

MRTVÉ DŘEVO KLÍČEM K BIODIVERZITĚ LESA

RADEK BAČE

Ing. RADEK BAČE, Ph.D.

Na Fakultě lesnické a dřevařské ČZU
v Praze se podílí na výuce ekologie lesa.

Je členem výzkumného týmu
zabývajícího se dynamikou
přirozených lesních ekosystémů
a jejich produkčními
a mimoprodukčními funkcemi.

Přítomnost mrtvého dřeva je základním rysem lesního prostředí a odlišuje jej od prostředí nelesního. Pojmeme mrtvé dřevo rozumíme různé formy stojícího nebo ležícího dřeva, které vzniká odumřením stromů či části stromů v lese. Lesní ekosystémy se do dnešní podoby vyvíjely desítky milionů let spolu s produkcí mrtvého dřeva a jeho návratem do koloběhu živin. Během vývoje se v komplexním ekosystému lesa vyvinulo mnoho důležitých vazeb na mrtvé dřevo – například tvoří substrát pro semenáčky dřevin (dřeviny si často vytvářejí mikrostanoviště pro zmlazování vlastního druhu); působí jako dlouhodobé přírodní hnojivo; snižuje riziko eroze půdy a hlavně tvoří biotop pro různé skupiny organismů, jakými jsou především houby, hlenky, lišejníky, mechorosty, brouci, dvoukřídlí, blanokřídílí, roztoči, hlísti nebo celá řada obratlovců. Nízké množství mrtvého dřeva v hospodářských lesích má za následek vymizení skupin organismů vázaných na mrtvé dřevo a následně pokles biologické diverzity. Nízké množství ponechávaného mrtvého dřeva a starých stromů v hospodářských lesích představuje problém pro všechny lesnický

rozvinuté země. Potřeba řešit problém absence mrtvého dřeva v hospodářských lesích vede především v posledních letech ke zvýšenému vědeckému zájmu o tuto problematiku. Na základě vědeckých poznatků jsme nyní schopni lépe odhadnout,

„Nízké množství mrtvého dřeva v hospodářských lesích má za následek vymizení skupin organismů vázaných na mrtvé dřevo a následně pokles biologické diverzity.“

jaké možné způsoby navýšení mrtvého dřeva v našich lesích by byly nejúčinnější. Základním zjištěním mnoha studií, zabývajících se diverzitou saproxylických (na mrtvém dřevě závislých) druhů, je pravidlo, že diverzita mrtvého dřeva je důležitější než jeho kvantita. Diverzita mrtvého dřeva je utvářena diverzitou druhu dřeviny, stádií rozkladu, tloušťkových tříd, prostorových pozic, okolního prostředí nebo diverzitou mikrostanovišť, které mrtvé dřevo nese. Čím větší je diverzita



*Silné biotopové stromy ponechávané na porostních okrajích jsou páteří biodiverzity lesní krajiny.
Foto Radek Bače*

různých typů mrtvého dřeva, tím vyšší je ekologická hodnota porostu z hlediska nabídky habitatů.

Na saproxylické organismy lze pohlížet jako na organismy obsazující tající ledovcovou kru. Jakmile roztaje, potřebují obsadit jinou. Jejich habitat stále mizí a stále vzniká. V oblastech s nepřerušenu kontinuitou výskytu mrtvého dřeva je tak větší biodiverzita. Kontinuita výskytu mrtvého dřeva v čase se pozná podle přítomnosti mrtvých kmenů v různých stadiích rozkladu, od kompletně netknutých kmenů, přes stadiu odpadající kůry až k rozpadající se bělí, posléze jádra, a nakonec k úplné ztrátě vnitřní pevné struktury a zapravování do půdy. Dekompoziční proces mrtvého dřeva je ovlivňován teplotou, vlhkostí, poměrem O_2 a CO_2 v prostředí, dále kvalitativními vlastnostmi, jako např. tloušťka, způsob odumření nebo druh dřeviny. Už jen samotný druh dřeviny má na rychlost rozpadu dřeva značný vliv. Typický zástupce z evropských dřevin s nízkou rychlostí rozpadu je dub. Ve srovnání s dubem se smrk v evropských lesích rozkládá 1,4krát, borovice 1,6krát a buk 1,8krát rychleji.

PONECHÁNÍ SKUPINKY STROMŮ K DOŽITÍ

Jako nejefektivnější opatření ke zvýšení množství mrtvého dřeva se jeví ponechávání skupinky stromů k dožití na okrajích obnovovaných ploch. Vybraná skupinka by měla být umístěna prioritně v místě trvale vyššího osvětlení a v otevřeném prostředí. Ideálně na ekotonu mezi porostem a nelesním, popřípadě trvale rozvolněným neproduktivním porostem. Například v místech hranice porostu s loukou, polem, sadem, zahradou, vodním ekosystémem atd. Prioritu by měly mít nejsilnější stromy, nejlépe s dutinami, a s již odumřelými částmi.

Tímto opatřením jsou plně zachována všechna stadia přirozeného vývoje mrtvého dřeva (postupující fáze rozkladu dřevní hmoty, postupná změna pozice dřeva ze svislé do vodorovné polohy, postupně klesající míra oslunění). Každá z těchto fází je druhově specifická. Druhů, jejichž vztah je indiferentní k variabilitě těchto stádií, je výrazná menšina. Větší podíl saproxylických bezobratlých na kmenech v raných stadiích rozkladu přirozeně preferuje osluněné dřevo a naopak větší podíl druhů na pokročilých stadiích rozkladu preferuje zastíněné mrtvé dřevo. To lze vysvětlit tím, že mrtvé dřevo vzniká v přirozených



*Vodou podmíněné světliny v lese představují ideální místa, kde mohou být biotopové stromy ponechávány k dožití. Je zde lépe splněno oslunění a svým umístěním nepředstavují výraznou újmu lesnickému provozu. V žádném případě by tato místa neměla být cíleně zalesňována.
Foto Radek Bače*

lesích často v důsledku narušení horního stromového patra, v našich podmínkách nejčastěji větrem. Odolavší souše s ještě pevným dřevem jsou tak náhle vystaveny silnému oslunění. S postupujícím časem a stupněm dekompozice se pak lámající se souše dostávají do stínu nastupujícího nového porostu.

JAKÉ JEDINCE?

Při rozhodnutí o ponechání skupinky k dožití je nejlepší soustředit své úsilí na tzv. biotopové stromy (staré, mohutné, odumírající). Ty totiž nesou množství vhodných ekologických nik (mikrostanovišť) pro specifické druhy, jako jsou hniloby kmene, dutiny, skuliny pod kůrou, silné odumřelé větve, epifytické organismy (hlavně mechory a lišejníky), praskliny, korní spály nebo dendrotelmy.

Plně vyvinuté biotopové stromy se vyskytují v průměrném hospodářském lese poměrně vzácně. Díky porostní výchově, používání negativního výběru a kratšímu obmýtí ve srovnání s cykly pralesa je početní stav stromů s biotopovými rysy minimalizován. Při výběru stromů k ponechání v hospodářském lese bychom se ale přesto měli zaměřit na nevhodnější jedince, s byť jen slabě vyvinutými rysy biotopového stromu, aby poskytovaly útočiště druhům co nejdříve. Jestliže máme k dispozici informaci o věku jedinců, měli bychom ponechávat přednostně ty nejstarší, neboť často mívají dobře vyvinutá některá mikrostanoviště,

kteřá nemusí být na první pohled dobře viditelná nebo jejichž význam není obecně známý (např. silnější, více rozpraskaná borka vhodná pro lišejníky).

STAČÍ MÁLO SILNÝCH NEBO RADĚJI HODNĚ TENKÝCH?

Výrazně pozitivní vliv velkých dimenzí mrtvého dřeva pro biodiverzitu byl potvrzen v mnoha nejrůznějších studiích. Faktor tloušťky je tak významný, že např. předčí faktor pozice mrtvého dřeva (stojící/ležící) ve vysvětlování druhové diverzity. Několik velkých kmenů nemůže být pro účely zvyšování biodiverzity nahrazeno velkým počtem kmenů malých dimenzí, protože mnoho druhů nemůže pod určitou prahovou hodnotou tloušťky mrtvého dřeva existovat. Proč? Silný kmen má menší poměr povrch/objem, což se odrazí ve větší stabilitě teploty a vlhkosti. Také trvá delší dobu, než se silný kus rozloží a slouží tedy coby mikrostanoviště po delší dobu. Dále např. s rostoucím průměrem roste tloušťka kůry a s tím rozpraskanost a členitost povrchu borky.

JAKÝ DRUH DŘEVINY?

Mezi všemi kvalitativními vlastnostmi mrtvého dřeva je druh dřeviny nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím výskyt konkrétních druhů saproxylických organismů. Téměř všechny rody stromů mají své vlastní monofágní druhy bezobratlých a také dřevokazné houby jsou často vázány na určité

druhy dřevin. S postupem rozkladu kmene bezobratlým přestává záležet na druhu dřeviny a kolonizující organismy již nejsou v tomto smyslu tak úzce specializované. Jednotlivé dřeviny se mezi sebou liší v celkovém počtu na ně vázaných saproxylických druhů. Na příkladu jehličnatých dřevin se ve střední Evropě potvrzuje, že pro saproxylické druhy má smysl ponechávat především autochtonní dřeviny (naš domáci smrk ztepilý hostí výrazně více saproxylických brouků oproti alochtonní douglasce nebo modřínu). Oba naše hlavní druhy dubu jsou velmi významnými dřevinami pro biodiverzitu saproxylických bezobratlých Evropy. Dále bylo zjištěno, že v prvních letech rozkladu přitahuje nejvíce saproxylických brouků ponechané dřevo habru, a to i v případě je-li ponechán ve stínu, zatímco třeba jasan nemá příliš saproxylických druhů, což možná souvisí s fylogenetickou izolovaností čeledi Oleaceae a specifickým chemickým složením jeho dřeva. Ve vyšších polohách je významným druhem javor klen, jehož zásaditá borka poskytuje zvláštní stanoviště pro lišejníky v jinak kyselém prostředí horských lesů.

VE STÍNU NEBO NA SLUNCI?

Vliv mrtvého dřeva a biotopových stromů na biodiverzitu je zásadně ovlivněn mezoklimatickými a mikroklimatickými vlastnostmi stanoviště. Především v nižších polohách není pro biodiverzitu stěžejní množství mrtvého dřeva, ale jeho kvalita, konkrétně nejvíce kvalita prostředí, které mrtvé dřevo obklopuje. Zejména na saproxylické brouky pozitivně působí otevřenost

zápoje lesního porostu jak v listnatých, tak jehličnatých porostech. V chladnějších polohách (severní svahy, vyšší nadmořské výšky) je potřeba pro podpoření saproxylické diverzity větší množství mrtvého dřeva, a to jak osluněného, tak zastíněného. Zajímavým nedávným vědeckým zjištěním je, že v temperátních opadavých lesích Evropy je závislost saproxylické diverzity na množství mrtvého dřeva méně těsná než je tomu v boreálních lesích. Jedním z možných vysvětlení je rozdílnost v historii a délce obhospodařování lesa člověkem, dalším pak rozdílná struktura krajiny v oblastech těchto biomů. Lidské osídlení bylo vždy největší v nižších, teplotně příznivějších polohách. Člověk svým působením vytvářel otevřené biotopy, ale zároveň s tím snižoval objem mrtvého dřeva. Nejvíce byla Evropa odlesňována během středověku. V 18. století pak dosáhl tlak lidí na lesy a dřevo největší míry. Druhy, které dokázaly přežít tento tlak, dnes proto mohou čelit jiným hrozbám, kterým nebyly doposud vystaveny – například celoplošnému opuštění tradičních forem hospodaření, jako jsou výmladkové hospodářství, lesní pastva, poláření, hrabání steliva, sbírání letniny a další. Tyto činnosti měly za následek silnou, někdy až parkovou rozvolněnost porostů a hlavně nabízely osluněné mrtvé dřevo, byť třeba jen ve formě výmladkových pařezů.

V JAKÉM ROZMÍSTĚNÍ, KDE A KOLIK?

Spolu s časovou kontinuitou výskytu druhů musí být zajištěna i dostatečná prostorová

kontinuita. Zavedením odlišného přístupu managementu mrtvého dřeva v závislosti na prostorovém umístění by se mělo zajistit, že mrtvé dřevo není rovnoměrně rozmístěno napříč jednotkami prostorového rozdělení lesa a úsilí o zvýšení podílu mrtvého dřeva je soustředěno do míst, kde je to nejvíce potřeba. Ponechat lze jak skupinky stromů, tak stromy rozmístěné jednotlivě. Agregovaný výskyt je podle většiny vědeckých studií pro biodiverzitu lepší. Při rozhodování ovšem záleží na konkrétní situaci. Nabízí-li se vhodné (biotopové) stromy k ponechání pouze roztroušeně, měli bychom využít je.

Při výběru míst pro ponechání mrtvého dřeva bychom se měli soustředit na místa s vyšší ekologickou hodnotou. Tedy na místa, kde se již mrtvé dřevo vyskytuje. Přednostně by mrtvé dřevo mělo být ponecháváno v okolí stávajících rezervací, aby byla posílena dostupnost habitat pro saproxylické druhy, a tedy i možnost jejich dalšího šíření. Dlouhodobým cílem je tedy mít mrtvé dřevo koncentrováno v porostech s větší ekologickou hodnotou a ve zbývajících porostech/lesních celcích mít objem mrtvého dřeva alespoň částečně navýšen. I malé navýšení může být pozitivním předpokladem pro existenci některých druhů.

Naší snahou by mělo být vytvoření sítě lesních porostů v krajině, které by nesly hodnoty mrtvého dřeva v rozmezí alespoň 20–50 m³ha⁻¹ (což jsou hodnoty dostačující pro většinu saproxylických druhů), raději, než se snažit docílit rovnoměrného zastoupení nižších hodnot rovnoměrně v celé krajině. Vzhledem k tomu, že současné množství mrtvého dřeva je v hospodářských lesích ČR o mnoho menší, než je tato průměrná prahová hodnota, mohlo by tohoto cíle být dosaženo ponecháváním mrtvého dřeva při obnovních těžbách v takových porostních jednotkách, které jsou podle výše napsaných kritérií vhodné. V nižších polohách (LVS 1,2) postačí přiklonit se ke spodnímu limitu (tedy 20–30 m³ha⁻¹), ve středních polohách (LVS 3,4,5) ponechávat 30–40 m³ha⁻¹ a ve vyšších polohách (LVS 6,7) ponechávat 40–50 m³ha⁻¹. Více informací o managementu mrtvého dřeva se dozvíte v publikaci dostupné [zde](#).



Ponechávání veškerého mrtvého dřeva v horských národních parcích by mělo být samozřejmostí. Foto Radek Bače