

# SAMOVOLNÝ VÝVOJ HORSKÝCH LESŮ

## ODPOVĚDNÝ PŘÍSTUP K OCHRANĚ PŘÍRODY, ČI NEZODPOVĚDNÝ EXPERIMENT?

Jeňýk Hofmeister, Miroslav Svoboda

*„Jeden z neočekávaných jevů doprovázejících rozsáhlé přírodní disturbance (narušení) lesních ekosystémů představuje skutečnost, že lesní hospodáři často zahájí činnost, která může tyto ekosystémy ovlivnit ve větší míře než předchozí narušení.“* Tato slova, jimiž začíná článek profesora D. R. Foster z Harvardské university (1), přesně vystihují i jádro sporu, který se po lednové vichřici opět rozhořel mezi zastánci tradičního lesnického přístupu a zastánci spontánního vývoje horských lesů Národního parku Šumava. Ponechání horských lesů s převahou smrků v národních parcích či přírodních rezervacích bez zásahu považují stále mnozí účastníci této diskuze za nezodpovědný experiment, který není podložený výsledky žádných výzkumů. V naději, že se tím diskuze posune alespoň o krůček dál, předkládáme čtenářům tento text, jenž představuje výtah z výsledků výzkumů věnovaných otázkám přirozeného vývoje horských lesních ekosystémů a jevů souvisejících.

Všechny práce, jejichž výsledky budou na následujících řádcích prezentovány, byly publikovány v prestižních odborných časopisech přístupných v každé veřejné vědecké knihovně. Ve snaze ctít zavedená pravidla Lesnické práce jsme se snažili sestavit text z co nejmenšího možného počtu těch nejvíce zajímavých či shrnujících prací, aby počet uvedených citací zůstal omezený (pozn. red.: literární prameny jsou v textu označeny číslem a popsány v rámečku). Věříme, že se tento přístup, stejně jako dobrý úmysl projasnit jádro našeho pohledu, setká s pochopením čtenářů.

### Přirozený vývoj lesních ekosystémů

Samotná myšlenka spontánního vývoje lesních ekosystémů jako nevhodnějšího přístupu při obnově přirozeného lesa vychází přímo z nezákladnějších principů současného ekologického poznání. V příspěvku nazvaném *Kalamitní těžba po přírodní disturbance*, otištěném v jednom z nejprestižnějších přírodovědeckých časopisů Science, se k tomu uvádí: „Pro mnoho ekologů jsou přírodní disturbance klíčovým procesem v ekosystému spíše než ekologickou katastrofou, která by vyžadovala lidskou intervenci. Současně platné ekologické paradigma zdůrazňuje dynamiku a nerovnováhu ekologických systémů, v nichž přírodní disturbance nejsou ničím cizorodým. Přírodní režim disturbance na jedné straně a udržení biodiverzity a produktivity ekosystémů na straně druhé zde nejsou v rozporu, nýbrž v pozitivním vztahu. Disturbance velkého rozsahu rovněž mohou vést k obnově vnitřní heterogenity ekosystému ztracené během předcházejícího období intenzivního hospo-

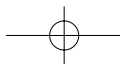


*I masivní přemnožení lýkožrouta smrkového obvykle přežije část stromů původního lesa; východní svah Luzného (NP Šumava). Foto: P. Hubený.*

dářského využití (2)”. Tyto závěry (pokud by se snad někomu zdály až příliš akademické) podporují výzkumy srovnávající vývoj lesa na plochách rozvrácených vichřicí a následně vytěžených s vývojem lesa na plochách ponechaných po vichřici bez zásahu. Jejich výsledky dokumentují výrazně vyšší změny biogeochemických toků živin a diversity organismů následkem těžby ve srovnání s plochami vyvíjejícími se po vichřici samovolně (1, 3).

V severní Americe byl dokonce proveden pokus, v jehož rámci byly sledovány změny

v ekosystému pokusně „rozvráceném“ lesníkem tak, jak by to učinila vichřice. Navzdory drastickému narušení stromového patra lesa byly zaznamenané změny vegetace, půdy a biogeochemických procesů v ekosystému překvapivě malé. Jak přímo uvádí jeden z autorů pokusu, největší pozorovanou změnou v ekosystému se stala reorganizace vertikální struktury stromového patra na horizontální (1). Ač jsou tyto závěry formulovány na podkladě řady výzkumů z různých typů lesních ekosystémů a jakkoli jsou jejich závěry



## management chráněných území

široce a obecně formulovány, přeci jen jsou dílem především amerických vědců studujících lesní ekosystémy s jinými dřevinami, než je smrk ztepilý, což u mnoha čtenářů jistě vzbudí nedůvěru k jejich zobecňování.

Výsledky sledování vývoje stromového patra v odumřelém horském lese ponechaném bez zásahu ve srovnání s lesem vytěženým a znovu zalesněným v oblasti Březníku v Národním parku Šumava jsou plně v souladu s výše uvedenými závěry, alespoň co se týká na Šumavě studovaného problému, kterým bylo srovnání sukcese v odumřelém lese a na pasece po lese vytěženém. Ukázalo se, že kromě vsudypřítomných a hojně zmlazujících smrků a méně početného jeřábu se v prostředí odumřelého lesa začal již v prvních letech objevovat i buk. Vůbec se naopak v tomto typu prostředí nevyskytovaly semenáčky pionýrských dřevin (břízy, vrby a topolu), které se spolu s jeřábem přirozeně zmlazovaly na pasekách, kde však zase zcela chybělo zmlazení buku (4). Obdobně byla popsána sukcese lesa v bezzásahovém území v NP Bavorský les, z čehož vyplývá, že odumřelý les na stanovišti ponechaném bez zásahu se nejen samovolně a bez prodlevy obnovuje, ale díky ponechání odumřelého stromového patra není ani výrazně narušena kontinuita lesního prostředí, a může tak dojít k „přeskočení“ raných sukcesních stadií vývoje lesa (5).

Srovnání změn biogeochemických toků látek v horských lesích NP Bavorský les dokládají podstatně menší změny toků živin v lesích ponechaných bez zásahu a současně příznivý účinek mrtvého dřeva a vegetace, která narušené přežila či se na stanovišti regeneruje (6).



V interiéru odumřelého lesa se tvoří nová generace lesa; svah Plechého (NP Šumava). Foto: J. Hruška.

## Dřevo ponechané v ekosystému

Kromě výše uvedených závěrů dokumentují výsledky z NP Šumava význam rozkládajícího se dřeva jako vhodného mikrostanoviště pro přirozenou regeneraci smrku (4). Tyto výsledky jsou plně v souladu s pozorováními popsány na jiných lokalitách – např. po narušení horských smrčín orkánek Vivian v závěru zimy roku 1990 a následném rozšíření lýkožrouta smrkového ve švýcarských severních Alpách (7). Mrtvé dřevo v lesním ekosystému není obecně jen vhodným mikrostanovištěm pro přirozenou obnovu lesa a důležitým rezervoárem živin, ale – pokud zůstane v kůře - i nepostradatelným substrátem pro přežívání mnoha druhů organismů. Význam kontinuity lesa pro diverzitu a přežívání hub (zejména lignikolních druhů) výmluvně dokládají lokality v rámci České republiky vyhlášené výjimečným druhovým bohatstvím hub, vázané na zbytky lesů, které nebyly alespoň v posledních staletích vytěženy (např. NPR Boubín a Žofín). Jen bohatství druhů makromycet na těchto lokalitách několikrát převyšuje bohatství druhů vyšších rostlin. Mycelium hub je potravou často úzce specializovaných druhů hmyzu, které mají různé parazity či jsou kořistí dalších organismů. Není proto překvapením, že právě množství a kvalita (různá stadia dekompozice) rozkládajícího se dřeva v lesním prostředí jsou jedním z klíčových faktorů ovlivňujících diverzitu těchto organismů na daném stanovišti (8, 9).

## Dynamika horských lesů - vichřice a lýkožrout smrkový

Množství a diverzita dřevokazného hmyzu, ale zároveň i jeho přirozených nepřátel, rovněž úzce souvisí s množstvím a stupněm rozkladu mrtvého dřeva v ekosystému (10). To platí i pro tradičního nejrozšířenějšího zástupce dřevokazného hmyzu v horských smrčínách Šumavy – lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*). Na druhou stranu se ovšem autorům rešeršní studie zpracované na téma vztahu větrných kalamit a hmyzích škůdců nepodařilo najít jediný výzkum, v němž by byla jasně potvrzena očekávaná pozitivní korelace mezi množstvím dřeva poškozeného vichřicí a mírou expanze dřevokazného hmyzu (10). Kromě množství oslabených či čerstvě odumřelých stromů totiž početnost dřevokazného hmyzu závisí na celkovém charakteru počasí i lokálním mikroklimatu stanoviště a aktivitě jeho přirozených nepřátel. Pro lýkožrouta smrkového se obecně zdají být neatraktivnější čerstvě odumřelé či zeslabené stromy na osluněných světlínách či jejich okrajích. Padlé smrky zůstávají pro lýkožrouta atraktivní po dobu jednoho až tří let, přičemž podle větši-

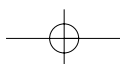
### Přehled citovaných literárních pramenů:

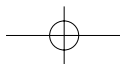
- 1 - Foster D. R. et al. (2006). Preemptive and salvage harvesting of New England forests: when doing nothing is a viable alternative. *Conservation Biology* 20, 959-970.
- 2 - Lindenmayer D. B. et al. (2004). Salvage harvesting policies after natural disturbance. *Science* 303, 1303.
- 3 - Lindenmayer D. B. a Noss R. F. (2006). Salvage logging, ecosystem processes, and biodiversity conservation. *Conservation Biology* 20, 949-958.
- 4 - Jonášová M. a Prach K. (2004). Central-European mountain spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) forests: regeneration of tree species after a bark beetle outbreak. *Ecological Engineering* 23, 15-27.
- 5 - Fischer A. (2002). Vegetation dynamics in central European forest ecosystems (near-natural as well as managed) after storm events. *Folia Geobotanica* 37, 17-32.
- 6 - Huber C. (2005). Long lasting nitrate leaching after bark beetle attack in the highlands of the Bavarian forest National park. *Journal of Environmental Quality* 34, 1772-1779.
- 7 - Kupferschmid A. D. a Bugmann H. (2005). Effect of microsites, logs and ungulate browsing on *Picea abies* regeneration in a mountain forest. *Forest Ecology and Management* 205, 251-265.
- 8 - Jonsson B. G. (2005). Ecology of species living on dead wood - lessons for dead wood management. *Silva Fennica* 39, 289 - 309.
- 9 - Lindbladh I. (1998). Wood-inhabiting fungi on fallen logs of Norway spruce: relations to forest management and substrate quality. *Nordic Journal of Botany* 18, 243-255.
- 10 - Bouget C. a Duelli P. (2004). The effects of windthrow on forest insect communities: a literature review. *Biological Conservation* 118, 281-299.
- 11 - Wermelinger B. (2002). Ecology and management of the spruce bark beetle *Ips typographus* - a review of recent research. *Forest Ecology and Management* 202, 67-82.
- 12 - Grodzki W. et al. (2006). Effects of intensive versus no management strategies during an outbreak of the bark beetle *Ips typographus* (L.) (Col.: Curculionidae, Scolytinae) in the Tatra Mts. in Poland and Slovakia. *Annals of Forest Science* 63, 55-61.

ny studí je jeho početnost nejvyšší ve druhém roce. V horských oblastech nebo na stanovištích, kde vyvrácené stromy po vichřici zůstaly částečně zakořeněny, může být průběh expanze lýkožrouta smrkového pozvolnější, stejně jako její odeznívání (10).

Doporučeným opatřením pro ochranu hospodářských smrčín pro zastavení expanze lýkožrouta je pohotovost odstraňování čerstvě napadených stromů a současně ponechání dřív napadených stromů v ekosystému jako substrátu důležitého pro rozvoj přirozených nepřátel (10). V prostředí smrkového lesa, kde se dlouhodobě nevyskytuje populace kůrovce, je při jeho náhlém přemnožení reakce přirozených nepřátel pomalejší ve srovnání s lesem, kde je lýkožrout v určitém počtu stále přítomen. Při přemnožení lýkožrouta může být reakce přirozených nepřátel neobyčejně razantní. Při plném rozvoji může být poměr jejich početnosti ku početnosti lýkožrouta v oblasti jeho přemnožení až desetkrát vyšší ve srovnání s oblastmi s řídkým výskytem lýkožrouta (11).

V lesích s dominantním zastoupením smrku ponechaných samovolnému vývoji nemusí být





Tradiční způsob boje s lýkožroutem nedělá NP Šumava dobré jméno; kalamitní svážnice (NP Šumava). Foto: J. Bláha.

nutně výskyt lýkožrouta smrkového vysoký, a mnohdy je v běžných podmínkách nižší než v sousedních hospodářských smrčínách (z důvodů uvedených výše). Po významném narušení ekosystémů větrem je však zvýšení početnosti lýkožrouta smrkového očekávatelné a podle všeho stejně přirozené jako předcházející vichřice. Pokud tedy chceme lesní ekosystémy opravdu chránit před přímou činností člověka a ponechat přírodě, musíme přijmout i všechny přirozené změny, ke kterým v těchto ekosystémech dochází, včetně jejich původců. Viděno tímto pohledem nejsou ani vichřice, ani lýkožrout nepřítelem horského lesa jako celku, jen koncem života nejstarší generace smrků a dalších organismů vázaných striktně na uzavřené lesní prostředí - avšak zároveň i počátkem života nového. S účinky větru či lýkožrouta se vyrovná a přežije je daleko více druhů organismů v ekosystému domácích, než těch, kteří přežijí i následnou „asanační“ činnost člověka.

### Management lesů v národních parcích

Co však udělat, aby se část horských lesů mohla nadále vyvíjet skutečně samovolně bez jakékoli přímé intervence člověka a přitom nebyly šířením lýkožrouta ohroženy okolní hospodářské lesy? Rychlost a vzdálenost šíření konkrétní populace lýkožrouta smrkového ovlivňuje kromě počasí a lokálních podmínek i charakter okolních hospodářských lesů. Odolnějšími se zdají být věkově strukturované lesy s příznivým vodním režimem. Za účinné opatření zabraňují-

cí šíření lýkožrouta lze považovat pufrální zóny, v nichž jsou čerstvě napadené stromy vytěženy. Účinná šířka těchto lemů přitom činí 100 až 1500 m, přičemž šíření do vzdálenosti větší než 500 m je obecně nepočtené (11). Velice zajímavé výsledky přineslo srovnání průběhu expanze lýkožrouta smrkového v průběhu devadesátých let na slovenské a polské straně Tatranského národního parku (12). Z jeho výsledků vyplývá, že na polské straně, kde byla velká část území ponechána bez zásahu, proběhla expanze lýkožrouta mírněji a množství stromů odumřelých při její kulminaci v letech 1995 a 96 dosahovalo v průměru méně než 7 m<sup>3</sup>/ha. Na slovenské straně, kde se v letech 1995 a 96 intenzivně těžily stromy napadené lýkožroutem, proběhla kulminace ve stejné době a byla výraznější (> 9 m<sup>3</sup>/ha), zato ale nástup a odeznívání kalamity trvaly kratší dobu, takže výsledná suma odumřelých stromů na hektar za období 1990 až 2000 byla srovnatelná (12). Jediným, zato dobře viditelným rozdílem jsou tak odumřelé stromy, kterých většina zůstala především v bezzásahové části národního parku na polské straně hranice, a které přinášejí všechny zmiňované výhody pro další vývoj lesa.

### Ochrana přírody se nerovná ochraně před škůdci

Byť je předcházející text sestaven pouze z vybraného vzorku prací věnovaných danému tématu, nemá snad nikdo po jeho přečtení pochyby o nedostatku argumentů pro ponechání

vybrané části lesů samovolnému vývoji. Je pochopitelné, že pro řadu lesníků je obtížné se s tím smířit, neboť jejich cílem je zelený les statných stromů jako vizitka dobrého hospodáře. V tomto pojetí je ochrana lesních rezervací stále především ochranou stromů před jejich „škůdci“ a nikoli lesa jako celého ekosystému. Jisté i do budoucna zůstane takto tradičně uvažujícím lesníkům dostatek prostoru pro naplnění jejich představ v hospodářských lesích a i v tomto směru jim snad mohou být výše shromážděné poznatky inspirací. Ponechání lesa samovolnému vývoji však ve světle současného poznání jejich vývoje nelze vnímat jako nezodpovědný experiment vedoucí k jeho zkáze, nýbrž právě naopak jako odpovědnou ochranu nejen samotných stromů, ale celého lesního ekosystému v jeho prostorové i časové proměnlivosti. Konečně, podaří-li se nám skutečně důsledně vzdát se zásahů do části lesů narušených letošním orkanem v NP Šumava, bude mít brzy každý další dobrou příležitost přesvědčit se na vlastní oči.

Adresa autorů:

RNDr. Jeňýk Hofmeister, Ph.D.,

Česká geologická služba

Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

FLE ČZU v Praze

E-mail: jenyk@cgu.cz, svobodam@fle.czu.cz

