

Ponechání lesa samovolnému vývoji

Karel Matějka, Ondřej Špulák¹

IDS, Na Komořsku 2175/2a, 143 00 Praha 4; matejka@infodatasys.cz

Následující text je ukázkou jednoho z nejdůležitějších přístupů, které jsou zahrnuty v připravovaném Katalogu nestandardních opatření managementu lesů v chráněných územích. Bezzásahovost je totiž jediným způsobem, jak ochránit přirozené ekosystémové procesy a s nimi i všechny organismy, které jsou na tyto procesy vázané. Samovolný vývoj lze uplatnit ve všech polohách v různé míře. Primárně vždy záleží na cíli ochrany. Z tohoto hlediska má toto opatření vzrůstající význam s rostoucí nadmořskou výškou, klíčové je v rámci klimaxových smrčín. Proto byly i demonstrační plochy založeny právě v klimaxových smrčínách vrcholové části Šumavy (MATĚJKA et al. 2016).

Cíl opatření

Cílem opatření je ochrana přírodních procesů v lesním ekosystému za účelem podpory a udržení přirozené dynamiky a struktury ekosystému a s tím spojené stanovištní a potravinové nabídky pro druhy na tento ekosystém vázané. Opatření je převážně zaměřeno na ochranu nejhodnotnějších částí ZCHÚ, většinou lidskou činností relativně málo ovlivněných přirozeně strukturovaných lesních komplexů.

Rozbor problematiky

Vymezení pojmu

Termín ponechání lesů samovolnému (spontánnímu) vývoji označuje vývoj lesa s vyloučením přímých lidských zásahů (tj. především výchovy a obnovy). Shrnuje ve svém obsahu spontánní působení přírodních sil v rámci vztahů jednotlivých složek geobiocenózy lesa. Zároveň však nutně zahrnuje i určitý stupeň ovlivnění porostů člověkem v minulosti i nepřímé ovlivnění vývoje porostů v současnosti, jako jsou např. absence vrcholových predátorů a z toho plynoucí vysoké stavy spárkaté zvěře nebo doznívající imisní zatížení atd. (VRŠKA et HORT 2003). Samovolný vývoj bývá označován též termínem bezzásahový management.

Principiálním procesem v rámci samovolného vývoje je sukcese, respektive sekundární sukcese. Jako sukcese je označován takový vývoj ekosystému, jehož výsledkem je rostoucí vnitřní organizace a quasistacionární stav („rovnováha“) mezi hromaděním a rozkladem organické hmoty (MÍCHAL 1999). V biocenóze je výsledkem ustáleného druhového i kvantitativního složení populací. Konečné stádium sukcese je označováno jako klimax. Moderní přehled problémů týkajících se sukcese v lese podává například BEDNAŘÍK (2014), význam sukcese lesů pro ochranu přírody rozebírá FANTA (2009). Význam sukcese v ochraně přírody a lesních ekosystémů rozebírá FANTA (2013) na příkladu Krkonošského národního parku a KINDLMANN et al. (2012) na příkladu NP Šumava.

¹ Výzkumná stanice VÚLHM v Opočně

Samovolný vývoj jako součást ochrany přírodních procesů

Ochrana přírodních procesů zahrnuje ochranu všech procesů, které probíhají v ekosystémech na daném území při vyloučení přímého vlivu člověka.

V rámci ČR bývá někdy uplatňována snaha omezit ochranu pouze na procesy vývoje stádií malého vývojového cyklu (dorůstání, optima a rozpadu) v prostoru a čase. Z toho se vyvozuje, že území ponechané samovolnému vývoji by mělo mít předpoklad optimálního plošného zastoupení všech tří stádií v dostatečné rozloze, která je specifická pro jednotlivé typy lesa (VACEK 2003). Opomíjí se tím však fakt, že malý vývojový cyklus (gap dynamics) je pouze jedním z modelů vývoje lesa a neuplatňuje se v rámci všech typů lesa. Zvláštní postavení tak mají například klimaxové smrčiny, kde smrk ztepilý jako edifikátor plní roli klimaxové i přípravné dřeviny (MATĚJKA in KINDLMANN et al. 2012: 93-97, 186-187).

Stromovité dřeviny jsou určujícími komponentami lesa, mající významný přímý i nepřímý (např. přes půdu) určující vliv na charakter stanoviště a ostatní organismy lesního ekosystému (např. AUGUSTO et al. 2003, BARBIER ET AL. 2008). Ve stádiu rozpadu se přirozeně zvyšuje podíl mrtvého dřeva, čímž vzniká mikrostanovištní nabídka pro řadu druhů na odumřelé a tlející dřevo vázané (např. SAMUELSSON et al. 1994, HEILMANN-CLAUSEN et CHRISTENSEN 2003, SVOBODA 2009, HORÁK et PAVLÍČEK 2013). Ponechání lesa samovolnému vývoji je tedy zároveň v úzkém vztahu k opatření navýšování podílu mrtvého dřeva za účelem zvyšování biodiversity.

Ochrana přírodních procesů při ponechání samovolnému vývoji může být v rozporu s druhovou ochranou (např. NEGRO et al. 2013). Také biodiverzita jednotlivých skupin organismů se v rámci směny vývojových stádií lesa mění (např. CARLETON et ARNUP 1993, ANAND et al. 2013) a v dlouhodobém horizontu může bezzásahový režim vést i ke snížení celkové biodiversity lesního ekosystému v porovnání s počátečním stavem, ve kterém byla patrná vyšší míra antropogenního narušení (SCHNITZLER et al. 2008, DURAK et al. 2015, SITZIA et al. 2015). (Bio)diversita však nemůže být jediným kritériem pro hodnocení úspěšnosti bezzásahového managementu v ochraně přírody, protože je známo, že při určitém zvýšení stresu může dojít ke zvýšení diversity společenstva, ale při překročení určité hladiny stresu se diversity výrazně snižuje.

Vývoj ekosystémů ponechaných samovolnému vývoji je ovlivňován řadou vnějších faktorů, jejichž charakter a frekvenci lze pouze obtížně odhadovat (klimatická změna, škůdci, náhodné disturbance), ale které přináší rizika, která je třeba uvážit. V případě narušení ekosystému přirozenými disturbancemi (vítr, sněhové polomy) je jím např. nebezpečí šíření hmyzích škůdců do hospodářských lesů v okolí.

Vliv na lesní hospodářství

Rozhodnutí o ponechání částí lesů ve zvláště chráněných územích samovolnému vývoji je ryze politickým rozhodnutím, protože spontánně se může vyvíjet libovolný ekosystém a takový vývoj nepředstavuje žádné riziko pro ekosystém jako takový (KINDLMANN et al. 2012). Může se však stát, že spontánní vývoj bude probíhat podle jiného modelu, nežli by odpovídalo zájmům druhové ochrany přírody, nebo může ovlivnit ekosystémy v okolí, mimo chráněné území. Rozhodnutí by mělo předcházet vyhodnocení a následné formulování cílů a posláním chráněného území, a to včetně znalosti potenciální dynamiky daného ekosystému. Běžně se uvádí, že pokud se jedná o lesní komplex dostatečné rozlohy s přirozenou druhovou skladbou, věkově a prostorově příznivě strukturovaný a cílem ochrany je ochrana přírodních procesů, je takové rozhodnutí odůvodněné a možné (MOUCHA 2003). Specifická kritéria by měla být nastavena zvláště v souvislosti s lesním vegetačním stupněm (lvs):

- v polohách s přirozeným dominantním zastoupením dubu (1.-3. lvs) je potřeba uvážit, že samovolný vývoj může vést (alespoň krátkodobě) ke zvýšení zápoje a tedy ohrožení světlomilných druhů, které jsou v těchto lesích často vázány na aktivní předřování porostu (cf. VRŠKA 2016);
- v místech smíšených lesů 4.-6. lvs by hlavním kritériem měla být možnost uplatnění malého vývojového cyklu v rámci dynamiky lesa;
- v polohách klimaxových smrčín by ponechání samovolnému vývoji mělo být hlavním ochranným přístupem, který je však potřebné uplatnit na ploše o maximální výměře (nejlépe celý vegetační stupeň v daném pohoří), aby se minimalizoval vliv na okolní lesy (KINDLMANN et al. 2012).

Ponechání lesů s dominantním smrkem ztepilým samovolnému vývoji ve střední Evropě často naráží na odpor lesnické veřejnosti, protože tyto ekosystémy jsou náchylné k přirozeným disturbancím a k přemnožení lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*), který je klíčovým druhem smrčín (MÜLLER et al. 2008), navíc se v okolí těchto lesů často vyskytují kulturní smrkové porosty, které mohou být případnou gradací lýkožrouta rovněž napadány a rozvráceny. Typický je z tohoto pohledu Národní park Šumava (KINDLMANN et al. 2012). Význam spontánního vývoje i v situaci gradace lýkožrouta však byl prokázán opakovaným šetřením různých skupin organismů - jako příklad můžeme uvést pancířníky (STARÝ 2016) nebo epigeické brouky (BOHÁČ et MATĚJKA 2010, 2011).

Rozhodnutí o bezzásahovosti je mimo jiné citelným zásahem do práv vlastníků lesa. Hlavní ztráta při trvalém vyčlenění lesa z hospodaření pro vlastníka spočívá v zastavení jeho dřevoprodukční funkce.

Pro opodstatněnost ponechání lesního celku spontánním procesům by však mělo v souhrnu dojít k podstatnému posílení společenského významu, tzv. funkcí kulturně-naučných, z nich především funkce přírodoochranné. Uvedené zvýšení musí být větší, než úbytek společenského významu dalších funkcí lesů na daném místě, zejména funkce produkční, jen tak je daný proces společensky akceptovatelný. Jinak dojde ke ztrátě sociálně-ekonomické, produkčně-environmentální efektivity daného rozhodnutí pro společnost jako celek (ŠIŠÁK et SMRČKA 2003).

Vzhledem k zásadním dopadům rozhodnutí o ponechání lesních chráněných území samovolnému vývoji na vlastnická práva, je nutné předem vyřešit případnou otázku změny vlastnictví, tj. u nestátního lesního majetku jeho převedení do vlastnictví státu. Tato změna (např. vykoupením, nebo vyvlastněním ve veřejném zájmu) by byla pro původce odnětí lesa jeho produkční funkci a ponechání výlučně tzv. přírodoochranné funkci ve ZCHÚ podstatně výhodnější, než dlouhodobě hradit nestátnímu majiteli škody způsobené odnětím produkční funkce podle příslušné legislativy (vyhláška č. 335/2006 Sb.; ŠIŠÁK et SMRČKA 2003). Změnou vlastnictví se předejde nejen právním, ale rovněž podstatným správním a technicko-organizačním problémům.

Uplatnění opatření v ČR

Většina lesů ponechaných samovolnému vývoji v ČR je formou legislativních výnosů (zákon) soustředěna v jádrových (prvních) zónách národních parků. Zbytek je roztroušen v menších lokalitách o velikosti převážně v řádu desítek hektarů po celém území České republiky, přičemž nejvíce lokalit nalezneme v hraničních pohořích (VRŠKA et HORT 2003).

Pro vymezení bezzásahových území v lesích ve správě Lesů ČR, s.p. byla v roce 2002 uzavřena a následně v roce 2008 aktualizována smlouva o spolupráci mezi Lesy ČR a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR². Dle ustanovení této smlouvy by měla být

² <http://www.lesy-cr.cz/pece-o-les/ochrana-prirody-u-lcr/stranky/vymezovani-bezzasahovych-uzemi.aspx>

bezzásahová území o předpokládané velikosti zpravidla 25 až 100 ha vyhlášována přednostně na území 1. zón chráněných krajinných oblastí a maloplošných chráněných území v celkové rozloze až 5 000 ha na pozemcích s právem hospodaření LČR, což představuje necelých 0,2 % rozlohy lesů ČR (HOFMEISTER 2014). Stanovený postup je následující: jednotlivé návrhy bezzásahových území v lesích podávají společně územně příslušná lesní správa či lesní závod LČR a příslušná správa ochrany přírody. Po odsouhlasení návrhu společnou expertní komisí a zajištění vyjádření dotčených orgánů státní správy lesů je podepsána konečná smlouva o vymezení těchto lokalit. Podle dohody se každý lesní komplex ponechaný samovolnému vývoji musí monitorovat. Cílem monitoringu je získávání informací o přírodních procesech v těchto územích při maximálním možném omezení úmyslných lidských zásahů a využití získaných informací pro rozvoj přírodě blízkých forem lesního hospodaření a pro stanovení managementu chráněných území³. Obdobná dohoda o vymezení bezzásahových území a jejich monitoringu byla v roce 2014 sjednána také se zástupci podniku Vojenské lesy a statky ČR, s.p.⁴.

Informace o rozšíření, ochraně a kvalitativních parametrech přirozených lesů (cf. VRŠKA et HORT 2003 a vyhláška č. 64/2011 Sb.) na území ČR jsou shromažďovány v Databance přirozených lesů ČR⁵. K 1. 1. 2008 bylo v Databance přirozených lesů ČR evidováno 21 852 ha lesů ponechaných trvale samovolnému vývoji, tj. 0,83 % plochy lesů v ČR (VRŠKA et HORT 2008).

Jedním z bodů Národního lesnického programu II je pokračovat v rozšiřování podílu lesů ponechaných samovolnému vývoji s cílem postupně vytvořit reprezentativní soustavu, především v rámci sítě národních parků a přírodních rezervací (KREJZAR et al. 2008, SLABÝ et al. 2013).

Bezzásahový management se v nižších polohách uplatňuje například v NP Podují nebo na vrchu Doutnáč v CHKO Český kras (JANÍK et al. 2008). V klimaxových smrčínách můžeme nalézt příklady v Krkonošském národním parku (FANTA 2013) a v NP Šumava (KINDLMANN et al. 2012), kde se nachází i srovnávací demonstrační objekty P19 a P20 na vrcholu Plechý, které byly analyzovány v rámci tohoto projektu (MATĚJKA et al. 2016).

Legislativní podmínky

V České republice chybí legislativa, která by ponechávání lesů samovolnému vývoji jednoznačně definovala, ani neexistuje dokument, který by tuto problematiku řešil koncepčně. Termín bezzásahový režim, který se v souvislosti s ponecháním území ZCHÚ samovolnému vývoji běžně užívá, není v zákoně č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny vymezen. Současná úprava v zákoně o ochraně přírody a krajiny a v zákoně o lesích (č. 289/1995 Sb.) ve svém důsledku umožňuje bezzásahovost pouze v národních parcích a národních přírodních rezervacích (STEJSKAL 2008). V nich musí být vymezení zón ochrany včetně jejich režimu vyhlášeno obecně platným legislativním předpisem po projednání s dotčenými obcemi. V takto vyčleněných plochách jsou zásahy možné tehdy, hrozí-li větší ekologická újma jejich zvláště chráněným druhům a ekosystémům nebo přírodní rovnováze. Podrobnosti by měl uvést prováděcí předpis určující management příslušného zvláště chráněného území.

³ <http://www.lesycr.cz/pece-o-les/ochrana-prirody-u-lcr/stranky/vymezovani-bezzasahovych-uzemi.aspx>

⁴

https://www.vls.cz/media/downloadables/TZ_VLS_se_dohodly_na_bezz%C3%A1sahov%C3%BDch_%C3%B4zem%C3%ADch_.pdf

⁵ <http://www.pralesy.cz/?id=6733>

Neexistuje také jakýkoli politický dokument, který by obhajoval, k čemu mají bezzásahové lesy přispívat společnosti nebo životnímu prostředí (STEJSKAL 2008), stanovil jejich plánovanou celkovou výměru nebo zaměření (zastoupení lvs, typů lesa).

V současnosti o zavedení bezzásahového režimu rozhoduje příslušný státní orgán ochrany přírody. Pokud se rozhodne na určitém zvláště chráněném území vyhlásit bezzásahový režim, uvede rozsah území, kterého se toto rozhodnutí týká, případné výjimky z uplatňování bezzásahovosti, od kdy se bezzásahový režim uplatňuje, a příslušné území příslušným způsobem označí.

Chybějící legislativní úprava by měla konkretizovat podmínky pro charakter území, které může být samovolnému vývoji ponecháno, pevně definovat postup vyhlašování bezzásahového režimu a případného uplatňování výjimek z něj.

Popis postupu prací (správná provozní praxe)

Ponechání samovolnému vývoji ve svém důsledku vede k vyloučení veškerých hospodářských zásahů na daném území. Z hlediska stávající legislativy výjimky mohou nastat, hrozí-li větší ekologická újma jejich zvláště chráněným druhům a ekosystémům nebo přírodní rovnováze. Uváženy by měly být také předem definované nebo v průběhu vývoje ekosystému vzešlé situace, v kterých by v důsledku procesů v jádrové zóně bezzásahového území bez lesnické činnosti došlo k ohrožení plnění zvláště environmentálních funkcí lesů v širším okolí. Zvláštní režim může mít nastaveno také nejbližší okolí turisticky využívaných cest z hlediska bezpečnosti osob (kácení souší a odumírajících stromů, zpevňování chodníků apod.). Jakékoli výjimky či nastavení zvláštního režimu by měly být minimalizovány, protože jsou v přímém rozporu s cílem, tedy bezzásahovostí.

Před rozhodnutím o ponechání lesů na území ZCHÚ samovolnému vývoji by se měla zvážit následující fakta:

- dostatečná rozloha území (VACEK 2003);
- předpokládaná dynamika ekosystémů zvláště v návaznosti na lesní vegetační stupeň, druhovou a věkovou skladbu porostů;
- výskyt invazních druhů rostlin a živočichů, které potlačují původní druhy a ekosystémy, v území i v jeho okolí;
- tvar bezzásahového území (to má mít minimální délku hranice vzhledem k jeho rozloze; KINDLMANN et al. 2012);
- existence dohody o vyrovnání produkčních ztrát s vlastníkem;
- definice zabezpečení ochranného pásma se zvláštním režimem.

Pro tento typ managementu jsou vhodné lesy přírodní, v kterých dřevinná skladba i prostorová a věková struktura převážně odpovídají stanovištním poměrům - otázkou však je, do jaké míry můžeme znát přirozenou dřevinnou skladbu, třeba i s ohledem na probíhající klimatické změny.

Literatura

ANAND M., LEITHEAD M., SILVA L.C.R., WAGNER C., ASHIQ M.W., CECILE J., DROBYSHEV I., BERGERON Y., DAS A., BULGER C. (2013): The scientific value of the largest remaining old-growth red pine forests in North America. - *Biodiversity and Conservation*, 22: 1847-1861.

AUGUSTO L., DUPOUEY J.-L., RANGER J. (2003): Effects of tree species on understory vegetation and environmental conditions in temperate forests. - *Ann. For. Sci.* 60: 823-831 823.

- BEDNAŘÍK J. (2014): Sekundární sukcese smrku ztepilého (*Picea abies* /L./ Karst.) v oblasti Medvědí hory (I. zóna NP Šumava Modravské slatě). - URL: <http://www.infodatasys.cz/proj007/Bednarik2014.pdf>
- BOHÁČ J., MATĚJKA K. (2010): Sledování epigeických brouků na výškovém transektu na Plechém (Šumava) v roce 2009. - URL: http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2009_Bohac.pdf
- BOHÁČ J., MATĚJKA K. (2011): Communities of epigeic beetles in the montane spruce forests of different decline stages in the Modrava area (Bohemian Forest). - URL: http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2010_Bohac.pdf
- CARLETON T.J., ARNUP R. (1993): Forest landscape ecology, vol 11., Vegetation Ecology of eastern white pine and red pine forests in Ontario. - Ontario Forest Research Institute, Sault Ste. Marie, 92p.
- DURAK T., DURAK R., WEGRZYN, E., LENIOWSKI K. (2015): The Impact of Changes in Species Richness and Species Replacement on Patterns of Taxonomic Homogenization in the Carpathian Forest Ecosystems. - Forests 6: 4391-4402.
- FANTA J. (2009): Využití sukcesních procesů v managementu lesů. In: Fanta J., Křenová Z. (eds.), Management lesů v českých národních parcích. - Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, pp. 62-69.
- FANTA J. (2013): Forests in the Krkonoše/Karkonosze National Parks: their restoration, protection and management in the context of changes ongoing in the Central-European forestry. - Opera Corcontica, 50/S: 23–38.
- HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M. (2003): Fungal diversity on decaying beech logs – implications for sustainable forestry. - Biodiversity and Conservation, 12: 953-973.
- HOFMEISTER J. (2014): Bezzásahový režim v lesích kulturní krajiny střední Evropy. - Ochrana přírody: 2/2014, 14-16.
- HORÁK J., PAVLÍČEK J. (2013): Tree level indicators of species composition of saproxylic beetles in old-growth mountainous spruce–beech forest through variation partitioning. - J. Insect Conserv., 17: 1003–1009.
- JANÍK D., ŠAMONIL P., VRŠKA T., ADAM D., UNAR P., HORT L., KRÁL K. (2008): Doutnáč - monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji. - Folia Forestalia Bohemica, Vol. 9, Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 60p.
- KINDLMANN P., MATĚJKA K., DOLEŽAL P. (2012): Lesy Šumavy, lýkožrout a ochrana přírody. - Karolinum, Praha, 326p.
- KREJZAR T. et al. (2008): Národní lesnický program pro období do roku 2013. - Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem & Praha, 20p.
- MATĚJKA K., STARÝ J., BOHÁČ J., LEPŠOVÁ A. (2016): Ukázkové a výzkumné plochy pro sledování vlivu managementu v lesích chráněných území. - URL: <http://www.infodatasys.cz/BiodivLes/Demoobjects.pdf>
- MÍČHAL I. (1999): Přírodní les a jeho dynamika. In: Míchal I., Petříček V. et al., Péče o chráněná území. II. Lesní společenstva. - AOPK, Praha, 10-87.

- MOUCHA P. (2003): Ponechání vybraných částí lesů ve zvláště chráněných územích bez zásahu. In: Švihla V. (ed.), Problematika ponechání vybraných lokalit lesů samovolnému vývoji. Sborník ze semináře konaného v areálu Vyšší odborné školy pedagogické ve Svatém Janu pod Skalou dne 27. 2. 2003. - Správa CHKO ČR, Karlštejn, pp. 7-9.
- MÜLLER J., BUSSLER H., GOSSNER M., RETTELBACH T., DUELLI P. (2008) The European spruce bark beetle *Ips typographus* in a national park: from pest to keystone species. - *Biodiversity and Conservation*, 17: 2979-3001.
- NEGRO M., LA ROCCA C., RONZANI S., ROLANDO A., PALESTRINI C. (2013): Management tradeoff between endangered species and biodiversity conservation: The case of *Carabus olympiae* (Coleoptera: Carabidae) and carabid diversity in north-western Italian Alps. - *Biological Conservation*, 157: 255-265.
- SAMUELSSON J., GUSTAFSSON L., INGELOG T. (1994): Dying and dead trees: a review of their importance for biodiversity. - Swedish Threatened Species Unit, Uppsala
- SCHNITZLER A., GÉNOT J.-C., WINTZ M., HALE B.W. (2008): Naturalness and Conservation in France. - *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21: 423-436.
- ŠIŠÁK L., SMRČKA P. (2003): Sociálně ekonomická kritéria a aspekty rozhodování o ponechání lesů ve zvláště chráněných územích spontánním procesům. In: Švihla V. (ed.), Problematika ponechání vybraných lokalit lesů samovolnému vývoji. Sborník ze semináře konaného v areálu Vyšší odborné školy pedagogické ve Svatém Janu pod Skalou dne 27. 2. 2003. - Správa CHKO ČR 2003, Karlštejn, pp. 39-50.
- SITZIA T., CAMPAGNARO T., GATTI E., SOMMACAL M., KOTZE D.J. (2015): Wildlife conservation through forestry abandonment: responses of beetle communities to habitat change in the Eastern Alps. - *European Journal of Forest Research*, 134: 511-524.
- SLABÝ R. (ed.) (2013): Závěry a doporučení Koordinační rady k realizaci Národního lesnického programu II. - Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Brandýs nad Labem, 40p.
- STARÝ J. (2016): Společenstva půdních pancířníků v lesích chráněných území s různým managementem. - URL: http://www.infodatasys.cz/BiodivLes/BiodivLes_Stary2015.pdf
- STEJSKAL J. (2008): České "pralesy" - v ČR vzniká síť bezzásahových lesů. - *Ekolist*, 7/2008
- SVOBODA M. (2009): Význam a funkce tlejícího dřeva v horských lesích v NP Šumava. - URL: http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2008_dw.pdf
- VACEK S. (2003): Minimum area of forests left to spontaneous development in protected areas. - *Journal of Forest Science*, 49: 349-358.
- VAN JAARVELD A.S., FREITAG S., CHOWN S.L., MULLER C., KOCH S., HULL H., BELLAMY C., KRUGER M., ENDRODY-YOUNGA S., MANSELL M.W., SCHOLTZ C. (1998): Biodiversity assessment and conservation strategies. - *Science* 279(5359): 2106-2108.
- VRŠKA T. (2016): Trochu informačního světla do temnoty bezzásahovosti. - *Fórum ochrany přírody*, 3/1: 10-13.
- VRŠKA T., HORT L. (2003): Terminologie pro lesy v chráněných územích. - *Lesnická práce*, 82: 585-587.

VRŠKA T., HORT L. (2008): Odkdy a proč chráníme samovolné procesy? - Lesnická práce, 87 (7): 464-466.



Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejska a Norska, projekt číslo EHP-CZ02-OV-1-015-2014 *Pěstební opatření pro zvýšení biodiverzity v lesích v chráněných územích* a soukromými prostředky firmy Karel Matějka - IDS.

Web projektu www.infodatasys.cz/BiodivLes