

Koncepce monitoringu a výzkumu v Krkonošském národním parku

Jiří Flousek

Koncem loňského roku se v časopise *Ochrana přírody* (2010)6: 22-23 objevil velmi důležitý článek, který analyzuje současné problémy ochrany přírody ve vztahu k využívání výsledků výzkumu. Upozorňuje na nutnost existence dlouhodobé resortní koncepce výzkumu biodiverzity i na důležitost účasti ochránářských institucí na odborných aktivitách ve svěřeném území. Ze čtyř národních parků ČR měly donedávna tři zpracovanou vlastní, více či méně detailní koncepci odborných úkolů. Nyní k nim přibyl i park čtvrtý – krkonošský.

Připravená koncepce vychází z požadavků Programu rozvoje národních parků ČR (MŽP 2010) a z příslušných kapitol Plánu péče o KR-NAP a jeho ochranné pásmo (2010–2020). Je zpracována pro stejné období jako Plán péče a její aktualizace se předpokládá každých 10 let. Koncepce nebyla připravována s cílem sestavit plán odborných úkolů samotné Správy NP, ale vytvořit koncepční dokument pro rozvoj monitorovacích a výzkumných aktivit z pohledu celého národního parku.

Výchozím podkladem byl přehled a analýza vlastních aktivit Správy NP. Následoval výběr nejdůležitějších interních a externích projektů (především dlouhodobých, s významnou vypovídací hodnotou, neopakujících se v získaných výstupech). Doplněny byly aktivity výrazně podhodnocené nebo ty, které úplně scházely (např. socioekonomická problematika nebo managementový monitoring). Důraz byl kladen i na významné bioindi-

kační skupiny vypovídající o stavu a vývoji základních složek přírodního prostředí. Prospěšnost navržených projektů byla podpořena odkazy na řadu publikovaných prací i nepublikovaných zpráv.

Cíle koncepce

Koncepce vymezuje deset dlouhodobých cílů a celou řadu opatření, následně rozpracovaných do konkrétních projektů.



Monitoring počtu návštěvníků v nejceněnějších partiích hor musí být nezbytným podkladem pro usměrňování aktivit v I. zóně národního parku (piliř Člověk a Krkonoše).

Foto Kamila Antošová

Koordinace inventarizačních, monitorovacích a výzkumných aktivit

- Koordinovat výzkumné, monitorovací a inventarizační aktivity na celém území Krkonoš (tj. na území KRNP a KPN a jejich ochranných pásem) a jejich propojení s odbornými potřebami Správ obou národních parků.
- Zajistit spolupráci se Správou polského Karlovošského Národního parku a optimální propojení monitorovacích a výzkumných aktivit na obou stranách Krkonoš.
- Zajistit spolupráci se Správou CHKO Jizerské hory a návaznost monitorovacích a výzkumných aktivit mezi Krkonošemi a Jizerskými horami.

Aktuální přehled o prostorovém rozložení přírodních hodnot

- Dokončit základní inventarizaci významných geologických a geomorfologických fenoménů a pedologickou inventarizaci.
- Zajistit inventarizační průzkumy přírodně hodnotných částí Krkonoš (včetně MZCHÚ a registrovaných VKP).
- Zajistit základní inventarizační průzkumy dosud nezpracovaných biogeograficky a bioindikačně významných skupin organismů.
- Průběžně aktualizovat inventarizační průzkumy již zpracovaných skupin organismů a již zpracovaných MZCHÚ a registrovaných VKP.

Dlouhodobý přehled o abiotických parametrech a jejich vývoji

- Zajistit monitoring důležitých abiotických parametrů přírodního prostředí (klima, půda, voda, sníh, laviny) a antropogenních vlivů (znečištění ovzduší, světelné a hlukové znečištění).

Dlouhodobý a aktuální přehled o stavu a vývoji stanovišť a druhů

- Zajistit monitoring:
 - společenstev (předmětů ochrany EVL, ramsarských lokalit, základních a významných lesních i nelesních biotopů Krkonoš),
 - indikačních druhů a taxonomických skupin,
 - zvláště chráněných druhů, předmětů ochrany EVL a PO (včetně dalších natorových druhů) a ostatních vzácných či biogeograficky významných druhů,
 - vývoje populací invazivních a expanzivních druhů rostlin a živočichů,
 - populací myslivecky obhospodařované zvěře.

Hodnocení úspěšnosti managementových zásahů

- Zajistit monitoring různých typů managementových zásahů na lesních i nelesních stanovištích (tzv. managementový monitoring) a získané výstupy využívat pro případnou korekci těchto zásahů.

Dlouhodobý přehled o socioekonomických parametrech a jejich vývoji

- Zajistit komplexní monitoring návštěvnosti NP.
- Iniciovat socioekonomické výzkumné a monitorovací projekty přínosné i z pohledu ochrany přírody.
- Podporovat výzkumy veřejného mínění různých skupin lidí (místní obyvatelé, návštěvníci, podnikatelé apod.), jejich zájmů a vlivů v regionu.
- Analyzovat výsledky rozhodování o konfliktních záměrech s cílem pochopit zákonitosti jejich řešení.

Z historie přírodovědného výzkumu v Krkonoších

Krkonoše svým atraktivním přírodním prostředím od nepaměti přitahovaly pozornost četných badatelů, a i proto se dnes řadí k přírodovědně nejlépe prozkoumaným chráněným územím v evropském i světovém kontextu. Počátek jejich výzkumu spadá do doby před více než 400 lety (pozoruhodné přírodovědné výsledky pocházejí z 16. století), první skutečně vědecká expedice navštívila Krkonoše v roce 1786. S ní byla zahájena éra inventarizací a výzkumů, pokoušejících se vysvětlit unikátní přírodní bohatství krkonošských hor, která trvala zhruba 200 let – do druhé poloviny 20. století, kdy byl po desítkách let diskusí a s využitím mnoha nashromážděných odborných podkladů vyhlášen Krkonošský národní park (1963).

V následujících letech se na Krkonoše zaměřila pozornost širokého spektra výzkumných projektů, věnujících se nejdůležitějším problémům v území – imisní ekologickému zatížení, rekonstrukci a optimálnímu managementu lesních i lučních ekosystémů či vysoké návštěvnosti hor. Projekty zejména základního výzkumu tu řeší vědecké instituce, významným řešitelem a neopominutelným partnerem mnoha odborných úkolů je však od počátku své existence rovněž Správa národního parku. Ta se dlouhodobě snaží mít přehled o odborných činnostech a koordinovat jejich prostorové i časové rozložení v území. Ucelený přístup, který by koncepčně řešil monitoring a výzkum z pohledu ochrany a managementu přírodního prostředí a státní správy, však v Krkonoších dosud scházel.

Podpora plánovací a rozhodovací činnosti Správy NP

- Získané výstupy využívat jako podklady pro přípravu strategických a plánovacích dokumentů Správy NP (především plány péče o NP a MZCHÚ, úpravy zonace apod.).
- Průběžně uplatňovat získaná data jako podklady pro rozhodování orgánu státní správy v ochraně přírody a pro management NP a jeho ochranného pásma.
- Zohledňovat požadavky předkládané orgánem státní správy k řešení aktuálních i koncepčních problémů, které se objevují při hodnocení aktivit s dopadem na přírodu NP a jeho ochranného pásma.



Řada výzkumných projektů se soustřeďuje na imisemi poškozené lesní porosty a jejich dlouhodobý vývoj (pilíř Krkonošské lesy a louky).

Foto Jiří Flousek

Kvalitní management dat

- Vytvořit přehledné a uživatelsky přátelské prostředí pro ukládání a využívání dat.
- Prioritně využívat národní databáze resortu MŽP (např. Nálezové databáze ochrany přírody).

Prezentace výstupů

- Prezentovat Krkonoše jako vhodné modelové území pro řešení obecně ekologických otázek souvisejících s ochranou přírody (např. klimatická změna).
- Získané poznatky prezentovat na národních i mezinárodních odborných konferencích a publikovat v odborných i populárně-naučných časopisech.
- Zajistit každoroční vydávání časopisu *Opera Corcontica* jako jediného regionálního periodika soustřeďujícího výsledky odborných projektů z oblasti Krkonoš.
- Zpřístupnit výstupy monitorovacích a výzkumných projektů odborné i laické veřejnosti (domovské stránky, výstavy, publikace apod.).

Spolupráce s relevantními institucemi a veřejností

- Zajistit spolupráci na dlouhodobých národních a mezinárodních výzkumných projektech přínosných pro ochranu přírody Krkonoš (např. GLORIA, ITEX, ILTER).
- Navázat dlouhodobou spolupráci s vybranými vysokými školami a vědecko-výzkumnými institucemi (např. AV ČR), příp. s odbornými nevládními organizacemi.
- Vytvořit podmínky pro řešení bakalářských, diplomových a doktorských prací zaměřených na problémová témata Krkonoš.
- Popularizovat získané odborné výsledky směrem k nejširší veřejnosti (výchovně-vzdělávací akce, populární publikace apod.).
- Nabídnout účast široké veřejnosti na vybraných monitorovacích projektech.

Základní pilíře

Uvedené cíle a klíčové hodnoty území (viz Přehled na straně 18) sloužily k vymezení pěti základních tematických okruhů monitoringu a výzkumu v Krkonoších vyžadujících aktuální pozornost a zohledňujících hlavní a nejceněnější biotopy a druhy i nejdůležitější faktory, které je ovlivňují.

Člověk a Krkonoše

Krkonoše jsou s ohledem na nevelkou rozlohu patrně nejnavštěvovanějším národním parkem světa (v přepočtu návštěvnosti na plochu) – se všemi klady a zápory, které takové množství návštěvníků pro region, jeho obyvatele i přírodu přináší. Člověk již několik století rozhoduje a stále bude zásadním způsobem rozhodovat o budoucnosti zdejších hor. Je proto nezbytné věnovat



Významná pozornost je věnována naturovým a zvláště chráněným druhům: zleva hořeček český (*Gentianella bohemica*), kriticky ohrožený druh a předmět ochrany v EVL Krkonoše, a kulík hnědý (*Charadrius morinellus*), kriticky ohrožený druh a druh přílohy I směrnice o ptácích (pilíř Krkonošské druhy).



Foto: zleva Jitka Zahradníková, Jiří Flousek

prioritní pozornost monitorování a výzkumu „lidského světa“ v Krkonoších, abychom dokázali řešit problémy ochrany jejich přírody (jak bylo uvedeno v jednom oponentním posudku: „Praktická přírodověda by měla jako prioritu vzít pochopení klíčového faktoru, který ovlivňuje stav přírody – člověka, a toho, co se mu děje v mozku. I proto, aby další generace přírodovědců měly vůbec co zkoumat.“).

Zatímco znalosti o přírodě Krkonoš a řadě antropogenních vlivů jsou poměrně kvalitní, neméně důležité odborné poznatky v sociální a ekonomické problematice stále výrazně zaostávají. Přitom pro přípravu zásadních rozhodnutí Správy NP jsou např. znalosti limitů únosnosti území či údaje o návštěvnosti a jejích trendech naprosto klíčové. Opominout nelze ani získávání odborných podkladů k vlivům hlavních rozvojových aktivit na přírodní prostředí (např. sjezdové lyžování, světelné a hlukové znečištění). Dosud je podceňována i kontrola dodržování podmínek stanovených pro činnosti s potenciálně významným dopadem na přírodu (např. odběry vody pro různé podnikatelské záměry).

Důležité jsou dále poznatky poskytující Správě NP přesvědčivé argumenty pro jednání s významnými partnery na lokální a regionální úrovni, především s představiteli obcí či podnikateli v rekreačním průmyslu (socioekonomická data o přínosech existence NP, analýzy názorů místních obyvatel apod.). Významné je však také hledání společné cesty Správy NP a krkonošských měst a obcí k budoucí podobě Krkonoš (např. Vize Krkonoše 2050) nebo hledání alternativ rozvoje v re-

gionu snižujících extrémní tlak na využívání přírody a současně nabízejících dlouhodobou ekonomickou stabilitu místním obyvatelům (např. diverzifikace zdrojů příjmu, model biosférické rezervace výrazně přesahující hranice NP i vlastního pohorí). V tradičně zanedbávané socioekonomické rovině trvalé udržitelného rozvoje je v poslední době věnována alespoň malá pozornost výzkumu návštěvnosti, cestovního ruchu a turistiky či aktivit návštěvníků a jejich dopadu na životní prostředí. Žádný výzkum se však nezaměřuje na stálé obyvatelstvo Krkonoš a trvalé migrační trendy, přestože toto území po roce 1989 prochází dynamickým a rozporupným vývojem, který je vhodné pochopit s ohledem na zvýšení kvality života jeho obyvatel i zlepšení ochrany přírody a krajiny.

Krkonošské lesy a louky

Lesy jsou plošně nejrozsáhlejším ekosystémem v Krkonoších – od bukových a smíšených porostů v podhůří po horské smrčiny při horní hranici lesa.

Nejvýznamnějším problémem v uplynulých zhruba 40 letech bylo velkoplošné zatížení imisemi a rozpad lesů s komplexním dopadem i na další složky přírody. Imisní ekologické problematice byla věnována značná pozornost a v současnosti se další projekty již zaměřují spíše na management poškozených lesů nebo na péči o lesy národních parků obecně. V souvislosti s vývojem imisní situace docházelo k zásadním změnám půdních poměrů. Zatímco však kvalita lesních porostů se prokazatelně zlepšuje, odpovídající procesy v půdách jsou výrazně

opožděné a trendy jejich vývoje nejsou úplně zřejmé. S ohledem na úspěšnou obnovu a následný management lesů je proto nezbytné zajistit odpovídající pedo(bio)logický monitoring a dlouhodobé sledování vývoje lesa na trvalých plochách (např. provozní inventarizace, ICP Forests).

Přírodovědně hodnotné květnaté horské louky s cennými stanovišti a s výskytem řady endemických druhů vznikly na místě vykloučených lesů a do své podoby se vyvinuly díky citlivému hospodaření člověka po dobu několika staletí. Krkonošské louky patří k fenoménům zdejší přírody, a péči o ně je proto ze strany Správy NP věnována odpovídající pozornost. Výrazně se však zanedbává objektivní hodnocení různých typů managementu lučních stanovišť a jejich případné korekce. Pro hodnocení kvality luk schází i vhodný a osvědčený indikátor (např. druhové složení a početnost motýlů nebo rovnokřídleho hmyzu).

Kromě přírodovědně cenných biotopů (např. lesní a nelesní naturová stanoviště) však nelze pominout ani sledování biotických faktorů, které kvalitu luk ohrožují (především invazivní druhy rostlin), a abiotických parametrů, které umožňují hodnocení vývoje sledovaných složek přírody (např. klimatická data, atmosférická depozice).

Krkonošské druhy

Hraniční poloha Krkonoš a jejich charakteristická geomorfologie jsou zodpovědné za vznik pestré mozaiky arktických a alpských i vysokohorských a nížinných druhů (včetně endemických taxonů a glaciálních reliktů), prolínajících se na nevelké ploše hor.

Zcela zásadní jsou aktuální informace o rozšíření, stavu a vývoji důležitých skupin rostlin a živočichů, o populacích zvláště chráněných druhů, o předmětech ochrany v maloplošných ZCHÚ nebo v EVL a PO soustavy Natura 2000. Uvedené podklady jsou nezbytné pro praktickou ochranu jednotlivých druhů, pro management NP (včetně zvěře) i pro rozhodování orgánů státní správy. Rovněž je navržen monitoring reprezentativních bioindikačních skupin pro hodnocení dlouhodobého vývoje základních přírodních složek – vody (bentos), půdy (půdní fauna, epigeion), lesa (lišejníky, houby, ptáci) a nelesních biotopů (motýli, rovnokřídli).

Krkonošská tundra

Unikátní mozaika stanovišť arkticko-alpínských tundr v polohách nad horní hranicí lesa – květnatá tundra v ledovcových karech, travnatá tundra v subalpínských polohách a lišejníková tundra na nejvyšších vrcholech – se nachází pouze v Krkonoších a je přírodovědně nejceněnější částí NP.

Nejhodnotnější biotickým složkám tundry je odpovídající pozornost věnována již

Přehled Klíčové hodnoty Krkonoš

(1) Mezinárodní úroveň:	bilaterální biosférická rezervace, evropsky významná lokalita a ptačí oblast soustavy Natura 2000, Ramsar site, ILTER
(2) Národní úroveň:	národní park, chráněná oblast přirozené akumulace vod
(3) Horské ekosystémy:	- unikátní arkticko-alpínská tundra (azonální ledovcové kary, subarktická rašeliniště, subalpínské a alpínské ekosystémy) - unikátní květnaté louky vzniklé činností člověka - bukové a smíšené porosty, horské smrčiny a lesní porosty při horní hranici lesa
(4) Druhy:	- krkonošské endemity - glaciální relikt - evropsky významné a zvláště chráněné druhy - unikátní kontakt arktických a alpínských, horských a nížinných taxonů
(5) Neživá příroda:	- biogeograficky významná poloha a geomorfologie pohoří - pramenná oblast důležitých vodních toků ČR - intenzivní lavinová činnost jako zásadní ekologický fenomén - ojedinelé projevy mrazových procesů (strukturní půdy, kryoplanační terasy, mrazové sruby aj.) - výjimečné a z pohledu historie výzkumu klasické geologické strukturní fenomény (puklinové systémy v žule, drobná tektonika, vrásové soubory)
(6) Krajina:	charakteristický krajinný ráz modelovaný několik staletí trvajícím osídlením a hospodařením člověka
(7) Rekreační a turismus:	nejvýznamnější centrum zimní a letní rekreace a turismu v ČR
(8) Výzkumný potenciál:	izolované, relativně malé, ale diverzifikované pohoří, nabízející optimální podmínky pro řešení řady aktuálních otázek základního i aplikovaného výzkumu

Pozn.: Mezinárodní a národní význam pohoří (body 1 a 2) vychází z přírodních hodnot území (3–6).

v pilířích zaměřených na krkonošské louky a druhy. Významnou součástí tundry je však i neživá příroda – geomorfologické fenomény, sníh a laviny, jejichž dlouhodobou dynamiku je nezbytné sledovat také ve vazbě na měnící se klima. Krkonošská tundra jako celek by se proto měla stát nejdůležitější dlouhodobě a komplexně sledovanou plochou Krkonoš, včetně zařazení do sítě dlouhodobého ekologického výzkumu (ILTER).

Klimatická změna

Krkonoše jsou jediným územím ve střední Evropě, kde lze na gradientu čtyř vegetačních stupňů (submontánní, montánní, subalpínský, alpínský) a především v polohách nad horní hranicí lesa sledovat vliv probíhající

klimatické změny na společenstva i jednotlivé druhy rostlin a živočichů.

Bez ohledu na diskuse o příčinách globálního oteplování je nutné vzít jako fakt, že ke klimatické změně dochází a chráněná území typu Krkonoš jí musí v dlouhodobém horizontu věnovat odpovídající pozornost. Zásadní a relativně rychlé změny jsou totiž očekávány především v severovýchodních lokalitách a v horských ekosystémech. V případě nejvyšších poloh Krkonoš – izolovaného ostrova Arktidy uprostřed Evropy – tak nelze vyloučit i změny nevratné (např. spojené s posunem alpínských hranic lesa), protože limitující výška pohoří znemožňuje ústup některým chladnomilným stanovištím a druhům na jiné vhodné lokality.



Mezinárodní projekt GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments) sleduje změny klimatu a vegetace v alpských biotopech (pilíř Klimatická změna).
Foto Kamila Antošová

Problematika klimatické změny je úzce svázána především s krkonošskou tundrou, týká se však i dalších vegetačních stupňů. Proto je vymezena jako samostatný pilíř a měla by být jednou z priorit monitoringu a výzkumu v Krkonoších (např. projekty GLORIA a ITEX).

Odborné projekty

Nejobsáhlejší kapitolou koncepce je návrh konkrétních projektů. U každého z nich je uveden význam a priorita, u řady aktivit i doporučená metodika, časové období, finanční náklady a rizika projektu. Základní členění odpovídá pěti uvedeným pilířům, pod kterými jsou projekty dále děleny na interní (u nichž předpokládáme zajištění pracovníky Správy NP nebo s jejich významným podílem) a preferované externí aktivity (řešené jinými subjekty).

Přehled upozorňuje na prioritní problémy území a slouží tak jako nabídka odborných témat potenciálním řešitelům (např. vysokoškolským studentům, vědeckým pracovníkům). Není však konečným výčtem odborných aktivit, které lze v Krkonoších provádět. V případě dalších návrhů, smysluplných

a přijatelných z pohledu ochrany přírody v NP, je možné řešit i jiná témata. Nezahrnuje rovněž „drobné“ odborné činnosti průběžně vyplývající z plnění pracovních povinností pracovníků Správy NP.

Koordinace aktivit, management a prezentace dat

Zásadním krokem pro efektivní plánování aktivit v území je jejich koordinace – jak interní (přímo na Správě NP), tak externí (především ve spolupráci se sousedními chráněnými územími: Karkonoskim Parkem Narodowym a CHKO Jizerské hory). Pro optimální využití dat a výsledků získaných z různých projektů je nezbytné jejich přehledné ukládání a relativně snadná dostupnost. Jednou z podmínek efektivního monitoringu a výzkumu jsou také různé formy prezentace dosažených výstupů a jejich nabídka k praktickému využití v rámci instituce i externími subjekty, čemuž je v koncepci věnována řada opatření.

Finanční zajištění

Koncepce vychází z optimálních potřeb národního parku a současně se snaží zacho-

vat celkově přijatelnou finanční náročnost. Výčet odborných aktivit však není sestaven pro konkrétní (lepší či horší) ekonomickou situaci. Rychlost a úspěšnost plnění koncepce proto bude záviset na dostupnosti finančních prostředků pro chod vlastní Správy NP i pro externí výzkumné instituce a dále na nabídce dotačních programů a fondů, grantů a podobných zdrojů. Jednotlivým projektům je z hlediska potřebnosti a aktuálnosti řešení přiřazen jeden ze dvou stupňů priorit a k nim je navržena představa o financování.

Koncepce pro jedno desetiletí

Teoretický podklad pro směřování monitoringu a výzkumu v Krkonoších v příštích deseti letech je připraven, doplněn o připomínky krkonošských měst a obcí, zoponován odborníky z Vědecké sekce a schválen Radou KRNP, takže už „jen“ schází začít ho prakticky naplňovat.

Základní monitoring a nejdůležitější inventarizační průzkumy jsou již dnes zajišťovány vlastními silami pracovníků Správy NP (příp. ve spolupráci s externisty) nebo s jejich významným podílem. K dispozici tak „okamžitě“ máme většinou aktuální údaje o stavu lokalit, stanovišť i druhů, poskytující zásadní podklady pro rozhodování orgánu státní správy, ale i pro plánování dalších potřebných odborných projektů. Při výzkumu jsou naopak preferováni externí řešitelé (univerzity, výzkumné ústavy aj.) s možností dílčí spolupráce pracovníků Správy NP. Koordinace a kompletní přehled výzkumných a monitorovacích aktivit jsou zajišťovány opět z pozice Správy NP.

Úplné znění koncepce je k dispozici na domovských stránkách Správy KRNP, na adrese:
http://www.krnap.cz/data/File/vyzkum/koncepce-monit-krnap_komplet.pdf

Autor působí jako zoolog na Správě Krkonošského národního parku ve Vrchlabí

SUMMARY

Flousek J.: Monitoring and Research in the Krkonoše/Giant Mts. National Park

A new scheme of monitoring and research for the next decade is presented for the oldest national park in the Czech Republic – the Krkonoše/Giant Mts. NP situated in NE Bohemia, where the first truly scientific activities started already more than 200 years ago. Altogether ten main goals are specified, covering the most valuable natural phenomena (both biotic and abiotic), their current state and long-term trends, incl. their drivers, and supporting planning and decision-making by the NP Administration, incl. coordination and cooperation,

data management and presentation. Five priority pillars are stressed: (1) *Man and Krkonoše*, supporting knowledge of visitation in and admittance to the region, anthropogenic impacts, socio-economic parameters, etc.; (2) *Krkonoše forests and meadows*, devoting to the most important habitats in the mountain range, their long-term development and suitable management; (3) *Krkonoše species*, dealing with the most endangered wild plant and animal species, incl. the indicator taxa, endemic and Natura 2000 species; (4) *Krkonoše tundra*, covering a unique phenomenon of the mountains – an isolated island of the arctic-alpine tundra in Central Europe; and (5) *Climate change*, contributing to the knowledge of global change impacts on mountain ecosystems. See http://www.krnap.cz/data/File/vyzkum/koncepce-monit-krnap_komplet.pdf for the whole scheme in Czech.