

crocephala, kroužilku *Hilara femorella*, bráněnkou *Oxycera dives*, známou z naší republiky pouze z Krkonoš, stínomilku *Lyciella laeta*, mouchy *Thricops rostratus* a *Drymeia tetra*, slunilku *Phaonia consobrina* a květilku *Botanophila hucketti*.

Obratlovci

Mezi krkonošskými obratlovci považujeme za glaciální relikv jediné druh – hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*), který ale v ČR žije na vlhkých a chladnějších stanovištích na mnoha místech včetně nižších poloh. Ještě v polovině 20. stol. byl relativně nepočtený, vyskytoval se nejhojněji nad horní hranicí lesa. V souvislosti s poškozením lesů průmyslovými imisemi v 70. a 80. letech a se vznikem rozsáhlých holin se však pro něho vytvořily optimální

podmínky v montánním stupni, na nelesních stanovištích s třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*), kde se stal dominantním druhem hlodavce. Jeho početnost v Krkonoších pravidelně kolísá s populačními maximy a minimy v rozpětí 3–5 let.

Taxonů s centrem rozšíření v severní Evropě a s izolovaným výskytem v Krkonoších není o mnoho více – kulík hnědý (*Charadrius morinellus*, obr. 10) a slavík modráček tundrový (*Luscinia svecica svecica*, obr. 11). Kulík hnědý tu pravidelně a vcelku početně hnízdil ještě začátkem 20. stol., vybírání vajec a lov ptáků však přispěly k zániku místní populace. Jednotlivé páry tady ale nepravidelně hnízdí dodnes. Tundrový poddruh slavíka modráčka v Krkonoších poprvé zahnízdil r. 1978

(předpokládá se, že dříve se zde tento nepřehlédnutelný druh vůbec nevyskytoval), vrcholu početnosti dosáhl v r. 1989 (minimálně 40 samců a 21 samic) a od té doby jeho počty klesly zhruba na polovinu (viz Živa 2009, 3: 129). Zjištěn zde byl rovněž severoevropský poddruh kosa horského (*Turdus torquatus torquatus*). Jeho výskyt je však výjimečný; místní hnízdní populaci tvoří ptáci alpského poddruhu *T. t. alpestris* (viz obr. na 1. str. obálky).

Uvedený výčet boreomontánních a boreo(arkto)alpínských druhů a poddruhů není zdaleka kompletní. Jeho omezení bylo nutné vzhledem k rozsahu a poslání tohoto článku, který se snaží jen naznačit bohatost a rozmanitost krkonošské flóry a fauny a jejich blízké vztahy k severským formacím.

Otakar Schwarz

Současná péče o lesní ekosystémy v KRNAP

Lesy pokrývají více než 80 % území Krkonošského národního parku (KRNAP). Jejich stav byl významně ovlivněn hospodařením v daleké i nedávné minulosti a polohou v nejvíce imisemi zasaženém území střední Evropy, označovaném jako Černý trojúhelník. Současný stav, způsoby a cíle péče rozebírá následující článek.

Dědictví minulosti

V průběhu čtyř staletí exploatace byly původní lesy Krkonoš přeměněny na smrkové monokultury často nevhodného původu s negativními dopady na jejich biodiverzitu a stabilitu (blíže v článku na str. 157). V r. 1991 činilo zastoupení smrku

ztepilého (*Picea abies*) téměř 87 % oproti přirozeným 50 % (v potenciální přirozené vegetaci), zastoupení buku lesního (*Fagus sylvatica*) 2,6 % ve srovnání s přirozenými 26,7% a např. jedle bělokore (*Abies alba*) 0,1 % proti 15 % (Lokvenec a kol. 1992). Fragменты původních popu-

lací lesních dřevin se zachovaly pouze v nedostupných lokalitách. Od konce 70. let, s největšími dopady v 80. a 90. letech (1982–91), pak bylo 8 000 ha málo stabilních druhotných smrkových porostů zničeno průmyslovými imisemi (kyselý déšť, blíže viz např. Živa 2009, 2–4) v kombinaci s přemnožením lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) a obaleče modřínového (*Zeiraphera griseana*), jak dokumentuje obr. 1. V uvedeném desetiletí dosáhla nahodilá těžba 1 511 650 m³ a překročila tak těžební možnosti stanovené lesním hospodářským plánem. Rádné hospodaření v lesích bylo proto prakticky vyloučeno. Extrémní „poimisiční“ holiny byly zalesněny opět smrkem ztepilým (často jiného původu než krkonošského), popř. exotickými druhy jehličnatých stromů (např. smrk pichlavý – *P. pungens*). Přirozená obnova v té době chyběla, protože smrk, buk ani jedle dlouhou řadu let téměř neplodily a existující přirozené zmlazení decimovala jelení a srnčí zvěř (nedostačně regulovaná kvůli absenci velkých šelem a nízkému plánu lovu).

Období zlomu 1991–94

V r. 1991 bylo nařízením vlády České republiky č. 165/1991 nově specifikováno poslání KRNAP a následně zákonem 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny definováno také využití území národních parků. Posláním KRNAP se stalo vedle ochrany rostlin a živočichů „uchování a zlepšení přírodního prostředí, zejména ochrana či obnova samořídících funkcí přírodních systémů“ a využití národního parku „musí být podřízeno zachování a zlepšení přírodních poměrů“. Tyto dvě právní



1 V 80. a 90. letech 20. stol. odumřelo v Krkonoších více než 8 000 ha smrkových porostů vlivem imisí a souběžného působení především lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) a obaleče modřínového (*Zeiraphera griseana*). Většina usychajících lesů se vytěžila holosečí. Část současně I. zóny KRNAP byla ponechána přírodním procesům, část odumírajících původních (autochtonních) porostů bez přirozené obnovy a bez tlejícího dřeva byla podsázena řízkovanci získanými z těchto porostů. Na snímku Mumlavská hora (2010)

normy vytvořily legislativní předpoklady pro zcela zásadní změnu lesního managementu; rychlou realizaci pak umožnila svou finanční podporou Nadace FACE (blíže článek na str. 157). K umělé obnově se používal reprodukční materiál výhradně místního původu (Jurásek a kol. 1992, Schwarz 1992), v rámci rekonstrukce druhových skladeb se prováděly již od r. 1992 prosadby smrkových kultur založených na poimisiálních holinách a podsady lesních porostů chybějícími dřevinami. Ještě jeden velice důležitý faktor posunu k lepšímu je datován od r. 1992 – po dlouhé pauze opět začal plodit smrk, buk i jedle (obr. 3) a mohla se využívat přirozená obnova.

V r. 1993 byl zahájen aplikovaný lesnický výzkumný program koordinovaný Správou KRNP, na kterém se podílely české i holandské univerzity a výzkumné ústavy, a teprve od r. 1994 byla výše uvedeným zákonem převedena příslušnost hospodařit s majetkem náležejícím k lesům ve státním vlastnictví na území národního parku a jeho ochranného pásma na Správu KRNP.

Současná péče o lesní ekosystémy

Nově specifikovaným hlavním cílem péče o lesní ekosystémy se stalo vytvoření jádrové oblasti schopné autoregulace ponechané samovolnému vývoji a na ostatním území provozovat obhospodařování lesů blízké přírodě, zaměřené na zachranu, obnovu a podporu biodiverzity. Předpokladem je úprava druhové, věkové a prostorové skladby a někde také genetické struktury porostů změněných člověkem. Hlavními znaky nového přístupu jsou snaha maximálně omezit zásahy v I. a II. zóně KRNP a pečovat o dochované genové zdroje lesních dřevin, využívání a podpora přírodních procesů včetně přirozené sukcese a používání šetrných technologií (lanovky, kůň, lehké vyvážecí soupravy). Na celém území byly vyloučeny holé seče, důsledně se uplatňují výběrné principy (obr. 8) a důraz se klade na genetický původ a vnitrodruhovou variabilitu dřevin. Proto absolutně dominuje přirozená obnova. Umělá obnova se využívá pouze pro vnášení stanovištně vhodných dřevin, které v aktuální druhové skladbě lesních porostů chybějí – od r. 2003 se pohybuje v řádech desítek ha ročně (obr. 10). Např. v r. 2012 byla redukována plocha umělé obnovy 40,45 ha a použilo se při ní asi 86 tisíc sazenic (28 tisíc sazenic buku, 28 tisíc smrku, 13 tisíc jedle, 4,5 tisíce javoru kleny – *Acer pseudoplatanus*, 4 tisíce jeřábu ptačího – *Sorbus aucuparia*, 1,5 tisíce sazenic břízy bělokore – *Betula pendula*, jilmu horského – *Ulmus glabra* a lípy srdčité – *Tilia cordata*). Sazenice smrku ztepilého se používaly především pro dvojzadby (obr. 7) s bukem lesním na jeho ochranu proti zvěři. Chybějící druhy dřevin jsou vnášeny formou prosadby a podsadeb do stávajících porostů, a to převážně hloučkovitě, aby došlo k vytvoření vtroušeného zastoupení plodících stromů a umožnila se přirozená obnova (obr. 6).

V rámci péče o biodiverzitu lesních ekosystémů je do lesního hospodářského plánu zařazen speciální management více než 750 botanicky významných lokalit (obr. 9; Schwarz 2003) a jako součást péče o lesní



ekosystémy jsou realizovány programy na podporu ohrožených živočišných druhů (obr. 12). Např. lesní těžby ve starých porostech se uskutečňují mimo hnízdní období ptáků a tam, kde žije lejský malý (*Ficedula parva*), byly vyloučeny úplně, na vhodných lokalitách jsou vytvářena tokaniště pro tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*), pro sovy a dutinové dravce se udržuje více než 500 hnízdních budek (viz obr. 11) apod.

Objektivními podklady pro efektivní lesní management jsou výsledky aplikovaného lesnického výzkumného programu. Jeho jednotlivé projekty byly zaměřeny mimo jiné na podrobný historický průzkum, genetiku lesních dřevin a na dynamiku změn lesních porostů, ale především na distribuci imisní zátěže, acidifikaci (okyselování) a nutriční degradaci lesních půd a na překročení kritických zátěží včetně doporučení na snižení vlivu imisí (např. Fanta a Sevink 1994; Hruška, Cienciala a Moravčík 2001). V lokalitách s nejvíce překročenými kritickými zátěžemi síry a dusíku pro lesní ekosystémy pracovníci záměrně vnáší pionýrské druhy dřevin, jako např. břízu pýřitou (*Betula pubescens*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Jedním z důležitých výstupů bylo např. stanovení minimálních výměr lesních ekosystémů schopných autoregulačních procesů. Pro horské smrčiny v antropogenních podmínkách Krkonoš pod výrazným vlivem imisí musíme počítat s areálem nejméně 100 ha, při horní hranici lesa dokonce až 185 ha. Pro bukové a smíšené porosty jsou potřebné výměry podstatně menší (Vacek a kol. 2007).

Rizikem pro budoucnost mohou být rozsáhlé plochy jehličnatých kultur založených na poimisiálních holinách, často na uměle odvodněných stanovištích. Tyto porosty jsou problematické jak z hlediska biodiverzity, tak kvůli pokračujícímu okyselování lesních půd v důsledku jehličnatého opadu a zvýšeného atmosférického spadu (depozice). Zlepšení prostorové struktury, zápoje a druhové skladby smrkových kultur a revitalizace vodního režimu představuje jednu z priorit lesního managementu. Úprava 6 812 ha lesních kultur, budování přehrázek na odvodňovacích příkopech a přizpůsobení několika



2 Část původních horských smrčín v lokalitách s nižší imisní zátěží zůstala vitální. Na snímku Modrý důl

3 Od r. 1992 začaly lesní dřeviny po dlouholeté pauze opět plodit, jak dokládá snímek z Medvědína (2008).

4 Pro přirozenou obnovu horských smrčín je z důvodu silné vrstvy surového humusu a konkurence vysokých bylin limitujícím faktorem teplejší dřevina, na kterém smrková semena klíčí a následně odrůstají semenáčky.

5 Na extrémních a imisemi nejvíce zatížených lokalitách se využívají sukcesní stadia tvořená pionýrskými dřevinami, jako jsou břízy (*Betula*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a vrby (*Salix*).

6 Do mladých smrkových kultur jsou listnaté dřeviny včetně pionýrských zaváděny hloučkovitě s cílem založit generaci semenných stromů a využívat přirozené obnovy a přírodních procesů.

7 Při kultivaci buku lesního (*Fagus sylvatica*) se jako ochrana proti zvěři osvědčily dvojzadby se smrkem.

8 Snahou pracovníků Správy KRNP je nepravidelnou clonnou sečí postupně vytvářet víceetážové lesní porosty s druhovou skladbou blízkou přirozené skladbě. Od r. 2002 byly v lesích Krkonoš vyloučeny holé seče a důsledně se uplatňuje jednotlivý výběr. Klest se uklízí pouze výjimečně.

9 V rámci péče o biodiverzitu lesních ekosystémů je realizován speciální management 750 botanicky významných lokalit, kde se revitalizací vodního režimu (na obr. lokalita T464B rašeliniště na Bílém vrchu) nebo úpravou dřevinné skladby a zápoje lesního porostu vytvářejí optimální podmínky pro významné rostlinné druhy a společenstva. Snímek O. Schwarze

desítek lokalit pro tokaniště tetřívka v mladých lesních porostech se realizují v rámci projektu Operačního programu životního prostředí Evropské unie.

Limitujícím faktorem pro dosažení cílů managementu lesních ekosystémů KRNP je zvěř, konkrétně jelen evropský (*Cervus elaphus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*). Základní podmínkou je dosáhnout přírodní rovnováhy mezi zvěří a sta-

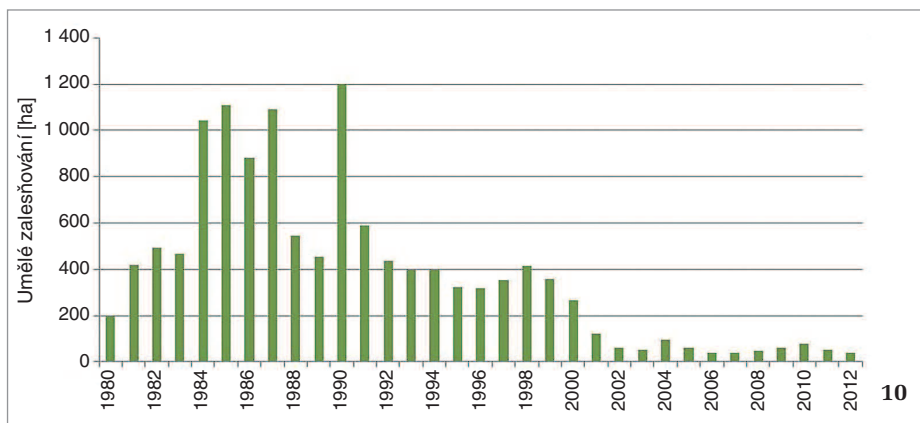


vem lesních ekosystémů – nástrojem je výkon práva myslivosti (lov v KRNAP je zaměřen především na populační hustotu zvěře) a soustava přezimovacích malých obor. Početní stavy jelení zvěře se dlouhodobě udržují na 50–60 % oproti r. 1992, problémem ale zůstává její migrace přes státní hranici. V polských Krkonoších mají totiž normované stavy více než dvojnásobné (30 jedinců na 1 000 ha v porovnání s 12,2 kusy na české straně). I přes zlep-

šování úživnosti větším zastoupením okusových dřevin a podporou bylinného patra jsou nutná dočasná opatření na ochranu vysazovaných listnatých dřevin a jedle před zvěří.

Za základní předpoklady úspěšné péče o lesní ekosystémy považuje Správa koordinaci s navazujícím územím národního parku na polské straně Krkonoš (obr. 13). Podle Plánu ochrany lesních ekosystémů pro Karkonoski Park Narodowy (KPN) na

roky 2002–22 je 7 % lesů v KPN ponechávané samovolnému vývoji a 38 % navazujících lesních porostů přírodním procesům s možností dočasné intervence proti kůrovcům. Správa KRNAP použila identický přístup při návrhu změn zonace KRNAP v r. 2009 a v současné době pracují národní parky na obou stranách státní hranice na vytvoření společné kompaktní jádrové oblasti ponechané přírodnímu vývoji.



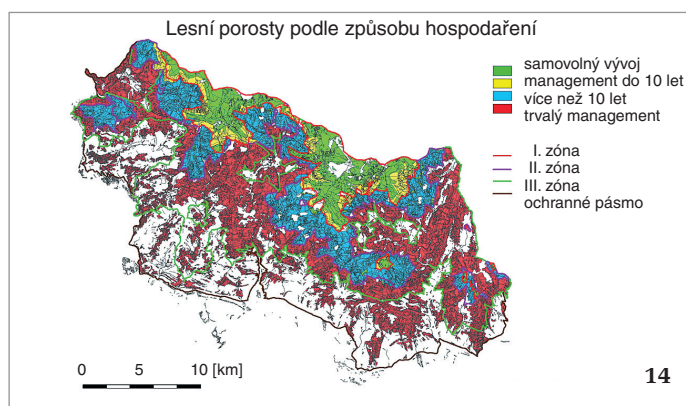
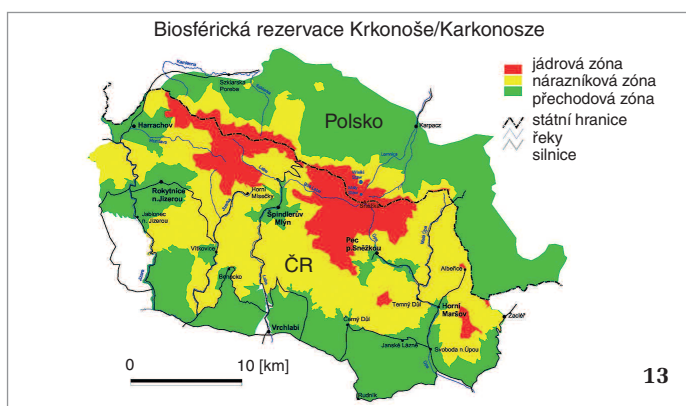
10 V období „imisičních“ těžeb bylo uměle zalesňováno i více než 1 000 ha ročně. V současnosti je umělá obnova omezena na vnašení chybějících druhů stanovištně vhodných dřevin, které v aktuální druhové skladbě lesních porostů chybějí (včetně druhů pionýrských). Orig. O. Schwarz

11 V rámci péče o lesní ekosystémy Správa KRNAP podporuje vybrané živočišné druhy. Např. pro sýce rousného (*Aegolius funereus*) a další sovy udržuje přes 500 hnízdních budek.

12 V těsné blízkosti hnízd čápa černého (*Ciconia nigra*) se netěží a v širším okruhu musí být mechanizované lesní práce prováděny mimo dobu hnízdění.

13 Péči o lesní ekosystémy se Správa parku snaží sjednotit s managementem navazujícího Karkonoskiego Parku Narodowego. Podle: O. Schwarz (2011)

14 Pro stanovení hranic jednotlivých zón a pro kategorizaci managementu bylo v KRNAP použito zařazení porostů do stupně přirozenosti podle vyhlášky 60/2008 Sb. Kategorie Management do 10 let i Management více než 10 let jsou obě, každá v jiném časovém horizontu, určeny k ponechání samovolnému vývoji a navazují na I. zónu. Upraveno podle: O. Schwarz (2011)



Diferenciace péče podle zón ochrany přírody

Péče o lesní ekosystémy se liší podle navržených zón ochrany přírody s minimalizovaným subjektivním přístupem (požadavek na trvalost zonace). Lesy byly podle přesně specifikovaných parametrů (vyhláška č. 60/2008 Sb.) rozřazeny do pěti stupňů přirozenosti (6 % lesů KRNAP patří do kategorie lesů původních, 3 % do přírodních, 32 % do lesů blízkých přírodě a 59 % do kulturních). Pátým stupněm jsou lesy nepůvodní, které se v KRNAP prakticky nevyskytují. Stupně přirozenosti byly použity jako východisko pro zonaci a pro variantní managementu (viz obr. 14) včetně opatření proti kůrovci (v lesích původních a přírodních se disturbance způsobené větrem i kůrovci považují za součást přirozené sukcese a jejich následky se neasanují).

Protože jedním z klíčových kritérií pro rozlišování zón je jejich celistvost, vyskytují se v důsledku arondací (zaokrouhlení v zájmu sjednocení managementu na ploše) v jednotlivých zónách lesní porosty různých stupňů přirozenosti s odlišnými typy managementu, ale každá ze zón má specifický cíl. Nová zonace zohledňuje

kromě původních zón KRNAP a zonace a režimu navazujícího KPN i schopnost reprodukce a dynamiku vývoje lesních porostů, dlouhodobě sledovanou v rámci výzkumných aktivit na české i polské straně Krkonoš (Vacek a kol. 2010).

První a II. zóna KRNAP tvoří jádrovou oblast, kde je péče zaměřena na obnovu autoregulačních procesů a následně ponechání lesních ekosystémů samovolnému vývoji, v I. zóně do r. 2020 a ve II. v delším časovém horizontu. V obou zónách zůstává veškerá dřevní hmota samovolnému rozpadu. Cílem navržené I. zóny je dosáhnout do r. 2020 takového stavu lesních porostů, aby mohly být ponechány přírodním procesům.

Zejména s ohledem na lýkožrouta smrkového postupuje Správa ve snaze omezit nebezpečí jeho expanze do blízkých smrkových monokultur. Proto v navržené II. zóně počítá s dočasnými opatřeními proti kůrovci zpočátku na většině území, porosty původní a přírodní představují pouze její relativně malou část.

Třetí zóna KRNAP je určena pro diferencovanou ekologicky šetrné a ekonomicky efektivní obhospodařování lesních porostů, zaměřené na obnovu a podporu bio-

diverzity a na zvýšení stability lesních ekosystémů. Součástí managementu je zde ochrana doplněných stromů (včetně vyhledávání a ochrany potenciálních doplněných stromů) a ponechávání souší a tlejícího dřeva s podporou méně zastoupených druhů.

Bezzásahové území zahrnuje 14,9 % a od r. 2020 se výměra zvýší na 22,5 % lesní půdy KRNAP. Samovolnému vývoji má být ponecháno téměř 53 % lesních porostů (I. a II. zóna a vybrané komplexy III. zóny).

Závěrem

Správa KRNAP v koordinaci s polským KPN postupně vytváří kompaktní území schopná autoregulačních procesů na 44 % KRNAP (53 % lesních ekosystémů parku). Ostatní lesní porosty jsou určeny pro ekonomicky efektivní, vůči přírodě blízké a šetrné obhospodařování zaměřené na podporu biodiverzity. Péče se opírá o výsledky vědeckého výzkumu a lesnické praxe. Lze předpokládat, že při dodržení současného trendu bude možné v dlouhodobé perspektivě uvažovat o dalším rozšíření bezzásahového území.

Seznam použité a doporučené literatury najdete na webové stránce Živy.