

# Stanovištní činitele ovlivňující rozšíření brouků vázaných na mrtvé dřevo

**Saproxyličtí brouci, tedy ti vázaní na mrtvé dřevo, patří v současnosti mezi ekologicky hojně studované skupiny organismů. Zahrnují jak druhy významně ovlivňující lesní ekosystémy (např. kůrovci), tak i druhy ohrožené a vzácné. V následujícím článku se pokusím vysvětlit a shrnout nejvýznamnější aspekty ovlivňující rozšíření těchto organismů.**

Saproxyličtí brouci jsou dnes vyhledávanou skupinou pro studium biodiverzity lesních ekosystémů (za posledních 20 let exponenciálně vzrostlo množství prací zabývajících se touto skupinou a publikovaných v mezinárodních časopisech s impakt faktorem). O některých druzích nebo významných lokalitách už pojednávaly příspěvky také v Živě (viz např. 2001, 2: 79–82; 2004, 2: 73–75; 2006, 4: 172–173; 2010, 3: 131–133 nebo 2012, 5: 247–250).

Výhodou brouků pro studium je nižší schopnost šíření než u mnoha obratlovců nebo výraznější vazba na lesní prostředí než u cévnatých rostlin. Mnohé další skupiny jako houby nebo mechy patří stále mezi méně využívané. Brouci však mají i své nevýhody, které plynou především ze značné taxonomické rozrůzněnosti – pokud se rozhodneme saproxylické brouky studovat, tak si domů nepřineseme žádný druh a jejich početnosti. Spíše nás čeká mnoho práce, než se povede vzorky zachycených brouků roztřídit a určit.

Existuje množství metod, jak brouky vázané na mrtvé dřevo studovat. Kromě loupání borky, prosevů dřeva nebo líhnutí z nasbíraného dřeva jsou zřejmě v současné době nejvyužívanější letové a kmenové nárazové pasti.

## Rozdělení ovlivňujících činitelů

Přistupme tedy k faktorům, které mohou rozšíření, druhovou pestrost a abundanci (početnost) saproxylických brouků v ekosystémech ovlivňovat. Poměrně elegantním řešením je v našich podmínkách rozdělit si sledované faktory do tří úrovní. Jednak jde o vlastnosti prostředí na krajinné škále (např. počet vhodných stanovišť v okolí nebo prostupnost krajiny), kdy lze v zásadě sbírat data bez návštěvy lokality a použít k tomu např. softwarové nástroje GIS (viz Živa 2012, 2: 67–68) či lesní hospodářské plány. Druhou úroveň jsou vlivy stanoviště, tedy samotného stromu. Poslední jsou vlastnosti jeho částí, tedy mikrostanovišť (dutina v kmenu apod.).

V tomto příspěvku se zaměříme na stanovištní činitele. To znamená ty, které můžeme v terénu snadno odhalit. Parametry stanoviště lze posuzovat z hlediska kvantitativního a kvalitativního.

## Kvantita mrtvého dřeva

Z pohledu množství mrtvého dřeva se nabízí jednoduchá lineární závislost – čím více, tím lépe. Podobně jako formu a obsah u uměleckých děl, tak kvantitu s kvalitou z pohledu saproxylických organismů lze jen těžko oddělit. Ani tvrzení o pozitivním vlivu množství nemusí být vždy úplně pravdivé. V naší krajině najdeme akumulaci mrtvého dřeva jen v několika málo rezervacích, oproti tomu jeho nedostatek ve většině krajiny okolní (i když existují regionální výjimky).

Otázku akumulace dřevní hmoty a odezvy druhové diverzity saproxylických brouků si můžeme obrázně ilustrovat i na nás samotných. Nahromaděné napadané stromy v průměrné lesní rezervaci mohou z pohledu brouka představovat bydlení v mnohopatrovém paneláku. Nerad bych sahal některým architektům do svědomí, ale přesto se domnívám, že takové bydlení není z pohledu většiny obyvatel nejvyhledávanější. Podobně si vybírají i saproxyličtí brouci. Některé druhy nahromaděným dřevem rozhodně nepohrdnou – většinou ty, které označujeme jako potenciální škůdce hospodářských lesů. Jiné si napadené dřevo dokážou najít až poté, co se výrazněji diverzifikuje, ale některé druhy saproxylických brouků budou raději hledat kvalitu. Kromě toho do jejich výběru vstupují další faktory, jako komunikace nebo konkurence, ať již vnitro- či mezidruhová.

Velké množství mrtvého dřeva může ekologicky odpovídat rozlehlému stanovišti. Vzhledem k tomu, že je ale v současnosti u nás přítomno právě jen v řídké síti lesních rezervací, vhodná stanoviště jsou tak od sebe značně izolovaná, a tím pádem zde silně znepokoujává negativní vliv fragmentace. A nyní se zaměříme na kvalitativní faktory ovlivňující saproxylické brouky na úrovni stromu.







1 Duté torzo buku v jednom z mála lesních porostů s výskytem evropsky chráněného a kriticky ohroženého páchníka hnědého (*Osmoderma barnabita*) v Bucích u Vysokého Chvojna

2 Lípy zámecký zahradník zapěstoval na babku, což vývoji páchníka hnědého vyhovovalo, následná absence ořezávání ale znamenala pro výskyt tohoto druhu v aleji v Chroustovicích konec.

3 Ilustrativní graf preferencí dospělců a larev lesáka rumělkového (*Cucujus cinnaberinus*) vzhledem k poloze mrtvého dřeva. Dospělci upřednostňují sušší stojící a larvy naopak vlhčí ležící mrtvé dřevo.

4 Samice našeho největšího brouka roháče obecného (*Lucanus cervus*) čerstvě vylíhla zpod starého dubového pařezu. Žehuňská obora

5 Kousavec páskovaný (*Rhagium sycophanta*) je lokálně hojným tesaříkem (Moravský Krumlov).

Patří mezi brouky potenciálně ohrožené odstraňováním pařezů.

6 Larvy tesaříka *Gaurotus virginea* se vyvíjejí v osluněném dřevě jehličnanů, dospěléce nejčastěji nalezneme na květech podhorských luk.

7 Mrtvý dub v nivě Tiché Orlice u Chloumku zachránili (nejen pro saproxylické brouky) od pokácení místní entomolog a osvětlený starosta.

### Poloha dřeva

Nabízí se v zásadě dělení na dřevo ležící (vývraty, padlé kmeny a větve různých rozměrů) a stojící (pahýly, torza kmenů nebo i samotné vitální stromy). Pozorného čtenáře určitě napadne, kam zařadit pařezy. Jsou totiž mrtvým dřevem stojícím, ale polohou mají blíže k tomu padlému. Podle všeho jsou pařezy stanovištěm poměrně specifickým a existuje řada druhů, které je upřednostňují. Patří mezi ně např. tesařík pruhovaný (*Asemum striatum*), kterého lze nalézt ve velkých pařezích borovic a smrků na lesních mýtinách. Padlé dřevo vyhledává drobný kůrovec pařezový (*Dryocoetes autographus*), který se vyvíjí

v lýku jehličnanů. Typickými obyvateli stojících stromů jsou ochrannářským biologům a lesníkům dobře známý tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*) a mnoho dutinových specialistů, např. páchník hnědý (*Osmoderma barnabita*). To, že se mohou nároky i v rámci druhu poměrně významně lišit, dokládá graf na obr. 3 na příkladu lesáka rumělkového (*Cucujus cinnaberinus*) chráněného v soustavě Natura 2000 (viz také Živa 2008, 4: 172–173).

● Praktický dopad: Stojící mrtvé dřevo může být v lese plno, především po útku kůrovců (např. lýkožrouta smrkového – *Ips typographus*) nebo hub (václavky rodu *Armillaria*). Takové stanoviště bývá ovšem značně efemérní (pomíjivé). V současné praxi je většinou beze zbytku vytěženo, což také v případě dominantního smrku nařizuje lesní zákon (lépe řečeno jeho prováděcí vyhláška). A je i potenciálním nebezpečím pro houbaře a jiné návštěvníky lesa.

Pokud strom nebo jeho část padne a není během vegetační sezony zpracován, je značná šance, že už saproxylickým organismům poslouží až do poslední třísky. Padlé mrtvé dřevo má však jednu praktickou nevýhodu – v hospodářském lese překáží těžební i pěstební činnosti. Do škatulky ležící dřevo spadá i to složené a připravené k odvozu, které se může stát ekologickou pastí pro larvy brouků přilákaných sem naklást vajíčka. Typickým představitelem, který často klade do bukového dřeva naskládkovaného po těžbě, je tesařík alpský (*Rosalia alpina*).

Praktických řešení se nabízí více. V případě stojících torz jsou to např. informační panely (obr. 8) nebo stabilizace dřeva (snížení těžiště či kotvení), v případě padlého kmene jeho vhodné umístění (např. do míst vymezených k vývoji ohrožených druhů) nebo využití k bohubilým účelům, jako je třeba přírodní lavička. Co se týče pařezů, je to v současné době velmi aktuální otázka. V minulosti bylo běžnou praxí, že se pařezy klučily (vykopávaly). Ať z důvodů čistě ekonomických (palivo) nebo pěstebních (např. obnova pařezin). Taková

činnost při velmi primitivních technologiích měla pouze mizivý dopad na biodiverzitu. Oproti tomu současný trend drcení a frézování pařezů z hlediska estetického (obnova alejí) nebo i praktického (obnova lesa) má často neblahý vliv na mnoho druhů saproxylických brouků a jiných organismů (viz Živa 2007, 6: 266–268). Když k tomu připočteme ještě stupňující se snahu o maximalizaci využití zbytků po těžbě (např. jako biopaliva), může se stát, že brzy budeme svědky mizení i těch nejběžnějších druhů, jako je zmíněný tesařík pruhovaný.

### Oslunění

Veřejným tajemstvím je, že se nám většina ohrožených druhů saproxylických brouků odstěhovala z lesa do volné krajiny. To je jistě dobrá indicie dalšího důležitého faktoru ovlivňujícího jejich rozšíření – oslunění. V našich hospodářských lesích mnoho světla nenajdeme a osluněná stanoviště se tak objevují pouze dočasně v prostoru holoseče. Po několika letech se z holoseče stane opět na mnoho desetiletí vysoký les. V hospodářském porostu je z pochopitelných důvodů věnována značná energie prevenci proti jakýmkoli přírodním disturbancím (narušením). Proti nim les chrání buď přímo zákonem nebo pěstební opatření. Jeden z lesnických postulatů praví, že dospělý plně zakmeněný porost je mnohem (staticky) odolnější vůči abiotickým činitelům než jakýkoli jeho protějšek. Jenže v takovém lese je málo místa pro organismy vázané na osluněná stanoviště. A to samozřejmě představuje hlavní důvod, proč mnoho často vzácných nebo ohrožených saproxytů nalézá vhodné podmínky spíše v parku nebo v aleji.

Teplotní poměry na stanovišti velmi dobře reflektuje přísun sluneční energie, což bude zřejmě hlavní důvod preference mnoha druhů k slunným biotopům. Důležité je bezesporu i to, že stromy rostoucí osluněné či přímo jako solitéry dorůstají, díky nízké konkurenci, mnohem větších rozměrů do šířky (zpravidla kompenzovaných nižší výškou). Navíc nesou na svých



bedrech mnohem více mikrostanovišť. To vše vede k tomu, že je na ně vázána řada ohrožených nebo u nás již vyhynulých druhů (obr. 15). Jako příklad lze uvést krasce *Capnodis tenebrionis* obývajících osluněné a pastvou obnažené paty a kořenové náběhy slivoní (Živa 2011, 4: 174–175). Na osluněném dřevě žijí i tesařici *Purpuricenus kaehleri* nebo *Ropalopus clavipes*. Zdánlivě tedy jde o teplomilné brouky s areálem zasahujícím na jih Evropy. Na tato stanoviště je však potenciálně vázána také řada druhů z vyšších nadmořských výšek, které vyhledávají ve volném záporu nebo soliterně rostoucí jehličnany na pastvinách, požáříštích apod.

Zcela jistě existují i druhy, které vyžadují spíše zastínění. Jenže v úplném šeru se většinou brouků žije špatně již ze samotné fyziologické podstaty. Pokud druh takové prostředí přesto vyhledává, najde ho v soudobé krajině hojně – tedy není-li vázán na specifické zastíněné místo, jako např. druh boreálních lesů s vysokou akumulací mrtvých věkovitých smrků *Pytho kolwensis* (čeleď *Pythidae*) z příbuzenstva potemníků.

● **Praktický dopad:** Způsobů, jak dostat do lesa více světla, máme mnoho. Bohužel, většina z nich balancuje na hraně lesního zákona anebo jsou zcela nelegální. Proto jsou ideálním stanovištěm pro péči o saproxylické organismy preferující oslunění pozemky vedené v katastru nemovitostí jako ostatní plocha. Paradoxně je tak z pohledu zmíněných brouků mnohem pohostinnější půda jakákoli jiná, než ta registrovaná jako les (pozemky určené k plnění funkcí lesa).

Jak lze problém řešit? Možností může být např. lesní pastva, kterou lze provádět za značně ztížených podmínek v územích s převažujícími zájmy ochrany přírody. Pomoci může obnovení pastvy v zanedbaných starých ovocných sadech nebo v prostoru těsně přiléhajícím k lesu (svažité bývalé louky a pastviny zarůstající dřevinami). To, že ideální cesta vede od koz až po velký dobytek (krávy nebo koně), je spíše kapitola pro zemědělsky laděný článek.

Lesní pastvu dnes radíme mezi tradiční způsoby péče o les a mezi ně patří řada dalších, s jejichž vlivem na různé skupiny organismů se na stránkách Živy setkáváme poslední dobou poměrně často (např. 2011, 2: 61–63; 3: 108–110). Jde např. o pařezení, pěstování středního lesa, toulavé seče, poláření. Kromě toho, že takové zásahy svou různorodostí vytvářely v lese mozaiku rozličných stanovišť, ve většině případů rovněž lesy výrazně prosvětlovaly. U pařezení narazíme na problém se snížením obmýtní doby (kdy lze les beztretně vytěžit). V době obmýtní se pařezení podobá spíše křoví než lesu, který nám definuje lesní zákon. U lesa středního navíc máme potíže se snížením zakmenění (poměr skutečné zásoby k tabulkové). V případě pařezení je určitým řešením kácení pod dráty vysokého napětí nebo zmíněné občasné vyřezání zarůstajících marginálních pozemků na tzv. ostatní ploše. Co se však týče rozlohy takových opatření, nedají se s minulostí srovnávat.

Dostat do lesa světlo lze pohledem ochraňuje ze staré školy poněkud paradoxně, a to holosečným hospodařením – ideálně



8

ovšem s vybranými výstavky. Zde platí pravidlo, že méně výstavků je někdy více. Výstavky se běžně ponechávají k vysemenění a buď se kácejí po něm, nebo se nechají k prodlouženému obmýtní, což je výrazně lepší řešení z pohledu saproxytů. Ne vždy je nutné udržet jako výstavky zdravé stromy, často jsou vhodnější např. již umírající nebo mrtvá torza. A opět platí, čím větší mozaika na holoseči zůstane, tím lépe. Tedy konkrétně více druhů dřevin v různém stadiu rozkladu – i když to bude třeba zbytek borovice a dva zdravé duby.

Různých opatření by se jistě našlo více a některé čtenáře jistě napadnou – např. kotlíky (maloplošná narušení těžbou), intenzivní předmýtní úmyslná těžba nebo clonná seč (postupná těžba s prořezáváním zralého porostu), ale vzhledem ke stávajícímu rozsahu článku je nebudeme dále rozebírat. Snad jen na závěr kapitoly si lze povzdechnout, že různorodé drobné tradiční činnosti, jako bylo poláření (pěstování polních plodin mezi stromy), rozvolněná výsadba topolových lignikultur (tzv. rychle rostoucích dřevin), smolaření (těžba pryskyřice) nebo brtění (chov divokých včel v dutinách), se téměř jistě do našich lesů nevrátí.

### Rozměry

Hned v úvodu je důležité zdůraznit, že stromy a mohutné stromy jsou pro většinu saproxylických druhů klíčové. Skutečně mohutné stromy se v naší přírodě ještě stále vyskytují, nicméně současný trend péče o krajinu postupně rozeznává všechny zvony, které zvu na jejich rkvem. Mohutný strom v dnešním lese při jeho době obmýtní, ale především způsobu hospodaření, nenaroste. Většina lesů se dnes obhospodařuje víceméně čistě komerčně. A poptávka po sortimentech dřeva s velkým průměrem je mizivá. Kdo by vyráběl točité schodiště z jednoho kmene? Navíc při delším obmýtní hrozí ztráta ceny dřeva kvůli hnilobám nebo omezeným zpracovatelským technologiím. Opravdu mohutné stromy musíme tedy hledat spíše ve volné krajině (hráze, aleje, parky) nebo v oborách, kde stále mají své místo a produkční opodstatnění.

8 Panel o mrtvém dřevě u ležícího kmene ponechaného rozkladu je součástí naučné stezky Nedošínským hájem.

9 Specifický ráz pastvín v Lánské oboře dává šanci teplomilným prvkům naší broučí fauny včetně páchníka hnědého, tesařika obrovského nebo roháče obecného.

10 Vyprahlé a vypasené svahy staletých suťových lesů nad Klíčavou hostí tesařika *Stictoleptura erythroptera*, krasce *Coraebus undatus* nebo květomila *Allecula rhenana*.

11 Pod kůrou žijící nápadná larva dlouhoústce krvavého (*Lygiostopterus sanguineus*), dospělci jsou květomilní (florikolní).

12 U nás téměř všudypřítomný podkorní brouk červenáček ohnivý (*Pyrochroa coccinea*) bývá zastížen v dospělosti nejčastěji na vegetaci.

Celý úvodní odstavec směřoval v podstatě k jedinému – stromy velkých průměrů se samy o sobě staly ve středoevropské krajině ohroženým typem stanoviště. Co se týče jejich rozměrů, v zásadě je obývá fauna velikostí svého těla přímo úměrná. Tedy opravdu velcí a nápadní brouci, např. dutinový zlatohlávek skvostný (*Protaetia speciosissima*, obr. 18) nebo kovařík rezavý (*Elater ferrugineus*), upřednostňují především dřeviny velkých dimenzí, jako jsou staré soliterní topoly nebo duby. Pokud se vyskytují ve dřevě menších rozměrů, jejich populace často živoří. Z relativně menších druhů lze uvést třeba krasce *Coraebus undatus* a polníka topolového (*Agrilus ater*). Příkladem může být i vztah larev příbuzných druhů červenáčkovitých (*Pyrochroidae*) k tloušťce mrtvého dřeva, kdy larvy menšího ohniváčka hřebenorohého (*Schizotus pectinicornis*) obývají spíše tenčí dřevo než velké larvy červenáčka ohnivého (*Pyrochroa coccinea*).

Posoudit skutečný vliv rozměrů kmene a větví na diverzitu saproxylických brouků obecně je poněkud ošidné. To, co ve většině prací (hlavně ze Skandinávie) nalezneme pod pojmem silné dřevo, odpovídá v našich podmínkách spíše průměrným rozměrům. Druhem typickým pro takové





dřevo je tesařík hlodavý (*Rhagium mordax*) nebo bělokaz jilmový (*Scolytus scolytus*).

Co se týče počtu druhů (nikoli ohrožení nebo vzácnosti), mírná většina saproxylických brouků zřejmě dává přednost dřevu relativně tenkému. To také odpovídá situaci, jaký rozměr mrtvého dřeva v krajině převládá. Přesto i mezi těmito druhy můžeme nalézt některé velmi vzácné i přímo ohrožené zástupce naší fauny. Obvykle jde o druhy vázané na specifická stanoviště, jako krasec *Meliboeus fulgidicollis*, nebo na mizející dřevinu, např. jedlový krasec *Anthaxia nigrojubata*.

● Praktický dopad: Solitérní nebo alejový strom dokáže do mohutných dimenzí dorůst relativně rychle. Zdánlivě staleté duby na hrázích rybníků ve východních Čechách měly podle letokruhů po skácení věk okolo 80 let. V lesích mohutné stromy samy nenarostou, k tomu je potřeba aktivní péče pomocí pastvy (např. v oborách) nebo středního lesa s velmi nízkým obmýtim pařezené spodní vrstvy. Pokud by měly být v lese vypěstovány, muselo by jít o tzv. předrostlíky (stromy předrůstající porost) a obrostlíky (výrazně zavětvené stromy utlačující okolní stromy v porostu), např. u borovice lesní, a již (anebo) od mláď aktivně uvolňované, což odporuje současnému způsobu péče o hospodářské lesy. Oproti tomu tenkého dřeva je v našich lesích i ve volné krajině zdánlivě dostatek. Podobně jako u zmiňovaných pařezů

ale může nastat (nebo spíš již nastal) problém v podobě zpracovávání zbytků po těžbě. U jehličnanů jejich asanaci nařizuje lesní zákon. Na zbytky smrků a částečně i borovic je vázán kalamitní kůrovec lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*). V jeho případě se však litera zákona našťestí příliš nedodržuje. Tak na něj lze, díky jeho schopnosti šíření, narazit prakticky kdekoli včetně zahrad uprostřed velkoměsta. Závažnějším problémem je tlak na využití obnovitelných zdrojů energie. Dotované spalování biomasy spolu s nákupem výkonných technologií na zpracování těžebního odpadu může mít za následek mizení i poměrně běžných druhů, jako jsou tesařík *Phymatodes rufipes* nebo krasec *Agrilus laticornis*.

Existenci mohutného dřeva může podporovat ponechání výstavků (nevytěžených stromů) na holoseči nebo vysokých pařezů, již zmiňovaná tvorba přírodních laviček apod. Tenké dřevo – nehroubí (zbytky větví apod. s průměrem menším než 7 cm) je dnes ve většině lesů zpracovatelné v podstatě pro kohokoli a v jakémkoli množství, a to včetně chráněných území, a velmi těžko se jeho odběr z lesů reguluje.

#### Stadium rozkladu

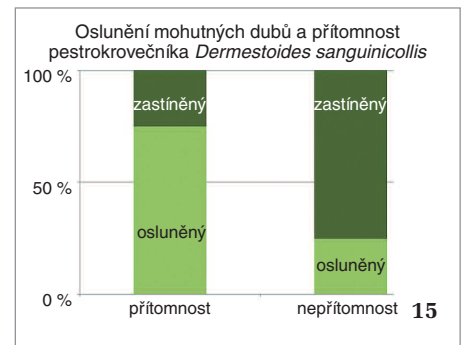
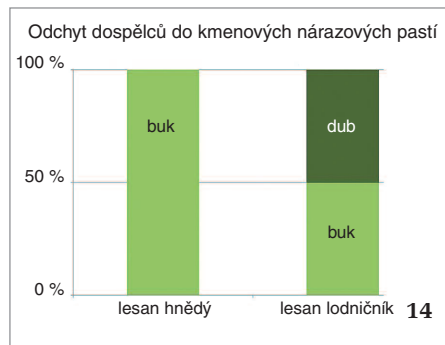
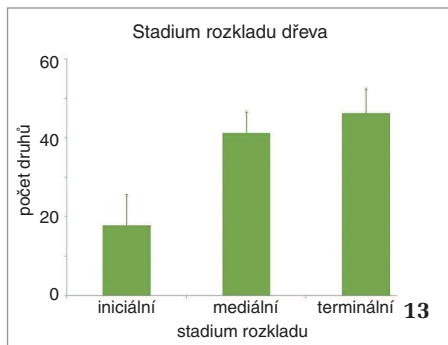
Čistě z praktických důvodů lze rozdělit stadium rozkladu mrtvého dřeva na tři fáze – iniciální, mediální a terminální. Počáteční (iniciální) fáze zahrnuje stromy teprve

odumírající nebo čerstvě odumřelé. To je typické stanoviště pro primární floemoxylofágy (živíci se lýkem a čerstvým dřevem), jako jsou kůrovci (*Scolytinae* z čeledi nosatcovití – *Curculionidae*), krascovití (*Buprestidae*) a většina tesaříkovitých (*Cerambycidae*). Kromě nich sem patří také jejich predátoři pestrokrovečnickí mravenčí (*Thanasimus formicarius*) nebo třeba drabčík *Nudobius lentus*. Z ohrožených druhů naší fauny jde o krasce *Agrilus suvorovi*.

Prostřední (mediální) stadium sukcese bývá pro brouky většinou kompetičně a predačně nepřijemnější. Hlavním důvodem je, že mezi borkou a dřevem vzniká prostor, který vyhledávají další bezobratlí (mravenci, pavouci, ploštice, drobní roztoči a chvostokoci). Nicméně i v tomto stadiu můžeme nalézt opravdové klenoty broučí fauny, jako jsou lesák krvavý (*C. haematodes*, obr. 16), potemníčkům příbuzný *Boroschneideri* nebo *Pytho abieticola*. Z běžnějších druhů jsou to třeba červenáčci rodu *Pyrochroa* (obr. 19).

Konečné (terminální) stadium nastává ve chvíli, kdy se fauna osídlující mrtvé dřevo téměř neliší od fauny půdní (epigeické). Nalézt tak můžeme zimující nesaproxylické střevlíky zlatolesklé (*Carabus auronitens*) nebo v rozkládajících se kořenech a pařezech roháče obecného (*Lucanus cervus*) či tesařka pilunu (*Prionus coriarius*), viz graf na obr. 13.





● **Praktický dopad:** Mrtvého dřeva v iniciálním stadiu je v naší krajině v určitých chvílích velmi mnoho. Kromě fyziologicky poškozených stromů se totiž (z pohledu brouka) takovým stává i vytěžený strom. Ten může být velmi atraktivní pro celou řadu saproxylických druhů. Problém je, že snad s výjimkou potenciálních škůdců – jako je třeba lesnický i ochranný vděčný a medializovaný lýkožrout smrkový – má většina brouků nejméně jednoletý vývoj. A který lesník by skladoval v lese dříví déle než několik týdnů? Na druhou stranu se čerstvě vytěžené dřevo dlouhodobě (stačí i měsíc) exponované ve vegetační sezoně na lesní skládce může stát pastí pro řadu druhů – typickým broukem, který přímo prahne po čerstvě vytěžených dubech, je tesařík rudý (*Pyrrhidium sanguineum*).

Poměrně tradiční záležitostí, která se kvůli zdražení energií opět vrací do našich končin, je skladování palivového dřeva (většinou mimo les). Tento způsob využití je z pohledu saproxylických brouků dvojnásobný. Ti, kteří mají kratší jednoletý vývoj, z toho spíše profitují. Druhy s víceletým vývojem už může tato praxe v případě omezených skladovacích kapacit, a tedy i rychlejšího zpracování palivového dříví, poškodit. Jako příklad by mohl posloužit zmíněný lesák rumělkový. Ten však palivové dříví vyhledává jen jako náhradní stanoviště.

Pokud se mrtvé dřevo dostane do mediálního a terminálního stadia rozkladu, zpravidla mají brouci na něj vázání vyhráno. Nové trendy péče o naši krajinu však přináší řadu praktik, které by to mohly změnit. Např. při využití zbytkové dendromasy jako možného paliva bývá porost vyčištěn i od téměř shnilého dřeva.

### Druh dřeviny

Z pohledu saproxylických organismů je druh dřeviny bezesporu jeden z neopominutelných faktorů. Jeho studium ale může být ošidnou záležitostí (obr. 14). Např. ve Skandinávii se specializace na určitý druh dřeviny často využívá při následných analýzách broučích společenstev. Co však platí na severu Evropy, se v našich podmínkách může mít účinkem. Pokud nahlédneme do entomologické literatury věnované konkrétním čeledím brouků, snadno zjistíme, že většina údajných specialistů na určitou dřevinu byla více či méně často nalezena i v dřevinách jiných. Navíc v případě preferencí saproxyly nemusí platit ani tradiční příbuzenské vztahy mezi dřevinami (potravní oligofágie). Kupř. břízu někdy obývají brouci společenstva podobnější jehličnanům než dalším list-

náčům. Navíc míra specializace výrazně klesá se zmíněným stadiem rozkladu a často se liší i v rámci areálu rozšíření studovaného druhu. Úzká potravní vazba se vyskytuje především u primárních floomykofágů. V této souvislosti se přímo nabízí zmínit *enfant terrible* českého lesnictví lýkožrouta smrkového.

Do jaké míry jsou brouci specialisté schopni využívat jiné druhy dřevin, většinou odhalíme až ve chvíli, kdy hostitelská dřevina začne z naší krajiny mizet. Takový úbytek zaznamenali brouci vázaní na jedli nebo jilmy. V prvním případě to jsou u nás již pravděpodobně vyhynulí krasci *Eurythyrea austriaca*. Na jilmy je vázáno více druhů dřívě běžných bělokazů a lýkohubů, z krasců jde třeba o kriticky ohrožené *Lamprodila mirifica* a *Anthaxia senicula*.

Jen pro zajímavost si můžeme uvést příklady brouků vázaných na tzv. hlavní hospodářské dřeviny. V dubu se vyvíjí mimo jiné kriticky ohrožený krasec *Eurythyrea quercus*, buk je na specialisty velmi chudý, ale téměř bez výhrady ho preferuje kůrovec korohlod bukový (*Ernoporicus fagi*). Borovice vyhledává nejen náš největší krascovitý brouk krasec měďák (*Chalchophora mariana*), ale také jeden z neohroženějších saproxylických brouků v Evropě krasec *Buprestis splendens*. I na komečně nejúspěšnějším smrku lze nalézt kromě potenciálních škůdců druhy ohrožené. Nicméně zpravidla jde o brouky spíše vzácné a vesměs o horské zástupce vyskytující se pouze tam, kde je smrk původní. Za všechny jmenujme tesaříka horského (*Pachyta lamed*).

● **Praktický dopad:** Ačkoli druhovou specializaci výše mírně rozporuji, z pohledu brouků vázaných na mrtvé dřevo je jedním z klíčových faktorů druhové složení lesních porostů. Brouci specializovaní na hlavní hospodářské dřeviny (dub, buk, smrk a borovice) nejsou potenciálně tak ohrožení (možná lépe řečeno vzácní) jako ti s vazbou na dřeviny přimíšené (např. jasan, javory, jilmy a břízy) nebo dokonce pouze vtroušené (jeřáby, olše či topoly). Opatření je zdánlivě velmi jednoduché – pěstovat lesy druhově co nejroznorodější. Pomínil-li čistě ekonomický pohled, ani z pěstebního hlediska to není nic snadného. Středoevropské lesnictví již po staletí směřuje k pěstování vysokého, minimálně druhově diverzifikovaného lesa, s jednorázovou těžbou celého porostu. To se i přes škody způsobené rozličnými činiteli ekonomicky vyplácí. Velkým problémem je to, že lesníci, kteří dokázali v lese vypěstovat a prodat různorodé sortimenty, dávno vymřeli. Důležitým faktem je také vymí-

13 Průměrný počet druhů (se střední chybou průměru) saproxylických brouků odchycených do kmenových nárazových pastí umístěných na stojícím mrtvém dřevě a rozdělených podle stadia rozkladu dřeva. Nejméně druhů upřednostňovalo iniciální (počáteční) stadium rozkladu.

14 Graf odchytů dospělců z čeledi lesanovití (*Lymexyloidea*) kmenovými nárazovými pastmi. Lesan hnědý (*Hylecoetus dermestoides*) je brouk, jehož larvy se živí myceliem symbiotických hub ve vybudovaných chodbách (xylomycetofágie), proto by měl být z hlediska dřeviny spíše druhově nespecifický. Larvy lesana lodničníka (*Lymexylon navale*) se živí pouze dřevem (xylofágie) a připisuje se jim úzká vazba na dub. Graf však ukazuje, že ne vždy poučky platí.

15 Preference k oslunění hostitelské dřeviny u kriticky ohroženého pestrokrovečnicka *Dermestoides sanguinicollis*. Vzácný predátor dává přednost soliterním, a tudíž osluněným stromům.

16 Lesák krvavý (*Cucujus haematodes*) je jedním ze tří neohroženějších saproxylických brouků Evropy. U nás žije pouze v národní přírodní rezervaci Mionší v Moravsko-slezských Beskydech.

17 Teplomilný tesařík *Stenocorus quercus* se vyvíjí ve vlhkém dřevě dubů a dospělci lezou po vegetaci. Přírodní památka Meandry Struhy

18 Ohrožený zlatohlávek skvostný (*Protaetia speciosissima*) – druh, který jde napříč tématem článku. Obývá především osluněné dutiny listnatých starých stromů, jako např. v mochovské bažantnici ve východních Čechách.

19 Červenáček pilorohý (*Pyrochroa serraticornis*) je vzácnější a lokální příbuzný červenáčka ohnivého (obr. 12). Je vázaný na listnaté lesy v nivách našich největších řek.

20 Krajina Krkonoš se díky náletovým listnatým dřevinám na kamenných valech stává stále malebnější. Vrátil se sem tesařík *Ropalopus ungaricus* – celoevropsky ohrožený brouk vázaný na ořezávané javory? Snímky a orig. J. Horáka

zení regionálních specifíků nebo poptávky po zvláštních sortimentech. Jednou z obětí změny v hospodaření je s největší pravděpodobností jedle. Příčina jejího úbytku byla dříve spatřována především v znečištění ovzduší a jiných hůře prokazatelných činitelích. Klíčovým faktorem však pravdě-





16



17



18



19



20

podobně bude i mizení leso-pastevních hospodářských systémů. K tomu přidejme odumírání jilmů, kterému lze jen stěží zabránit, nebo sukcesní pochody, jež mají za následek postupné mizení doubrav. Oproti tomu stojí současná expanze buku, jasanu nebo habru. Tyto dřeviny však patří mezi komerčně nepřilíš žádané, a proto nemůžeme očekávat, že by se jejich zastoupení v budoucnu nějak výrazně zvýšilo.

V současnosti nejde při snaze pomoci saproxylickým broukům opominout volnou krajinu a intravilány obcí a měst. Rostou zde často dřeviny, které v lesích obtížně hledají místo. Za všechny jmenujme náš národní strom lípu srdčitou (*Tilia cordata*) a na ní vázaného krasce lipového (*Lamprodila rutilans*). Z dřevin ohrožených jsou to původní druhy topolů nebo ovocné dřeviny. Faunu vázanou na topoly najdeme prakticky již jen v liniových výsadbách a lignikulturách hybridních topolů, brouky ovocných stromů zase v přestárlych ovocných sadech a v zahradách, např. krasce třešňového (*Anthaxia candens*)

nebo krasce *A. fulgurans* (viz také obr. na 1. str. obálky).

#### Další možné stanovištní činitele

Dalších kvalitativních parametrů by bylo možné uvést určitě více a nutno poznamenat, že jejich výběr jistě poznamenal subjektivní pohled autora. V úvahu by přicházela např. pokryvnost borky nebo výška dřeviny. V řadě případů také mohou být některé kvalitativní faktory na sobě značně závislé, zmíněná pokryvnost borky často koreluje se stadiem rozkladu.

#### Krajinná úroveň

Sem patří ekology tradičně studované veličiny, jako velikost sledované plochy, kterou lze vyjádřit i množstvím mrtvého dřeva, dále její izolovanost (vzdálenost kombinovaná s plochou okolí) od dalších vhodných ploch (fragmentace krajiny), nadmožská výška nebo obrys (tvar). Na rozdíl od bezlesí sem v případě lesních ekosystémů dále vstupují proměnné, jako je druhové složení dřevin nebo stáří studovaného porostu.

#### Závěrem

Povídání o faktorech ovlivňujících rozšíření saproxylických brouků by mohlo být ještě poměrně dlouhé. Při studiu těchto brouků by ale neměla být opomínána mikrostanoviště – tedy to, co se skrývá „pod pokličkou“ stanoviště. Může to být druh a stupeň hniloby lýka a dřeva, tloušťka a loupateľnost borky, vlhkost substrátu, expozice kmene ke světovým stranám nebo přítomnost mycelia různých druhů hub. Zároveň by určitě nebylo od věci vyjasnit potravní preference saproxylických brouků. Ale o tom zase někdy příště.

Na závěr bych rád uvedl, že článek vychází hlavně z vlastních zkušeností podepřených literaturou; rozhodně si nečiní nároky na jedinečnost a nestrannost. Nové vědecké metody přináší nové poznatky a ty zase nové otázky, a tak nás jistě ještě čeká dlouhá a zajímavá cesta vyvracení nebo potvrzování hypotéz od studia konkrétního saproxylického brouka, přes jednotlivé čeledi až po celá společenstva.