památný keř Krkonoš jeřáb sudetský (*Sorbus sudeutica*, obr. 8 a 9), zvonek český (*Campanula bohemica*, obr. 11; podrobněji např. v Živě 2012, 4: 168–174), ale i pozoruhodné setkání středoevropské borovice kleče (*Pinus*

mugo) a severského ostružiníku morušky (*Rubus chamaemorus*, obr. 12) na krkonošských vrchovištích a vznik lokálního společenstva. Z těchto důvodů došlo za velké odborné podpory Jana Jeníka k formulování a prosazení pojmu arктоalpínská tundra Krkonoš (obr. 6), která dnes představuje jeden z hlavních hodnotových pilířů Krkonošského národního parku po obou stranách geopolitické hranice.

Kde se nacházejí centra biodiverzity středoevropských hor?

Na toto téma Jan Jeník publikoval desítky pojednání, jež lze snadno nalézt v jeho mnohokrát zveřejněné bibliografii. Že jsou návětrné svahy hor z hlediska bioty chudší



13



14



15



16

13 Reliéf východních Krkonoš je úžasnou mozaikou tvarů. Návětrná údolí, závětrří, lavinové terény, vrcholové planiny náhorní plošiny. Taková je příroda krkonošské arkoalpínské tundry.

14 Setkání přírodovědců a ochranářů na laviništi v Modrém dole, kde se v březnu 2015 sesula jedna z největších krkonošských lavin v posledních deseti letech. Jan Jeník druhý zprava

15 Čelo jedné z mnoha základových lavin v Úpské jámě. Doklad přírodní disturbance, která udržuje závětrné svahy ledovcových karů již od konce třetihor trvale bezlesé.

16 Zátokovitá hranice lesa v závětrří Pančavské a Labské jámy je rovněž dílem mocných sněhových lavin.

17 V západních Krkonoších se na polské straně hor rozkládá Malá Sněžná jáma s proslulou přírodovědeckou cennou Čedičovou roklí.

18 Nezvykle rychlé šíření kleče generativní cestou je vážným potenciálním nebezpečím pro existenci unikátní krkonošské arkoalpínské tundry. Snímky J. Štursy, není-li uvedeno jinak

Antropická zátěž atraktivních vrcholů, ale i zřetelné a nežádoucí projevy a dopady klimatické změny navozují obtížně řešitelná témata, jimž se musejí ochranáři a přírodovědci detailně věnovat (obr. 18). Centra biodiverzity v evropských horách jsou totiž nenahraditelná. Tomu Jan Jeník zasvětil obrovský díl plodného vědeckého života a to také zůstává jeho odkazem v poznávání a záchraně (nejen) Krkonoš.

Použitá literatura uvedena na webu Živa.

než závětrné, to je popisováno téměř ve všech monografiích o horské přírodě. Jeník však důsledně analyzoval všechny jevy a procesy, které se pravidelně projevují v závětrných turbulentních prostorech ledovcových karů. Nepřetržitá disturbance v podobě sněhových lavin a různých svahových pohybů dlouhodobě bránila již od konce třetihor, aby závětrné svahy v karech pokryl zapojený les (obr. 13 a 15–17). Soubor mikroklimatických, hydrologických, edafických a biotických faktorů, obnažené horniny často minerálně velmi bohaté, úložiště spor, semen a drobných živočichů – to vše umožnilo, aby závětrří ledovcových karů dlouhodobě fungovala jako centra biodiverzity evropských středohor. V Krkonoších stejně jako v Jeseníkách, na Šumavě, v Harzu, Schwarzwaldu

i ve Vogézách, ale i ve skotských nebo skandinávských pohořích. Platnost teorie A-O systémů se potvrdila v mnoha středohorách a vysokohorách Evropy, ale i ve vzdáleném Prezidentském pohoří a masivu Mount Washington na východě Severní Ameriky (více na str. 190–193). Tomuto propojení evropských a severoamerických horstev se Jan v posledních letech systematicky věnoval. Své pojednání však nestačil dokončit.

Centra biodiverzity patří k tomu nejcennějšímu, co horská příroda nabízí, a zaslouží si nejvyšší ochranu. Statuty velkoplošných chráněných území ji umožňují, avšak zdaleka nezaručují. Stačí si vzpomenout na nedávné imisní zatížení, které se neprojevilo jen odumíráním horských smrčín, dotklo se celých masivů, včetně ledovcových karů.



17



18