

Ukázkové a výzkumné plochy pro sledování vlivu managementu v lesích chráněných území.

Karel Matějka

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

Lesní ekosystémy jsou extrémně důležité pro ochranu přírody v celé temperátní zóně, kde představují vrcholný typ ekosystému. Proto hrají ústřední roli v chráněných územích od nejvyšší kategorie (národní parky a národní přírodní rezervace), jak bylo ukázáno například ve sborníku ze semináře Management lesů v českých národních parcích (FANTA et KŘENOVA 2009). Tento sborník rovněž ukazuje tři zásadní přístupy k lesnímu managementu v CHÚ:

1. bezzásahový management využívající spontánní vývoj;
2. přírodě blízký management, jehož cílem je přiblížit strukturu obhospodařovaných lesů jakési hypotetické struktuře, kterou považujeme za přírodní;
3. cílený management, který slouží pro podporu nějakého druhu nebo skupiny druhů významných z hlediska ochrany přírody.

V rámci projektu číslo EHP-CZ02-OV-1-015-2014 *Pěstební opatření pro zvýšení biodiverzity v lesích v chráněných územích* (viz www.infodatasys.cz/BiodivLes) byla pozornost věnována takovým opatřením, která lze nazvat "nestandardní" z hlediska běžného managementu hospodářských lesů. Proto byla vytvořena síť ukázkových ploch (demonstračních objektů), jejichž účelem je

- předvést efekt různých způsobů nestandardního managementu lesů v chráněných územích;
- založit výzkumné plochy, počáteční stav jejichž ekosystémů bude popsán a pro budoucnost se tak stanou stanovišti, kde bude možno zjistit reakci ekosystémů na prováděný management.

Síť demonstračních objektů si neklade za cíl svoji ucelenost, ale jedná se o účelový výběr, který se zaměřil na dvě základní problematiky: (1) management lesů v nízkých nadmořských výškách s dominancí dubí, které jsou dlouhodobě ovlivněny lidskou činností, (2) efekt bezzásahového přístupu ke klimaxovým smrččinám. Podrobný popis vybraných lokalit a v rámci nich sledovaných ploch uvádí MATĚJKA et al. (2016).

Z hlediska managementu lesů v chráněných územích se ukazuje jako klíčové provádění soustavného managementu v lesích v nízkých nadmořských výškách v prostředí původních doubrav. Tento management má za cíl udržení prosvětlených porostů, kde se může přirozeně zmlazovat dub a další dřeviny z přirozené skladby. Tohoto cíle je možno dosáhnout několika způsoby, zvláště výběrnou těžbou, pařezením či pastvou. Management je potřebný rovněž k udržení vhodné struktury celé krajiny. V prehistorii i po velkou část historické epochy totiž nebyly v krajině tak přísně odděleny plochy lesa a bezlesí. Existovaly pozvolné přechody mezi otevřenou obhospodařovanou krajinou a uzavřenými lesy (až pralesy). Tyto přechody měly charakter ekotonů. Proto byly vybrány ukázkové plochy s výběrovou těžbou (proředěním), jako na lokalitách DeN, DeW, s pokusy o novodobé pařezení (CK3) a s pastvou (CK1, CK2 a Hna), přičemž byl sledován ekoton les-bezlesí (CK1 a Kol). Vzhledem k významu rozkládajícího se dřeva byla přidána i jedna lokalita ve východních Čechách (Sit).

Pro lesy středních nadmořských výšek základním postupem ochrany přírody ponechání samovolnému vývoji, případně extenzivní hospodaření s individuálním výběrem. K těmto "technikám" je k dispozici řada výzkumných ploch i řada publikovaných výsledků, proto nebylo potřebné zakládat žádný nový ukázkový objekt. V tomto směru může dobře posloužit jakákoli dobře spravovaná rezervace s dostatečnou výměrou.

Ponechání lesů samovolnému vývoji, tedy bez jakýchkoli zásahů je důležitým prostředkem pro uchování biodiversity i v nejvýše položených lesích, ve smrkovém lesním vegetačním stupni. Vzhledem k potenciálu plošného šíření podkorního hmyzu (zvláště lýkožrouta smrkového) v těchto podmínkách, bývá ponechání samovolnému vývoji často kritizováno, zvláště ze strany lesníků. Jako ukázkový objekt byly vybrány plochy podél státní hranice ČR a Rakouska na Šumavě v masivu vrcholu Plechého. Tam je totiž dobře možno demonstrovat rozdíl ekosystémů a společenstev, které se vyvíjejí v rámci bezzásahového režimu po napadení lýkožroutem smrkovým (plochy na české straně) a po běžném hospodářském postupu, kdy se gradaci lýkožrouta brání těžbou, která vede až ke kompletnímu smýcení porostu (plochy na rakouské straně hranice).

Studium vegetace

Rostlinná společenstva byla sledována na základě běžného fytoecologického snímkování, přičemž byla užívána Braun-Blanquetova kombinovaná stupnice pro abundanci a dominanci, která byla doplněna o mezistupně. Zastoupení dřevin v etáži bylo odhadováno jako podíl zastoupení druhu (v %) v dané etáži. Snímkování probíhalo zpravidla na plochách velikosti 10 × 10 m, přičemž na většině ploch-objektů byly zapsány dva snímky. Transekt na lokalitě CK1 byl složen z 11 těsně navazujících ploch velikosti 10 × 10 m (poslední plocha je mírně větší). Na lokalitách na Šumavě byla použita velikost snímkovacích ploch 400 m², aby byla plocha srovnatelná s dříve prováděným šetřením (MATĚJKA 2015).

Nomenklatura rostlinných taxonů odpovídá klíči KUBÁT et al. (2002). Nomenklatura lesních společenstev je podle CHYTRÝ et al. (2013).

Příklady některých výsledků

Transekt na lokalitě CK1 v CHKO Český kras přechází z otevřeného bezlesí s rozptýlenými keři až po uzavřený lesní porost. Pomocí numerické klasifikace vegetace a porostní fyziognomie je možno transekt rozdělit na čtyři segmenty:

- A. Lesostep (plochy 1-3) je charakterizována pouze rozptýlenými keři a solitárními stromy, z druhů se jedná zvláště o *Quercus pubescens* a keře (například *Rosa canina*, *Berberis vulgaris* a *Crataegus monogyna*). Zde probíhá pravidelně pastva ovcí a koz.
- B. Vnější ekoton lesostep/les (plochy 4-5) je charakteristický postupným vzrůstem zastoupení dřevin a zvyšováním zápoje, přesto se zde nacházejí i plně osluněné plošky. Zdejší společenstva jsou druhově nejbohatší.
- C. Vnitřní ekoton lesostep/les (plochy 6-9) představuje plochy již plně zapojené a to především dřevinami, které jsou charakteristické pro různá sukcesní stadia na plochách sekundárního bezlesí. Rozmístění dřevin je silně shlukovité jako výsledek sukcesních procesů, kdy do travních společenstev postupně vnikaly jednotlivé dřeviny v rámci procesu, který je možno označit termínem "gap (space-window) succession model". Počet druhů bylinného patra postupně výrazně klesá, přesto zde celková druhová diversity dosahuje svého druhého maxima a to díky velmi vysoké druhové vyrovnanosti. Vliv pastvy zde postupně doznívá.
- D. Lesní porost a jeho interiér (plochy 10-11) již není ovlivněn pastvou. Jedná se již o typické lesní společenstvo, které je druhově mírně chudší (přestože je naznačen další vrůst druhové bohatosti i celkové diversity směrem do nitra lesa). Z dřevin se stávají

významnými druhy *Acer campestre*, *Carpinus betulus* a *Sorbus torminalis*. Rozmístění dřevin se postupně stává spíš náhodným.

Potenciální vegetací podle NEUHÄUSLOVÁ et al. (2008) je Černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum* Passarge 1957), která je vyvinuta v rámci segmentu D. Travinná společenstva náležejí svazu *Festucion valesiaceae*, přičemž mají nejbližší k as. *Festuco valesiaceae-Stipetum capillatae* Silinger 1930.

Bezzásahový management v klimaxových smrčinách byl hodnocen v blízkosti vrcholu Plechý v NP Šumava. Potenciální vegetací podle NEUHÄUSLOVÁ et al. (2008) je třtinová smrčina (*Calamagrostio villosae-Piceetum* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967). Společenstva na obou plochách s odumřelým a obnovujícím se lesním porostem náleží asociaci *Calamagrostio villosae-Piceetum abietis* Schlüter 1966.

Společenstva na obou vytěžených plochách lze hodnotit jako paseky asociace *Vaccinio-Callunetum vulgaris* Büker 1942 (svaz *Genisto pilosae-Vaccinion*), kde však chybí *Calluna vulgaris*. Jedná se o časná sukcesní stádia po těžbě lesního porostu. V podmínkách 8. lesního vegetačního stupně však sukcese probíhá velmi pomalu a rozdíl v druhovém složení původních smrkových lesů a pasek je malý, protože v obou společenstvech se uplatňují tytéž druhy (řada citlivějších druhů však na pasece může chybět).

Struktura stromového patra byla na všech sledovaných plochách na Šumavě obdobná - rozmístění stromů bylo náhodné až mírně shlukovité, což odpovídá přirozené struktuře klimaxových horských smrčin. Rovněž velikost jedinců smrku byla obdobná na srovnatelných plochách P20 a P20:0. Jedná se o důkaz toho, že lesní porost na současných holinách na rakouské straně státní hranice byl porovnatelný s bezzásahovými porosty na blízkých paralelních plochách na české straně hranice. Zjištěné rozdíly ve struktuře společenstev různých sledovaných organismů jsou tedy důsledkem rozdílného managementu, respektive těžby ve srovnání s bezzásahovým režimem.

Diversita rostlinných společenstev

Druhová bohatost i diversita byla pravidelně větší na plochách, kde byly provedeny lesnické zásahy vedoucí k prosvětlení porostu a to bez ohledu na skutečnost, jednalo-li se o nový (DeN) nebo starší zásah (DeW), případně o pastvu spojenou s vyřezáváním dřevin (Hna). Takové prosvětlení má za následek diversifikaci mikrostanovišť, tedy je alespoň do určité míry srovnatelné s vlivem ekotonů, které se vyvíjejí na okrajích porostů, jak tomu bylo vidět na lokalitě Kolby (Kol:E).

Obdobná situace je patrná i v oblasti Českého krasu (CK2 a CK3). Tam je potřeba upozornit zvláště na fakt, že vzrůst druhové bohatosti okamžitě po těžbě je zapříčiněn vstupem druhů, které ukazují na ruderalizaci společenstva, jedná se tedy o vliv negativní.

Transekt na lokalitě CK1 představuje společenstva s nejvyšší druhovou bohatostí, která je nalézána ve vnější části ekotonu lesa, tedy v místech, kde jsou dřeviny silně omezovány dosud pravidelně aplikovanou pastvou (s výjimkou roku 2015). Zřejmé je, že upuštění od pastvy, případně jiné eliminace dřevin spontánně vstupujících do společenstev v průběhu sukcese by vedlo k poklesu druhové bohatosti a diversity.

Na území PP Sítovka jsou stanovištní poměry celkem vyrovnané a nebyly zjištěny podstatné rozdíly mezi plochami. Snížení druhové diversity je spojeno s vývojem společenstva s dominantním druhem *Carex brizoides*.

Na Šumavě se ukázalo, že lesní společenstva smrkového lesního vegetačního stupně s bezzásahovým režimem (P19 a P20) po rozpadu stromového patra vlivem žíru lýkožrouta smrkového mají vyšší druhovou bohatost i diversity ve srovnání s plochami, kde došlo k těžbě

(P19:0 a P20:0). Po těžbě se nejen snižuje počet druhů, ale může se i výrazně snížit druhová vyrovnanost, protože ve společenstvu začne převládat zpravidla jeden nebo několik málo druhů (na sledovaných plochách to jsou *Vaccinium myrtillus*, případně *Avenella flexuosa* či *Calamagrostis villosa*), které snesou změněné stanovištní podmínky po těžbě.

Některé závěry

V rámci lesů nižších vegetačních stupňů s převahou dubů je udržování lokálně sníženého zakmenění vedoucího ke zvýšení intenzity světla v interiéru porostu zásahů důležitý pro existenci některých druhů. Existují však druhy a jejich skupiny, které na tyto zásahy odpovídají negativně. Typicky jsou to půdní pancířníci (STARÝ 2016).

Každý zásah, který mechanicky poškozuje půdní povrch je potenciálně rizikový a může vést k ruderalizaci společenstev, tedy i k invazi stanovištně nepůvodních druhů. V tomto směru je nutno upozornit na nebezpečí přejezdů techniky mezi lesem a jeho okolím, kdy se do lesa mohou šířit například i polní plevely z okolních pozemků. Mechanické poškození půdy je nebezpečné zvláště na svažitých pozemcích, kde většinou následuje půdní eroze.

Těžba většinou vede ke snížení obsahu humusových látek v půdě.

Při zásazích musí být dbáno na to, aby v ekosystému zůstávalo dostatečné množství dřevní hmoty, odvoz vysokého objemu dřevní hmoty vede ke ztrátě biotopu některých skupin organismů (typicky lignikolní houby a bezobratlí). Stahování jemné dřevní hmoty (větvě) na hromady vede k lokální nitrifikaci a ruderalizaci, je tedy nežádoucí.

Lesní okraje představují jakýsi hot-spot z hlediska druhové bohatosti a diversity, protože se jedná o ekotonální prvky na kontaktu dvou biotopů. V ideálním případě by měly být přirozeně rozvolněné a bez jednoznačně určitelné hraniční linie, jak je tomu v případě transektu na lokalitě CK1.

Každá skupina organismů reaguje na management odlišně. Ekosystémové závěry tedy nelze provádět na základě sledování jedné či dvou skupin organismů, ale je jich potřeba znát větší počet. Vždy by se mělo jednat o skupiny s různou životní strategií a rolí v ekosystému.

Šetření na lokalitě PP Sítovka prokázalo významný rozdíl druhového složení společenstev pancířníků asociovaných s přímým kontaktem s rozkládajícím se dřevem různých druhů stromů - *Quercus petraea* a *Picea abies*. Rozdíly v osidlování dřeva různých druhů jsou dobře známé - viz příklad mechorostů nebo makromycet. Proto je důležité nejen ponechání dostatečného celkového objemu rozkládajícího se dřeva v lesním porostu, ale též přítomnost dřeva všech druhů, které se v porostu přirozeně vyskytují, a to v dostatečném dílčím objemu i s ohledem na různý stupeň rozkladu.

Bezzásahový management byl sice demonstrován v rámci horských smrčín, kde jeho uplatnění je extrémně důležité, ale jedná se o přístup, který je uplatnitelný v lesích všech vegetačních stupňů, jak ukazují různé příklady - jedním z nich může být území vrchu Doutnáč v Českém krasu (VRŠKA 2014).

Literatura

FANTA J., KŘENOVÁ Z. (eds.) (2009): Management lesů v českých národních parcích. - Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 189p.

CHYTRÝ M. [ed.] (2013): Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. - Academia, Praha, 551 p.

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. - Academia, Praha, 927 p.

- MATĚJKA K. (2015): Disturbance-induced changes in the plant biomass in forests near Plešné and Čertovo Lakes. - Journal of Forest Science, 61: 156-168.
- 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>
- NEUHÄUSLOVÁ Z., BLAŽKOVÁ D., GRULICH V., HUSOVÁ M., CHYTRÝ M., JENÍK J., JIRÁSEK J., KOLBEK J., KROPÁČ Z., LOŽEK V., MORAVEC J., PRACH K., RYBNÍČEK K., RYBNÍČKOVÁ E., SÁDLO J. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Map of potential natural vegetation of the Czech Republic. - Academia, Praha.
- STARÝ J. (2016): Společenstva půdních pancířníků v lesích chráněných území s různým managementem. - URL: http://www.infodatasys.cz/BiodivLes/BiodivLes_Stary2015.pdf
- VRŠKA T. (2014): Bezzásahové území na Doutnáči. - Bohemia centralis, Praha, 32: 439-442.



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