



AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY



ANTONÍN KRÁSA

OCHRANA SAPROXYLICKÉHO HMYZU A OPATŘENÍ NA JEHO PODPORU

METODIKA AOPK ČR

PRAHA 2015

ANTONÍN KRÁSA

**OCHRANA SAPROXYLICKÉHO HMYZU
A OPATŘENÍ
NA JEHO PODPORU**

METODIKA AOPK ČR

PRAHA 2015

KATALOGIZACE V KNIZE - NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Krása, Antonín

Ochrana saproxylického hmyzu a opatření na jeho podporu : metodika AOPK ČR / Antonín Krása. – 1. vyd. – Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2015. – 156 s.

ISBN 978-80-88076-15-5 (elektronická verze)

595.7 * 595.76 * 573.4:[574.2:630.81-026.82] * 502.172:592/599 * 630.81-026.82 * 630.2 * (437.3)

- hmyz
- brouci
- saproxylické organismy
- ochrana živočichů -- Česko
- mrtvé dřevo
- pěstování lesa
- metodické příručky

59 – Zoologie [2]

© Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2015

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky je státní instituce, která zajišťuje odbornou i praktickou péči o naši přírodu, zejména o chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace a národní přírodní památky. Více na www.nature.cz

ISBN 978-80-88076-15-5 (elektronická verze)

OBSAH

Předmluva

1 Úvod	7
2 Saproxylické organismy a jejich ochrana	8
2.1 Saproxylické organismy	9
2.2 Typologie mrtvého dřeva	16
2.3 Ohroženost a ochrana saproxylického hmyzu	26
3 Vliv krajinného měřítka na saproxylobionty	29
3.1 Faktory ovlivňující rozšíření saproxylobiontů	29
3.1.1 Prostředí a velikost populace	29
3.1.2 Mobilita saproxylobiontů	29
3.1.3 Konektivita prostředí a kontinuita stanovišť v čase	30
3.2 Význam různých krajinných prvků pro saproxylobionty	33
3.2.1 Lesy	33
3.2.2 Stromy rostoucí ve volné krajině mimo les	36
3.2.3 Parky a zahrady	40
3.2.4 Stromy rostoucí v obcích	42
3.3 Faktory ohrožující saproxylický hmyz	42
3.3.1 Lesní hospodaření	42
3.3.2 Péče o stromy rostoucí mimo les	47
3.3.3 Další rizikové faktory	52
4 Bionomie a ochrana vybraných saproxylobiontů	54
4.1 Drvodělka fialová (<i>Xylocopa violacea</i>)	54
4.2 Kovařík zlatopásý (<i>Iaen querceus</i>)	55
4.3 Kovařík fialový (<i>Iimoniscus violaceus</i>)	57
4.4 Kovařík rezavý (<i>Elater ferrugineus</i>)	59
4.5 Kozlíček jilmový (<i>Saperda punctata</i>)	60
4.6 Krasec dubový (<i>Eurythyrea quercus</i>)	60
4.7 Krasec jilmový (<i>Anthaxia manca</i>)	63
4.8 Krasec měďák (<i>Chalcophora mariana</i>)	64
4.9 Krasec třešňový (<i>Anthaxia candens</i>)	66
4.10 Krasec uherský (<i>Anthaxia hungarica</i>)	67

4.11 Lesák rumělkový (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	69	5.2.2.2 Ponechávání mrtvého dřeva v lese	116
4.12 Mravenec lužní (<i>Liometopum microcephalum</i>)	70	5.2.2.3 Využití administrativních nástrojů	117
4.13 Mravkolev okatý (<i>Dendroleon pantherinus</i>)	73	5.3 Speciální managementová opatření	118
4.14 Nosorožík kapucínek (<i>Oryctes nasicornis</i>)	73	5.3.1 Tradiční hospodaření	119
4.15 Páchník hnědý (<i>Osmoderma barnabita</i>)	74	5.3.1.1 Pařeziny a střední les	120
4.16 Pestrokrovečník <i>Dermestoides sanguinicollis</i>	77	5.3.1.2 Lesní pastva	122
4.17 Pestrokrovečník <i>Opilo domesticus</i>	78	5.3.1.3 Vrškové hospodaření	124
4.18 Pestrokrovečník větší (<i>Clerus mutillarius</i>)	78	5.3.2 Náhradní opatření	127
4.19 Prahlec červenoštitý (<i>Phryganophilus ruficollis</i>)	79	5.3.2.1 Uvolňování stromů z porostních okrajů	127
4.20 Roháč obecný (<i>Lucanus cervus</i>)	79	5.3.2.2 Prosvětlování porostů	129
4.21 Roháček jedlový (<i>Ceruchus chrysomelinus</i>)	81	5.3.2.3 Umělé náhradní dutiny – broučí budky	131
4.22 Rýhovec pralesní (<i>Rhysodes sulcatus</i>)	82	5.3.2.4 Zvýšení nabídky mrtvého dřeva	132
4.23 Štírek <i>Anthrenochernes stellae</i>	84	5.3.2.5 Veteranizace stromů	134
4.24 Tesařík alpský (<i>Rosalia alpina</i>)	85	5.3.3 Záchranné zásahy	134
4.25 Tesařík broskvoňový (<i>Purpuricenus kaehleri</i>)	87	6 Shrnutí hlavních zásad	136
4.26 Tesařík drsnorohý (<i>Aegosoma scabricorne</i>)	88	6.1 Pozice ochrany přírody	136
4.27 Tesařík obrovský (<i>Cerambyx cerdo</i>)	90	6.2 Pozice majitele a správce lesa	138
4.28 Tesařík zavalitý (<i>Ergates faber</i>)	92	6.3 Pozice majitele a správce stromů rostoucích mimo les	139
4.29 Trnoštihlec horský (<i>Tragosoma depsarium</i>)	93	6.4 Pozice realizátora prací	139
4.30 Trouchomilka skvrnitá (<i>Xylomyia maculata</i>)	94	6.5 Pozice kontrolních orgánů	140
4.31 Zdobenci (<i>Gnorimus</i> spp., <i>Trichius</i> spp.)	94	7 Použité termíny a zkratky	141
4.32 Zlatohlávek skvostný (<i>Protaetia aeruginosa</i>)	99	8 Literatura	144
5 Managementová opatření	102	9 Přílohy	148
5.1 Plánování managementu	102	Klíč k určování larev saproxylického hmyzu a určovací tabule páchníka hnědého	148
5.1.1 Velikost populace, rozloha a potenciál lokality	102		
5.1.2 Návrh managementu	104		
5.2 Běžná péče	107		
5.2.1 Péče o stromy rostoucí mimo les	108		
5.2.1.1 Jak naložit se stromem určeným ke kácení	108		
5.2.1.2 Výsadba stromů	112		
5.2.2 Péče o lesní porosty	113		
5.2.2.1 Běžné hospodaření v lesích	113		

PŘEDMLUVA

Ochrana přírody stojí před nelehkým úkolem, jak nejlépe ochránit dochované fragmenty přírodního prostředí a biodiverzitu v době silícího tlaku na využívání krajinného prostoru i obtížně predikovatelných změn klimatu. Předkládaná pečlivě připravená metodika k podpoře ochrany saproxylobiontů dokládá, že pro uchování co nejširšího spektra druhové rozmanitosti a vybraných ohrožených a vzácných druhů je nezbytné využívat i různorodých přístupů. A to v široké škále od přírodě blízkého lesního hospodaření přes ponechání vybraných segmentů lesů chráněných území v bezzásahovém režimu až po realizaci promyšlených a specifických opatření na dřevinách v lese i mimo něj. Přestože mohou některá z doporučených opatření být vnímána kontroverzně, je dobře, že se v textu rovněž objevují. Metodika by měla přispět nejen k lepší ochraně saproxylických druhů, ale i ke kultivaci diskuse nad poněkud uměle vytvořeným problémem „aktivního“ a „pasivního“ managementu. Ani jeden z nich není lepší či horší, oba se doplňují a ochrana přírody musí pracovat s oběma přístupy a volit vždy s ohledem na konkrétní přírodní podmínky a předměty ochrany ten místně vhodnější.

Předložená příručka bude užitečnou pomůckou nejen pro profesionální ochranáře přírody, ale také pro lesníky, dendrology, zahradníky i další profesní skupiny pracující s krajinou.

František Pelc

ředitel Agentury ochrany přírody a krajiny ČR

1 ÚVOD

Publikace, kterou právě čtete, je věnována ochraně saproxylického hmyzu a možnostem jeho praktické podpory. Tento hmyz, který žije v mrtvém dřevě v různém stupni rozkladu, totiž patří k nejohroženějším součástem naší přírody, ale doposud mu nebyla věnována dostatečná pozornost. Vznik této publikace byl vyvolán několika faktory. V prvé řadě je to absence přehledného a souhrnného díla, kde by bylo možné nalézt jak informace o jednotlivých druzích, tak o důležitých ekologických a hospodářských faktorech, které významným způsobem ovlivňují jejich přežívání v naší přírodě. Zároveň bylo potřeba, aby všichni ti, kteří s tímto hmyzem mohou přijít do kontaktu, tedy orgány ochrany přírody, správci zeleně, dendrologové či arboristé, věděli, co dané druhy potřebují a jakým způsobem řešit problémy spojené s jejich ochranou i péčí o lesy i stromy rostoucí mimo les.

Právě téma péče o stromy rostoucí mimo les je důležité zvláště v několika posledních letech. Díky penězům z různých dotačních titulů totiž bylo možné přistoupit k větším projektům, které se týkají parků a stromořadí, v nichž tento hmyz nachází velmi dobré podmínky k životu. Běžně tak docházelo ke kolizím, kterým je vhodné do budoucna zabránit, respektive minimalizovat jejich nežádoucí dopady na tyto organismy. Publikace by ale měla být obecnějším vodítkem pro všechny, kdo chtějí a mohou podpořit některé ze zajímavých saproxylických druhů hmyzu, a to všude tam, kde se s nimi můžeme setkat.

Tato příručka je zaměřena na ochranu saproxylického hmyzu jako celku, ale největší pozornost je věnována broukům, což má své praktické důvody. Pouze brouci patří v rámci této skupiny mezi druhy zvláště chráněné dle legislativy ČR i EU, zatímco jiné saproxylické druhy chráněné nejsou. O broucích také máme zdaleka nejvíc informací, pokud jde o jejich nároky na prostředí, životní strategie nebo historické i aktuální rozšíření. Zástupci dalších řádů hmyzu, které využívají mrtvé dřevo ke svému vývoji, jsou z tohoto pohledu prozkoumaní daleko méně a většinou o nich máme k dispozici jen kusé informace. Naštěstí brouci využívají celou škálu možností, které tlející dřevo poskytuje. Mohou tak sloužit jako tzv. deštníkové druhy, jejichž ochranou zajistíme ochranu i dalším druhům s podobnými nároky.

V publikaci je velká pozornost věnována zejména aktivním opatřením na jejich podporu. Tato opatření jsou totiž v případě mnoha druhů nezbytná, aby mohly v naší přírodě přežít. Jejich prostředí se totiž radikálně proměnilo v důsledku hospodářských změn, které u nás proběhly v minulém století. Výrazně se sice zvětšila rozloha lesů, ale péče o ně se unifikovala a změnila takovým způsobem, jenž většině z těchto živočichů nevyhovuje. To postihlo zejména různé specialisty, kteří v důsledku zániku tradičních způsobů managementu nenacházejí dostatek specifických struktur, které ke svému životu potřebují. V současné době tak mnohé z nich přežívají v rozdrobených, izolovaných a malých populacích, které jejich dlouhodobé přežití nezajistí. Pro tyto druhy je tedy aktivní management spojený s dlouhodobým plánováním nezbytný. O něco lépe jsou na tom druhy, které žijí ve dřevě ve vysokém stupni rozkladu, protože toho je alespoň v některých pralesních rezervacích relativní dostatek. Jedním z cílů této příručky je ale ukázat, že pralesy samy o sobě saproxylické druhy hmyzu nezachrání, protože mnoho z nich vyžaduje výrazně odlišné podmínky, a tedy i přístupy.

2 SAPROXYLICKÉ ORGANISMY A JEJICH OCHRANA

Saproxylické organismy (saproxylobionti) jsou druhy, které jsou v některé části svého vývoje závislé na mrtvém (odumřelém) a tlejícím dřevě v různém stupni rozkladu nebo na jiných saproxylických organismech. Pod pojem dřevo se přitom pro tyto účely zahrnují i lýko a borka, nejenom vlastní dřevo (xylém). Primárním potravním (energetickým) zdrojem této skupiny organismů je odumřelé a tlející dřevo, není ale jediným potravním zdrojem, který využívají. Kromě konzumentů tohoto dřeva, které označujeme jako **saproxylofágy**, mezi saproxylobionty najdeme i druhy, které se živí houbami napadeným dřevem, případně plodnicemi **saproxylických hub**. Dále do této široce pojímané skupiny patří **mrchožravé druhy a mnoho druhů dravých**, které se živí larvami, ale i kuklami či dospělci jiných saproxylických druhů. Nakonec mezi ně patří i **parazité a parazitoidi**, kteří se vyvíjejí na tělech nebo v tělech ostatních druhů. V kusu tlejícího dřeva, nebo ještě lépe v kmeni stromu se dřevem dostupným pro saproxylické organismy, tak nacházíme velmi komplexní potravní síť a vícevrstevné potravní pyramidy. V žádném případě tedy nejde o jednoduchý rozklad s jen minimální produkcí dále využitelných organických látek, ale právě naopak.

Definice pojmu saproxylický je víceméně ustálená, to ale neznámá, že se u různých autorů neliší a v průběhu doby se nemění. Existují užší i širší vymezení, která se liší v tom, jak velkou skupinu organismů řadí mezi saproxylické druhy. Zanedbatelný přitom není ani vliv jazykového prostředí, respektive možností toho kterého jazyka, v němž je termín definován. V českém prostředí je například diskutováním problémem to, zda označovat dřevo, které tyto organismy využívají, jako odumírající, odumřelé, mrtvé nebo tlející. Termín odumírající dřevo odkazuje k procesu, při němž se běžné dřevo stává pro tyto druhy atraktivním, z věcného hlediska je ale zavádějící. Naznačuje totiž delší dobu trvající jev, přechod ze stavu živých tkání k mrtvým je ale poměrně rychlý. Ve své definici ho sice používá Speight (1989), který nově definoval pojem saproxylické organismy, je ale vhodnější ponechat ho pro proces odumírání stromů. Ty totiž opravdu poměrně často odumírají pomalu, a tedy i dlouhodobě. Pojmy odumřelé a mrtvé dřevo jsou z tohoto pohledu vhodnější, byť je třeba si uvědomit, že odumřelé či mrtvé dřevo tvoří většinu hmoty i v případě živých stromů, protože živá pletiva se nacházejí pouze v tenké vrstvě po jejich obvodu. Tyto termíny nicméně mají ekvivalenty v jiných jazycích, např. v angličtině „dead wood“ nebo v němčině „Totholz“. V češtině se používají oba termíny, protože mezi nimi není větší významový rozdíl. Termín mrtvé dřevo sice lépe odpovídá zahraničním vzorům, na druhou stranu může spíše evokovat, že je bez života. Tlející dřevo je pak významově skoro nejlepší, protože postihuje důležitý aspekt, a sice rozklad dřeva, který ho teprve činí pro většinu saproxylických organismů zajímavým. Některé druhy ale osídlují čerstvě odumřelé a ještě tvrdé dřevo, u něhož nelze o rozkladných procesech mluvit, a proto je vhodné používat tento termín spíše pro pozdější fáze rozkladu dřeva. Obecně je tedy možné užívat všechny termíny, byť odumírající dřevo je pojmem nejméně vhodným, každý se ale hodí za trochu jiných podmínek, respektive pro jiný stav dřevní hmoty. Velmi detailně se pak této problematice věnuje Schlaghamerský (2000, 2004).

Ekvivalentem k termínu saproxylický organismus je, ať už jde o houby, bezobratlé, či hmyz, pojem saproxylobiont, tedy organismus vázaný svým životem na tlející dřevo. Tento termín se doposud v české literatuře nepoužívá, ale v některých jiných jazycích užíván je, proto považuji jeho používání za přijatelné. V této publikaci se tudíž můžete setkat i s tímto pojmem.

2.1 SAPROXYLICKÉ ORGANISMY

Významné postavení mají mezi saproxylobionty houby. Dřevo ke svému růstu využívá široké spektrum druhů, z nichž některé napadají ještě živé stromy a svým růstem je různou měrou oslabují, zatímco jiné kolonizují teprve tlející dřevo. Do první skupiny patří např. václavky (*Armillaria*), choroše (*Polyporaceae*), sírovce (*Laetiporus*), pstřeň (*Fistulina*), hlívy (*Pleurotus*) nebo šupinovky (*Pholiota*), do druhé další druhy chorošů a troudnatců (*Fomes*), d'ubkatce (*Coltricia*), hnízdovky (*Nidularia*) aj. Významné jsou obě skupiny, protože se díky enzymům rozkládajícím lignin a celulózu výrazně podílejí na rozpadu a rozkladu dřeva. Každá skupina, respektive druh, umožňuje a usnadňuje kolonizaci mrtvého dřeva dalšími organismy, ať už houbami nebo bezobratlými živočichy. Ještě živé, avšak oslabené stromy totiž nemají dostatek energie na ochranu před hmyzem, který je tak může napadat ve větším množství, než kdyby se mohly účinně bránit. Tím, jak dřevokazné houby mění strukturu dřeva, také zvyšují nabídku využitelných nik a potravních i dalších zdrojů (např. úkryty, specifická mikrostaniště). Samy houby jsou navíc potravou mnoha specializovaných druhů saproxylických bezobratlých. Mnohé z nich vytvářejí barevné a tvarově zajímavé plodnice (Obr. 1 až Obr. 4), a patří tak bezesporu mezi nejhezčí známé saproxylobionty.

Druhově nejbohatší skupinou ale nejsou mezi saproxylobionty houby, nýbrž bezobratlí, a z nich zejména hmyz (Insecta). Nejprozkoumanější skupinou jsou pak v rámci saproxylického hmyzu brouci (Coleoptera, Obr. 5 až Obr. 10), kteří jsou nejen krásní, ale i druhově velmi bohatí (Tab. 1). Na rozdíl od zástupců dalších řádů hmyzu využívají většinu potravních zdrojů, které se ve spojení s odumřelým dřevem nabízejí, a jsou tak do jeho využití zapojeni ze všech bezobratlých nejkomplexněji. Velká část z nich navíc patří mezi obligátní saproxylobionty, protože je jejich vazba na mrtvé dřevo či na něj



Obr. 1: Typickými saproxylickými houbami jsou hlívy (*Pleurotus*). Všechny fotografie, není-li uvedeno jinak, A. Krása.



Obr. 2: Na mrtvém dřevě roste i tato krásná šupinovka zlatožlutá (*Pholiota lionella*).



Obr. 3: Mezi nejznámější dřevokazné houby patří choroše a troudnatce. Na snímku buk porostlý troudnatcem kopytovitým (*Fomes fomentarius*).



Obr. 4: Mezi barevně a tvarově zajímavé saproxylické houby patří zástupci čeledi Inocybaceae.



Obr. 5: Tesařík bukový (*Cerambyx scopolii*) patří k poměrně hojným druhům, jehož larvy se vyvíjejí ve dřevě různých listnatých dřevin.

vázané organismy úzká a neobejdou se bez nich. Mnozí kůrovci (Scolytinae), ale např. také tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), napadají ještě živé, avšak většinou oslabené stromy, které dále oslabují, a jsou dokonce schopni je i zahubit. Přitom zvyšují dostupnost a atraktivitu odumřelého dřeva pro další druhy, které se objevují po nich, nebo potřebují specifické typy mrtvého dřeva (viz kapitola 2.2) na ještě živých stromech. Odumírající nebo čerstvě mrtvé stromy využívají i tzv. ambróziové druhy (např. někteří kůrovci nebo jádrohlodi (Platypodinae), které si ve vyhlodaných komůrkách pěstují houbové povlaky, jimiž se teprve živí. Další druhy využívají tvrdé mrtvé dřevo, jehož rozklad ještě nezačal nebo je sotva zřetelný. Mezi ně patří mnoho dalších druhů tesaříků (Cerambycidae) nebo krascovití (Buprestidae). Houbami napadeným dřevem nebo houbami samotnými se živí mnoho druhů, mezi jinými např. lanžovníkovití (Leiodidae), houbožroutovití (Mycetophagidae), lesanovití (Silvanidae) nebo někteří potěmníci (Tenebrionidae). V tlejícím dřevě ve vyšším stupni rozkladu se pak vyvíjejí třeba roháčovití brouci (Lucanidae) či velmi vzácný rýhovec pralesní (*Rhysodes sulcatus*). Mezi dravé druhy pak patří pestrokrovečnickovití (Cleridae), lesákovití (Cucujidae) a červenáčkovití (Pyrochroidae) a také někteří kovaříci (Elateridae) a drabčici (Staphylinidae). U některých z nich jsou dravé pouze larvy, v jiných případech larvy i imága. Přehled čeledí a podčeledí brouků, jejichž zástupci žijí v ČR patří mezi saproxylobionty, přináší Tab. 2.



Obr. 6: Nádherný tesařík dubový (*Plagionotus arcuatus*) mimetizující vosy.



Obr. 7: Roháček kozlík (*Dorcus parallelipedus*) potřebuje ke svému vývoji mrtvé dřevo ve vyšším stupni rozkladu. I on preferuje dřevo listnatých stromů.



Obr. 8: Larva rohářka jedlového (*Ceruchus chrysomelinus*) se živí vlhkým hnijícím dřevem jehličnanů.



Obr. 9: Kousavec hlodavý (*Rhagium mordax*) patří mezi generalisty, protože se může vyvíjet v mrtvém dřevě listnatých i jehličnatých stromů.



Obr. 10: Jedním z nejznámějších saproxylobiontů je náš největší brouk roháč obecný (*Lucanus cervus*).

Tab. 1: Saproxylobionti severní Evropy

česky	latinsky	počet druhů	běžní saproxylobionti
brouci	<i>Coleoptera</i>	1447	1087
dvojkřídlí	<i>Diptera</i>	1550	675
blanokřídlí	<i>Hymenoptera</i>	803	
roztoci	<i>Acari</i>	545	199
hlístice	<i>Nematoda</i>	100	
motýli	<i>Lepidoptera</i>	66	50
obratlovcí	<i>Vertebrates</i>	45	
chvostokoci	<i>Collembola</i>	27	12
polokřídlí	<i>Hemiptera</i>	26	24
třásnokřídlí	<i>Thysanoptera</i>	23	
štírci	<i>Pseudoscorpiones</i>	12	4
dlouhošijky	<i>Raphidioptera</i>	4	4

Legenda: Tabulka představuje počty saproxylických druhů žijících v severní Evropě (podle Stokland a kol. 2012). V ČR jsou počty druhů jiné, ale základní rysy budou podobné, zejména pokud jde o druhovou bohatost saproxylických brouků, dvoukřídělých a blanokřídělých a spektrum nalezených taxonů. Přesné počty z ČR ale neznáme, protože se tím dosud nikdo v této podrobnosti nezabýval.

Dalším mezi saproxylobionty velmi početně zastoupeným řádem hmyzu jsou dvoukřídlí (Diptera). Mezi nimi převažují zástupci čeledí bedlobytkovitých (Mycetophilidae), tiplicovitých (Tipulidae), pestřenkovitých (Syrphidae), bráněnkovitých (Stratiomyidae), štíhlonožkovitých (Micropezidae) či Xylomyidae. Dvoukřídlí však na rozdíl od brouků využívají jen několik nik, které mrtvé dřevo nabízí. Převažují mezi nimi druhy vázané na pozdní fázi rozkladu, kdy je už dřevo měkké a velmi vlhké, případně druhy, které parazitují na jiných saproxylických organismech. Mezi dvoukřídělými ale najdeme i poměrně široké spektrum druhů, které tvoří většinu obyvatel dendrotelem, dutin naplněných vodou: např. komár *Aedes geniculatus*, pestřenka *Myolepta luteola*, koutule *Tonnoiriella pulchra* či pakomárek *Dasyhelea versicolor* (Záruba 2004). Jiné druhy žijící na dřevě nebo pod kůrou se zase živí roztokem, který je produktem tlení (např. pestřenka *Brachyopa inselsilis*). Třetím nejbohatším řádem jsou mezi saproxylobionty blanokřídlí (Hymenoptera). I u nich je v porovnání s brouky využití ekologických nik jen malé, přičemž převažují druhy parazitické, respektive parazitoidi, kteří své hostitele přímo zabíjejí. Mezi ně patří kutilkovití (Crabronidae), lumčíkovití (Ichneumonidae) nebo žahalkovití (Scoliidae). Mrtvé dřevo ale využívají i všem známé skupiny a druhy, jako jsou divoká forma včely medonosné (*Apis mellifera*), sršeň obecná (*Vespa crabro*) nebo různí mravenci (Formicidae), kteří si v něm nebo v dutinách budují svá hnízda. Své zástupce pak mezi saproxylickým hmyzem mají i síťokřídlí (Neuroptera). Konkrétně jde o mravkolva okatého (*Dendroleon pantherinus*), který je vzácným specialistou dutin, v jejichž trouchu loví svou kořist.

Kromě hmyzu ale mrtvé dřevo využívají i další bezobratlí, zejména pavoukovci (Arachnida). Mezi nejmenší druhy patří roztoci pancírníci (Oribatida) a velmi drobní jsou i v dutinách žijící štírci (Pseudoscorpionida), např. druhy *Dinocheirus panzeri* nebo *Anthrenochernes stellae*. Odumřelé a tlející dřevo ale využívá i řada dalších druhů bezobratlých, kteří však na rozdíl od těch výše uvedených nepatří mezi obligátní, avšak spíše fakultativní saproxylobionty. Mrtvé dřevo totiž využívají jen příležitostně, takže se bez něj obejdou a kromě něj mohou využívat i jiné substráty.

Tab. 2: Přehled čeledí a podčeledí saproxylických brouků žijících v ČR

česky	latinsky	druhů	česky	latinsky	druhů
tesaříkovití	<i>Cerambycidae</i>	216	dřevožroutovití	<i>Colydiinae</i>	12
kovaříkovití	<i>Elateridae</i>	154	lesklecovití	<i>Rhizophaginae</i>	12
lanýžovníkovití	<i>Leiodidae</i>	144	trojáčovití	<i>Erotylidae</i>	12
krascovití	<i>Buprestidae</i>	115	lunoštitcovití	<i>Corylophidae</i>	12
maločlencovití	<i>Cryptophagidae</i>	112	korovníkovití	<i>Bostrichidae</i>	11
kůrovcovití	<i>Scolytinae</i>	111	skrytopyskovití	<i>Bothrideridae</i>	11
červotočovití	<i>Ptinidae</i>	104	lesákovití	<i>Silvanidae</i>	10
potemníkovití	<i>Tenebrionidae</i>	90	kornatcovití	<i>Trogositidae</i>	9
hlodníkovití	<i>Latridiidae</i>	76	roháčovití	<i>Lucanidae</i>	7
hubokazovití	<i>Ciidae</i>	40	hrubokovití	<i>Aderidae</i>	7
bradavičnickovití	<i>Melyridae</i>	32	koropasovití	<i>Cerylonidae</i>	7
lencovití	<i>Melandryidae</i>	31	červenáčkovití	<i>Pyrochroidae</i>	4
stehenáčovití	<i>Oedemeridae</i>	27	dvojlencovití	<i>Biphyllidae</i>	3
pestro-krovečnickovití	<i>Cleridae</i>	22	plochohřbetcovití	<i>Pythidae</i>	2
větevnickovití	<i>Anthribidae</i>	21	rýhovcovití	<i>Rhysodidae</i>	2
lesákovití	<i>Cucujidae</i>	20	borošoviti	<i>Boridae</i>	1
dřevomilovití	<i>Melasidae</i>	18	hrbočelcovití	<i>Cerophytidae</i>	1
zlatohlávkovití	<i>Cetoniidae</i>	16	čelistníkovití	<i>Prostomidae</i>	1
pýchavníkovití	<i>Endomychidae</i>	16	jádrohlodovití	<i>Platypodinae</i>	1
houbožroutovití	<i>Mycetophagidae</i>	15	lýkomilovití	<i>Phloiophilidae</i>	1

Legenda: Číslo u počtu druhů zahrnuje jak saproxylické tak i nesaproxylické druhy, saproxylických je ale u všech taxonů s výjimkou potemníkovitých většina.

To platí např. pro plže (Gastropoda), kteří do něj mohou klást vajíčka nebo ho využívat jako úkryt, ale stejným způsobem mohou většinou využívat i půdu. Totéž platí pro stejnonožce (Isopoda), stonožky (Chilopoda), mnohonožky (Diplopoda), mnoho pavouků (Araneae) či chvostokoky (Collembola) nebo také kroužkovce (Annelida), kteří mohou osídlit mrtvé dřevo v nejvyšším stupni rozkladu. Ale i mezi hmyzem najdeme druhy, které v mrtvém dřevě nalézají úkryty, zimoviště či místa vhodná k rozmnožování, ačkoliv nejde o obligátní saproxylobionty. Pokud je mrtvé dřevo přítomno, rádi ho využijí, ale pokud přítomno není, obejdou se bez něj. Příkladem jsou třeba střevlíkovití (Carabidae), např. střevlík mřížkovaný (*Carabus clathratus*).

Mrtvé dřevo ale využívá také celá řada obratlovců. Obojživelníci i plazi v něm běžně nacházejí úkryty a zimoviště, stejně jako drobní savci, ať už jde o hmyzožravce, hlodavce, menší šelmy, nebo letouny, kteří využívají větších dutin. Hmyzožravci a šelmy zde nacházejí také potravu, někteří letouni se zase v dutinách rozmnožují. Všechny pak mrtvé dřevo využívají rovněž ptáci, kteří si v něm budují hnízdní dutiny a zároveň zde nacházejí dostatek potravy. Mrtvé dřevo ale v přírodě využívají i rostliny. V místech chudých na živiny zajišťuje jeho přítomnost lokální dostatek živin a umožňuje tak rostlinám růst. Toto dřevo také lépe zadržuje vláhu, která může v okolním prostředí chybět. Kmeny ležící nad úrovní

terénu také zvyšují šance na úspěšné vyklíčení řady stromů, které ve vrstvě opadu vyklíčit nemohou, a zvýhodňují jejich semenáčky v soutěži o světlo.

Mezi saproxylobionty patří kolem 3000 našich druhů hmyzu, jejich konkrétní počet ale neznáme, protože zatím nikdo neprovedl jejich vyčerpávající soupis. Můžeme však vyjít z údajů shromážděných pro Německo (Köhler 2000), nebo Skandinávii a Finsko (Stokland a kol. 2012; viz Tab. 1). V Německu bylo nalezeno 1371 druhů saproxylických brouků, ve Skandinávii a Finsku 1447, saproxylického hmyzu pak 3919 druhů (brouci tam představují 37 % fauny saproxylického hmyzu). U nás bude celkový počet druhů vzhledem k rozloze území nepochybně nižší, ale nikoliv výrazně, protože k nám zase zasahují i jiho- a východoevropské druhy.

Mezi nejznámější a relativně běžné druhy saproxylického hmyzu patří náš největší brouk roháč obecný (*Lucanus cervus*). Jeho larvy se vyvíjejí pod zemí, kde se živí tlejícím dřevem. Z obyvatel dutin jsou běžně k vidění nejrůznější zlatohlávci (např. *Protaetia* spp., *Cetonia* spp.), zatímco páchník hnědý (*Osmoderma barnabita*; viz Box 1) žije skrytě, a proto se s ním setkáme jen málokdy. Z dalších **významných saproxylobiontů** připomeňme např. tesaříka alpského (*Rosalia alpina*), krásně zbarveného brouka, který byl v ČR tradičně spojován s bukovými pralesy středních poloh. Nyní se ale šíří v lužních lesích na soutoku Moravy a Dyje (dále jen Soutok), kde ke svému vývoji využívá jiné druhy stromů.

Box 1: Který páchník u nás vlastně žije

Páchník hnědý je ve vyhlášce (viz kapitola 2.3) uveden pod latinským jménem *Osmoderma eremita*, stejně jako ve Směrnici EU o stanovištích. V posledních několika letech je ale v řadě dokumentů označován latinským jménem *Osmoderma barnabita*, které je používáno i v této publikaci.

Pro vědeckou obec nepředstavuje tato situace nic divného, ale pro člověka neznalého věci to může být matoucí. Příčinou jeho přejmenování je fakt, že vědci objevili, že původní druh není ve skutečnosti druhem jediným, ale skupinou několika blízkce příbuzných a špatně rozpoznatelných druhů. Studie založená na analýze genetické odlišnosti (Audisio a kol. 2007) rozdělila původně jediný druh do čtyř, přičemž jedinci, kteří žijí v ČR, patří do druhu *O. barnabita*. Ten žije ve východní Evropě, zatímco nově úžeji vymezený druh *O. eremita* žije převážně v Evropě západní (od Španělska po Německo, ale i ve Slovinsku). Hranice mezi oběma nyní uznávanými druhy probíhá Německem, Rakouskem a Slovinskem.

Přesnější taxonomické vymezení však nemá z hlediska retroaktivity práva vliv na legislativní postavení druhu.

2.2 TYPOLOGIE MRTVÉHO DŘEVA

Saproxylické organismy ke svému životu potřebují mrtvé dřevo (a nebo na něj vázané organismy). Toto dřevo ale může vykazovat velmi pestré vlastnosti v závislosti na formě, umístění, stáří, napadení dalšími druhy, míře rozkladu apod. Pro účely této publikace ale není třeba stanovovat, kde přesně leží hranice mezi živým a mrtvým dřevem. Důležité je, že někteří saproxylobionti mohou napadat ještě živé, ale oslabené či odumírající stromy, které svou aktivitou dále oslabují nebo usmrcují (kůrovci, tesaříci). Mrtvé dřevo totiž můžeme najít i na ještě živých a stojících stromech (Obr. 11, Obr. 12). Nejedná se tedy v žádném případě pouze o zetlelé části kmenů nebo větví, které představují druhý pól na možné škále typů mrtvého dřeva.



Obr. 11: Odumírající strom představuje ideální prostředí pro široké spektrum saproxylobiontů, protože obsahuje jak již mrtvé, tak ještě živé dřevo a nejrůznější specifické mikrohabitaty, jako jsou dutiny, zlomy nebo holé dřevo bez kůry.

Mrtvé dřevo prochází celým řetězcem změn, které určují a mění jeho charakteristické vlastnosti, a rozhodují tak také o tom, které druhy ho mohou v daném stavu využívat. Kaskáda změn ale není unifikovaná, protože záleží na řadě vnějších činitelů, jak za sebou budou jednotlivé kroky následovat. Jiná situace tedy panuje ve vlhkém a suchém prostředí, za přítomnosti vzduchu nebo bez něj, za vysokých nebo nízkých teplot. Velmi důležitou roli hraje také to, jaké druhy dané dřevo osídlily v minulosti. Zejména houby, ale i různý hmyz, výrazně mění jeho strukturu, určují typ hniloby a poréznost, které jsou zase důležité z pohledu možného osídlení dalšími organismy, ale i intenzity působení výše zmíněných mikroklimatických činitelů. Zjednodušeně lze ale říci, že s postupujícím rozkladem klesá pevnost a odolnost dřeva a zvyšuje se jeho poréznost a vlhkost.

Pro různé organismy je tedy důležitá forma mrtvého dřeva, **míra a typ jeho rozkladu**. Čerstvé, ještě tvrdé mrtvé dřevo (Obr. 13), kde k rozkladu zatím nedošlo, napadají např. krasci nebo různí tesaříci. Pro tyto druhy je typická větší hostitelská specializace



Obr. 12: I tento odumírající solitér nabízí na ještě živém stromě různorodé mrtvé dřevo.



Obr. 13: Stojící mrtvé stromy jsou významné zejména pro specializované druhy využívající tvrdé suché dřevo. V parkové krajině přitom vydrží stát dlouhé roky a spoluvytváří tak krajinný ráz.



Obr. 14: Mohutný padlý strom nabízí pestrou škálu mikrohabitátů, od tvrdého dřeva na vyhráté a osvětlené svrchní straně po vlhké tlející dřevo uvnitř či na spodní straně kmene.

než u saproxylobiontů využívajících dřevo ve vyšším stupni rozkladu. Často napadají pouze jediný druh nebo několik blízkých příbuzných druhů stromů (krasci rodu *Anthaxia*). Neplatí to však pro všechny. Např. tesařík alpský je schopen se vyvíjet ve dřevě mnoha listnatých stromů, ačkoliv využívá ještě tvrdé dřevo. S postupujícím rozkladem, který je urychlen kontaktem dřeva se zemí např. v důsledku pádu (Obr. 14), mrtvé dřevo měkne, stává se vlhčím, případně dochází k uvolnění kůry. Je proto postupně osídlováno dalšími druhy, pro něž je snáze využitelné a mezi něž patří např. v poslední době poměrně hojný lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberrinus*). Druhy osidlující tvrdé suché dřevo postupně mizí, ale celkové druhové spektrum se zvyšuje. V pozdějších fázích rozkladu dále ubývá specialistů a přibývá generalistů, pro které je důležitý stupeň rozkladu mrtvého dřeva (Obr. 15), nikoliv druh nebo rod dřeviny, jako je tomu v prvních fázích rozkladu. Příkladem druhů vázaných na pozdější fáze rozkladu dřeva jsou třeba velmi vzácný rýhovce pralesní (*Rhyssodes sulcatus*) nebo již zmiňovaný roháč obecný.



Obr. 15: Mrtvé dřevo ve vysokém stupni rozkladu je vhodným biotopem např. pro rýhovce pralesního nebo roháčky.



Obr. 16: Duby jsou mezi našimi dřevinami coby hostitelé saproxylického hmyzu nejdůležitější, protože dorůstají značných rozměrů a žijí velmi dlouho.

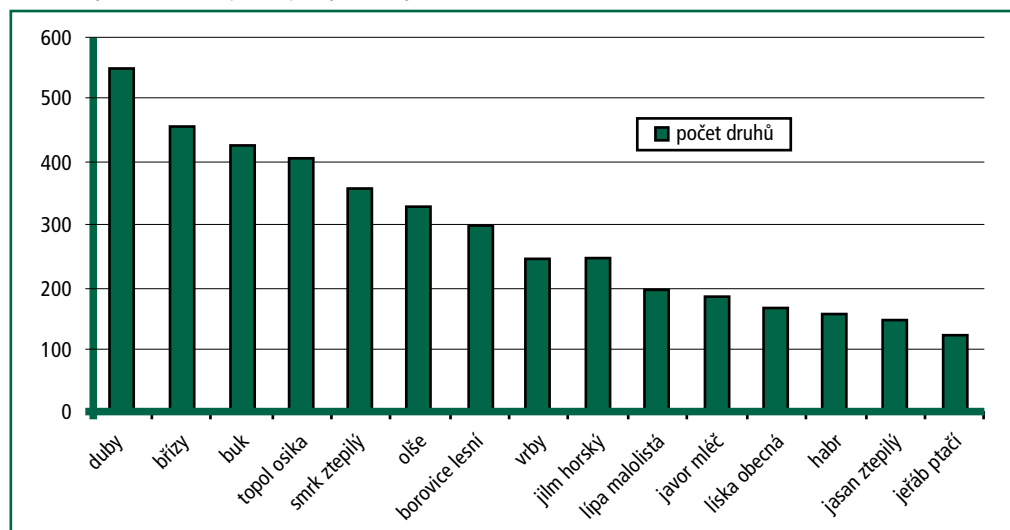
Míra rozkladu mrtvého dřeva ale není jedinou důležitou charakteristikou, která určuje preference jednotlivých saproxylobiontů. Důležitý je samozřejmě i **druh stromu**. Specializace saproxylobiontů s postupujícím rozkladem mrtvého dřeva klesá, protože se rozdíl v jeho kvalitě mezi různými druhy stromů neustále zmenšují. Druh stromu je tak důležitý zejména pro ty, kteří napadají čerstvě odumřelé dřevo, jež ještě nezačalo tlít. I v pozdějších fázích rozkladu ale dávají saproxylobionti zpravidla přednost buď dřevu listnáčů, nebo jehličnanů, což však může být také druhotný efekt toho, v jakých oblastech žijí, neboť dřevinná skladba je u nás značně nevyrovnaná, a to nejen ve směru od nížin do hor. Zároveň platí, že u nás žije více druhů vázaných na listnáče (Čížek 2010), což je dáno několika faktory. Prvním je vyšší pestrost biotopů nižších a středních poloh, které u nás plošně převažují nad biotopy od šestého vegetačního stupně výše, v nichž přirozeně dominují jehličnany. A pak je to také tím, že **nejvyšší počet saproxylobiontů hostí v ČR duby** (*Quercus* spp., viz Box 2, Obr. 16).

Box 2: Význam dubů pro saproxylobionty

Původní druhy dubů, a z nich zejména dub letní (*Quercus robur*), jsou v ČR, ale bezpochyby i ve větší části Evropy, dřevinou s největším významem, pokud jde o pestrost saproxylických druhů, které je mohou využívat. Žádné jiné stromy se jim nemohou vyrovnat, a to např. ani jehličnany v boreální oblasti, kde tvoří dominantní složku stromového patra (Graf 1). Pokud jde o podíl specialistů, jsou sice jilmy (*Ulmus* spp.) nebo jedle (*Abies alba*) srovnatelné, ale z hlediska celkového počtu druhů nemají duby jako hostitelské dřeviny konkurenci.

Důvodů, proč jsou duby pro saproxylobionty natolik významné, je několik. Oproti některým jiným druhům (např. jasanům) je jejich výhodou to, že neprodukují silně toxické látky, které by omezovaly spektrum jejich obyvatel. Navíc rostou v nížinách, kde je druhová bohatost saproxylobiontů větší než ve vyšších nadmořských výškách. Jejich největší výhodou je ale zřejmě to, že dorůstají značné velikosti a dožívají se vysokého věku, v čemž také výrazně předstihují další druhy stromů, které u nás rostou. Díky tomu vytvářejí pestrou škálu nejrůznějších specifických mikrostanovišť (dutiny, zlomy, uvolněná kůra, oděrky atd.), což ještě umocňuje jejich hrubá, rozpraskaná kůra. Proto je mohou využívat různě specializovanými druhy. Na jediném stromě navíc bývá k nalezení jak dřevo živé, tak i mrtvé, a to v nejrůznějším stupni rozkladu. Výhodou je také větší stabilita starých dubů oproti jiným druhům stromů. Na rozdíl třeba od buku lesního (*Fagus sylvatica*) u nich tolik nedochází ke zlomům kmene a spíše se jen odlamují jednotlivé větve. Když pak torzo tleje, poskytuje pestřejší mikrostanoviště, pokud jde o gradient teploty a vlhkosti, než je tomu u ležících kmenů. Navíc je dubové dřevo tvrdší a tleje pomaleji, takže je tak schopné po delší dobu hostit více druhů. Vylamování větví spojené s následným zatékáním také přispívá ke vzniku mohutných dutin, které jsou velmi důležité pro mnoho dutinových specialistů. Tato mikrostanoviště je sice možné najít rovněž na dalších druzích, nikoliv však v takovém množství a kvalitě jako na dubech, protože většinou nerostou dostatečně dlouho, aby se stihla vytvořit nebo vydržela dostatečně dlouho.

Graf 1: Význam dřevin pro saproxylobionty ve Skandinávii a Finsku



Legenda: Počet druhů zahrnuje všechny druhy využívající danou dřevinu a zahrnuje jak specialisty, tak i generalisty. Podle Stokland, Siitonen a Jonsson (2012).

Hodnotit význam jednotlivých druhů stromů ale není úplně jednoduché, protože postavení toho kterého druhu na pomyslném žebříčku závisí na tom, co přesně posuzujeme. Je totiž rozdíl, pokud hodnotíme, kolik saproxylobiontů je schopno daný druh stromu využívat, nebo to, kolik hostí ochranný významných druhů (specialistů, druhů zvláště chráněných či z červeného seznamu). Mezi tím je totiž rozdíl, i když **větší význam listnatých druhů** (vedle dubů patří k těm nejvýznamnějším jilmy, lípy (*Tilia* spp.), vrby (*Salix* spp.), topoly (*Populus* spp.) nebo ovocné stromy; viz Box 3) se ukazuje v obou případech. Jako ilustraci můžeme využít kromě brouků ve Skandinávii a Finsku i preference našich druhů tesaříků (Graf 2). V obou případech jsou nejvýznamnějšími druhy stromů co do počtu druhů, které je využívají, duby následované bukem (byť ve Skandinávii je ještě vyhledávanější bříza, *Betula* spp.). Jehličnany se pak objevují teprve na dalších místech. Ještě výraznější je tento trend v případě našich druhů zvláště chráněných saproxylobiontů (Tab. 3). **To ale neznamená, že by jehličnany jako hostitelské dřeviny neměly význam**, protože i ony hostí celou řadu velmi vzácných a zajímavých druhů, mezi nimiž je řada specialistů. Avšak na rozdíl od druhů žijících na listnáčích se s nimi zpravidla setkáme jen daleko od lidských sídel v rozsáhlých porostech (borovice, *Pinus* spp.), v stanovištích odpovídajících podmínkách (smrk, *Picea abies*), případně na několika málo posledních lokalitách (jedle; Čížek 2010). Složitější je situace v případě nepůvodních druhů stromů, na něž je třeba nahlížet nejen jako na možný zdroj mrtvého dřeva, ale také s ohledem na jejich invazivnost a schopnost negativně ovlivňovat ekosystémy. Protože převažují spíše negativní efekty, jsou tyto druhy až na výjimky (např. jírovec maďal, *Aesculus hippocastanum*) vnímané jako pro saproxylobionty nevýznamné a nežádoucí (blíže viz Box 3), byť třeba páchník může využívat dutiny i v akátů.

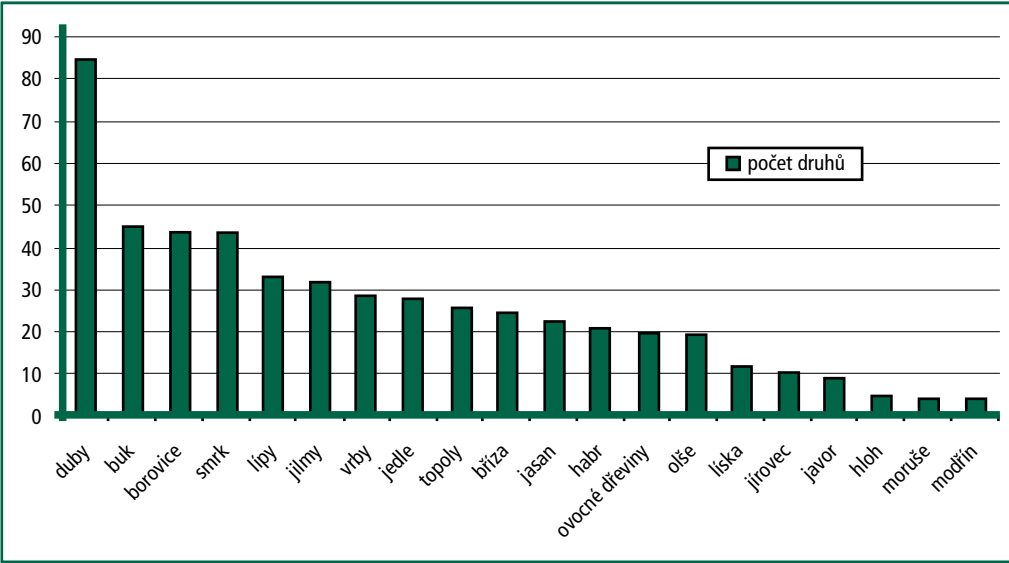
Box 3: Rozdělení dřevin podle významu pro saproxylobionty v ČR (Čížek 2010)

Níže uvedené rozdělení zohledňuje nejen počet druhů, které v dřevě daných druhů žijí v iniciálních stadiích rozpadu (druhy vázané na dřevo živé a čerstvě odumřelé; většina tesaříků a krasců), ale také pravděpodobnost, s níž daný druh dřeviny vytváří vzácná stanoviště, hlavně dutiny, pukliny a mrtvé partie kmene, využívaná polyfágními a přesto ohroženými druhy. Toto hledisko v obcích, parcích a alejích kolem silnic (ale mnohem méně ve volné krajině!) může převážet nad původností druhu na našem území.

- **vysoký potenciál:** domácí druhy dubů a lip, jilmy, vrby, topoly, buk, habr, ovocné stromy, olše lepkavá, jírovec maďal, kaštanovník setý
- **střední potenciál:** exotické duby, javory, jasan, hloh, moruše
- **nízký potenciál:** borovice, smrk, jedle, bříza, líska, zdomácnělé exotické druhy
- **nežádoucí druhy:** trnovník akát, pajasan žláznatý, exotické lípy a jakékoli další invazní a nepůvodní druhy

Pro osídlení mrtvého dřeva je dále podstatné, o jaký **segment** původního stromu se jedná a jaké jsou jeho rozměry. Je totiž rozdíl, zda jde o celý kmen, případně jeho část, mohutné větve, menší větve, větvičky nebo třeba pařezy či kořeny, protože různé druhy dávají přednost právě jen určitým segmentům. Např. tesaříci kousavci páskovaní (*Rhagium sycophanta*) a tesařík pruhovaný (*Asemum striatum*) preferují pařezy, zatímco mnohé jiné druhy kmeny, větve apod. Kmen a nebo jeho části, zvláště pokud jsou mohutné, mohou hostit více jedinců většího počtu druhů než tenké větve nebo malé fragmenty jakékoliv části původního stromu. Navíc se bude velký segment rozkládat pomaleji a delší dobu, což opět zvyšuje jeho význam. Přesto se ale řada druhů vyvíjí i v tenkých větvích (např. krasci), takže

Graf 2: Význam dřevin pro saproxylické tesaříky v ČR



Legenda: Ani tento graf nerozlišuje mezi generalisty a specialisty. Z pohledu specialistů by přitom bylo pořadí jiné, protože na dubech u nás žádní specializovaní tesaříci nežijí, např. na lípách nebo jilmech několik ano (Čížek 2010). Podle Heyrovského (1965).

rozhodně neplatí, že by byly menší segmenty bez významu. Většina druhů však vyžaduje dřevo kompaktní a nerozmělněné třeba štěpkovačem, výjimkou je např. nosorožník kapucínek (*Oryctes nasicornis*).

Z pohledu využitelnosti mrtvého dřeva saproxylobionty je kromě toho zásadní přítomnost **kůry**. Mnoho druhů se v kůře, respektive floemu, vyvíjí (např. kůrovci, lesanovití, hlodníkovití), vývoj dalších pak probíhá v kapsách pod odchlíplou kůrou (zdobenci, zlatohlávcí, saproxyličtí potemníci). Dravé druhy zde nacházejí potravu (např. lesák rumělkový, červenáček ohnivý *Pyrochroa coccinea*, pestrokrovečníci), úkryt, případně se zde kuklí, stejně jako mnozí tesaříci (Schlaghamerský, in lit.). Přítomnost kůry ale ovlivňuje také rychlost rozkladu dřeva a možnosti jeho kolonizace a využití dalšími organismy. Odkorňování kmenů je z tohoto pohledu naprosto nevhodné. Kůry zbavené dřevo na povrchu ztvrdne, je sušší a jeho rozklad pomalejší, chybí v něm možnost úkrytů a jeho osídlení saproxylobionty je výrazně nižší, respektive pomalejší, než u dřeva s kůrou (to je naopak vlhčí a měkčí).

Některé druhy saproxylobiontů navíc vyžadují přítomnost specifických struktur nebo poškození, jakými jsou nejružnější zlomy, odřeniny a hlavně **dutiny** (Obr. 17). V těch umístěných výše na kmeni žijí kromě páchníka hnědého např. zdobenci rodu *Gnorimus*, mnozí kovaříci (kovařík rezavý *Elater ferrugineus*), kovaříci rodů *Lacon* či *Ampedus*) nebo mravkolev okatý a skrytě žijící drobní štírci. Vzácným obyvatelům přízemních dutin je zase např. kovařík fialový (*Limoniscus violaceus*). Dutiny hostí velmi unikátní společenstvo a řadu nejhroženějších druhů saproxylického hmyzu a dalších členovců, což je dáno specifiky tohoto mikrostaniště a jeho relativní vzácností. Dutiny totiž vznikají pomalu, jejich vývoj může trvat i desítky let, a většinou vznikají teprve u starých stromů ve věku 100–150 let. Těch je přitom z mnoha důvodů nedostatek. Výjimkou jsou pouze pravidelně ořezávané stromy, zejména tradiční hlavaté vrby, u nichž dutiny vznikají poměrně rychle, a už u mladých jedinců. Dutinová specialista našťáší nejsou vázáni na konkrétní druhy stromů, ale vyžadují dutiny určitých rozměrů, případně tvaru, splňující další vlastnosti, jako je specifické mikroklima, typ tlenu substrátu, typ podloží apod.

Tab. 3: Dřeviny využívané našimi zvláště chráněnými druhy saproxylobiontů

Druh	duby	buk	vrby	lípy	topoly	jilmy	smrk	kaštanovník	borovice	jedle	ovocné	javor	jasan	bříza	jirovec
kovařík zlatopásý (<i>Lacon querceus</i>)															
kovařík šupinkatý (<i>Lacon lepidopterus</i>)															
kovařík rezavý (<i>Elater ferrugineus</i>)															
kozlíček jilmový (<i>Saperda punctata</i>)															
krasec dubový (<i>Eurythyrea quercus</i>)															
krasec měďák (<i>Chalcophora mariana</i>)															
krasec uherský (<i>Anthaxia hungarica</i>)															
lesák rumělkový (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)															
páchník hnědý (<i>Osmoderma barnabita</i>)															
prahlec červenoštítný (<i>Phryganophilus ruficollis</i>)															
roháč obecný (<i>Lucanus cervus</i>)															
roháček jedlový (<i>Ceruchus chrysomelinus</i>)															
rýhovec pralesní (<i>Rhyssodes sulcatus</i>)															
tesařík alpský (<i>Rosalia alpina</i>)															
tesařík broskvoňový (<i>Purpuricenus kaehleri</i>)															
tesařík drsnorohý (<i>Aegosoma scabricorne</i>)															
tesařík obrovský (<i>Cerambyx cerdo</i>)															
tesařík zavalitý (<i>Ergates faber</i>)															
trnoštíhle horší (<i>Tragosoma depsarium</i>)															
zdobenci (<i>Gnorimus</i> spp.)															
zdobenci (<i>Trichius</i> spp.)															
zlatohlávek skvostný (<i>Protaetia aeruginosa</i>)															
Celkem	15 (18)	8 (10)	7 (9)	6 (7)	6 (7)	5 (7)	5 (7)	4 (7)	4 (7)	4 (7)	3 (6)	2 (5)	2 (5)	2 (4)	1 (7)

Legenda: Zeleně jsou zvýrazněny v podmínkách ČR dominantně využívané dřeviny, žlutě méně využívané druhy.

Stanovištěm řady zajímavých druhů jsou také vodou naplněné dutiny, **dendrotelmy** (Obr. 18). Jejich faunu tvoří převážně dvoukřídlí, ale najdeme v nich i brouky, například mokřadníka *Prionocyphon serricornis*. Dutiny sice mohou snižovat stabilitu stromu, ale pro část saproxylického hmyzu jsou nezbytné. Proto je nutné posuzovat jejich přítomnost na stromech i touto optikou.

Atraktivitu mrtvého dřeva ovlivňuje dále také jeho **umístění**, ať už na ještě stojícím stromě, nebo později v půdě nebo na jejím povrchu. Pozice daného stromu nebo jeho segmentu totiž rozhoduje o dostupnosti, ale také o mikroklimatických podmínkách. Samostatně stojící stromy, jejich koncové větve nebo volně ležící mrtvé dřevo jsou samozřejmě dostupnější než strom rostoucí v hustém porostu, jeho kmen nebo odumřelé části obrostlé bylinami či náletem dřevin. Pro velké a špatně létající druhy



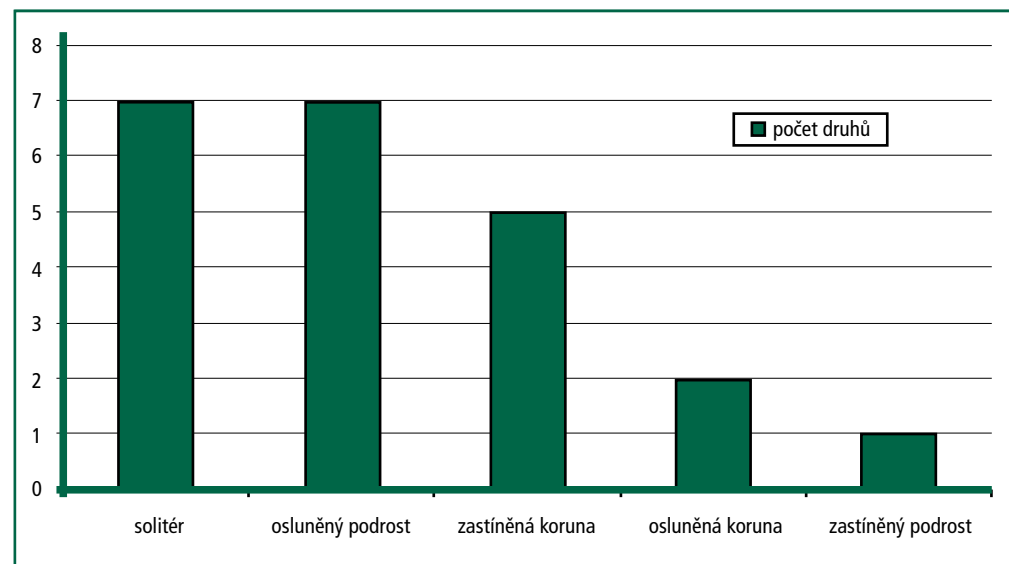
Obr. 17: Dutiny s trouchem, zejména ty větší, hostí celou řadu velmi vzácných saproxylobiontů.

to přitom může být problém, protože se na taková místa mohou dostávat jen špatně. U některých druhů, např. lesáka rumělkového, také různá vývojová stadia preferují různou pozici mrtvého dřeva – zatímco larvy dávají přednost ležícímu dřevu, dospělce najdeme spíše na tom stojícím (Horák 2012). Umístění mrtvého dřeva ale také rozhoduje o jeho **oslunění či zastínění**, což ho činí atraktivním pro různé druhy saproxylobiontů (Graf 3). Některé druhy nejsou z tohoto pohledu příliš vybíravé, jiné ano. V rámci druhé skupiny najdeme jak vyhraněné heliofily (světlomilné druhy; např. tesařík broskvoňový, *Purpuricenus kaehlerii*), tak i sciofily (stínomilné druhy; např. *Pytho depressus*). Množství zástupců obou skupin se přitom mění s výškovým gradientem. V nížinách žijí spíše druhy světlomilné, výše pak stínomilné. Faktem ovšem je, že osluněného mrtvého dřeva je v naší přírodě málo a to i v nížinách, zatímco zastíněného je relativně dost. Míra oslunění kromě toho rozhoduje také o mikroklimatických poměrech. Osluněné dřevo bude sušší, tvrdší a teplejší a bude se rozkládat pomaleji, zatímco to ležící ve stínu vykazuje opačné vlastnosti.



Obr. 18: Dendrotelmy, dutiny naplněné vodou, představují specifická mikrostanooviště. Žijí v nich převážně dvoukřídlí, ale najdeme v nich i brouky, např. mokřadníka *Prionocyphon serricornis*.

Graf 3: Preference osluněných míst tesaříky a krasci



Legenda: Počty druhů vyjadřují, kolik saproxylobiontů preferovalo dubová polena umístěná jako návnada v daném typu prostředí, tedy takovou situaci, kdy bylo množství jedinců, kteří se z nich odchováli v rámci daného druhu, největší. 7 druhů tak mělo nejvyšší abundanci v případě polen umístěných u soliterních stromů, zatímco pouze jediný v případě, kdy byly umístěny v zastíněném podrostu. Celkově je z něj zřejmá preference osluněných míst. Podle Vodka, Konvička a Čížek 2009.

Velmi důležitými jsou pro saproxylobionty **staré a mohutné stromy** (viz také Box 2, Obr. 11). Tyto stromy mohou v budoucnu nejen vytvořit velké množství mrtvého dřeva, ale již za svého života vytvářejí pestrou škálu mikrostanoovišť, která saproxylické organismy vyhledávají. Platí přitom, že čím mohutnější a starší strom, tím více jich vytvoří. Jak strom stárne, hromadí se na něm nejrozumnější poškození, jako jsou uschlé větve, zlomy, místa s chybějící kůrou, objevuje se hniloba (napadení houbami) a dochází ke vzniku dutin. Vedle sebe tak na jednom dlouho a pomalu odumírajícím stromě najdeme části živé, usychající, suché i tlející. Z pohledu zdravotního stavu stromů jsou tato poškození nežádoucí, ale pro saproxylobionty jsou naprosto zásadní, a tedy pozitivní. Kromě toho má pomalé umírání mohutných stromů pro saproxylobionty výhodu ještě v tom, že jim poskytuje **dlouhodobě stabilní prostředí**. Na jediném místě se tak může rozmnožit mnoho generací druhu, což je pro ně výhodné. Po dlouhou dobu nemusí hledat nové zdroje, což je velmi rizikový moment, při němž dochází k různě velkým ztrátám. **Senescentní stromy**, jak se také tyto stromy nazývají, zejména ty solitérní, navíc poskytnou i velmi různorodé prostředí, pokud jde o intenzitu dopadajícího světla a další důležité faktory. Na okraji koruny nebo v místě vylomených nebo uschlých větví je světla dostatek, zatímco živé olistěné větve poskytují stinná místa, část mrtvého dřeva je u země, jiné vysoko v korunách, nechybí tenčí ani mohutnější segmenty. U solitérů je pak zřejmou výhodou také jejich snadná dostupnost. **Senescentní solitérní strom proto představuje ideální biotop pro velmi široké spektrum saproxylických organismů.** Významní jsou ale nejen tyto jedinci, protože platí, že čím více mrtvého dřeva různých typů (segmenty, stupeň rozkladu, druh stromu, míra oslunění) máme, tím více saproxylických organismů tam můžeme najít. Z tohoto pohledu jsou tedy hodnotné a potřebné nejen senescentní stromy, ale i mrtvé dřevo mnoha dalších typů a podob. Řada druhů pak ke svému životu potřebuje i další zdroje, jako jsou nektar, míza stromů, případně jiné zdroje potravy bohaté na jednoduché sacharidy. Pro tyto druhy je tedy velmi důležité, aby v okolí jimi osídleného mrtvého dřeva rostly bohatě kvetoucí rostliny, mohutné stromy s výrony mízy nebo ovocné stromy a keře.

Saproxylický hmyz však není pouze pasivním uživatelem mrtvého dřeva, ale některé druhy jsou spolu s houbami „**ekosystémovými inženýry**“, kteří se spolupodílejí na vzniku, struktuře a diverzitě mrtvého dřeva jako biotopu pro další druhy. Klasickým příkladem je tesařík obrovský. Jeho larvy vytvářejí velké požerky, čímž napadené stromy oslabují, ale zabíjejí je jen málokdy. Díky tomu umožňují jejich kolonizaci celou řadou dalších druhů, protože strom není schopen se tak účinně bránit a navíc je mrtvé dřevo pro další druhy přístupnější (Buse a kol. 2008). Trochu jiným příkladem jsou druhy, které napadají i zcela zdravé stromy, jako jsou nejrůznější kůrovci. Lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) dokáže během své gradace vytvořit mrtvého dřeva velké množství, ale stromy usmrcuje příliš rychle, což není z pohledu ostatní saproxylické fauny ideální. Jiným příkladem jsou druhy (např. krasci rodu *Agrilus*), které hostitelské dřeviny infikují symbiotickými houbami, jež jim pomáhají s trávením špatně rozložitelných polysacharidů. Tím napadené dřeviny v různé míře oslabují, případně až zabíjejí. To může bohužel v některých případech dosáhnout hrozivého rozsahu, jako se to stalo v případě houby *Ophiostoma novo-ulmi* šířené bělokazy rodu *Scolytus*. V důsledku toho vypukla epidemie grafiozy jilmů, která tyto dřeviny téměř vyhubila. Dnes proto v našich lesích prakticky chybějí, což platí zejména pro starší mohutné jedince.

2.3 OHROŽENOST A OCHRANA SAPROXYLICKÉHO HMYZU

Řada saproxylických organismů patří podle červeného seznamu mezi druhy zranitelné, ohrožené, kriticky ohrožené, ale i regionálně vyhynulé, současnou českou legislativou je však chráněna jen jejich malá část. I přes zákonnou ochranu navíc v praxi dochází k poklesu velikostí populací řady z nich, protože samotná zákonná ochrana, která je postavena na zákazech a omezeních, v mnoha případech není dostatečná, resp. sama o sobě dlouhodobou existenci saproxylického hmyzu v naší krajině zajistit nedokáže. Zákon sice chrání vybrané druhy před usmrcováním a měl by zabránit i likvidaci jejich biotopů, **přežití většiny druhů se však neobejde bez provádění potřebného aktivního managementu.**

Saproxylický hmyz je ohrožen celou řadou negativních faktorů antropogenního i přirozeného původu. Populace mnoha druhů jsou ohrožené v rámci ČR i celé Evropy, což je zvláště nepříjemné s ohledem na to, že řada evropských saproxylobiontů mimo náš kontinent nežije (Nieto a Alexander 2010). V minulosti mohl být někde problémem třeba příliš intenzivní sběr dospělců i larev ze strany entomologů, dnes je však tím hlavním likvidace jejich prostředí v důsledku špatného managementu. Vadí přitom nejen to, když je příliš intenzivní, ale i to, když je nedostatečný. V důsledku prvního dochází k rychlé likvidaci stávajících biotopů i populací citlivějších a náročnějších druhů, které je využívají. Nedostatečný management je ničí pomaleji, ale výsledek je podobný. Na druhou stranu je snazší realizovat management tam, kde chybí, než obnovit zničený biotop, takže příliš intenzivní management je problémem větším. Problémy s managementem se bohužel projevují prakticky všude, tedy jak v běžné krajině, tak ve zvláště chráněných územích (dále jen ZCHÚ), nebo v případě stromů rostoucích v obcích. Zatímco v běžné krajině je to s ohledem na její intenzivnější hospodářské využití do jisté míry pochopitelné, v rámci ZCHÚ nebo obcí už nikoliv, protože zde by měly převažovat jiné zájmy, než je hospodářský zisk. Důvodů tohoto stavu je opět více. Sít ZCHÚ není z pohledu saproxylického hmyzu dostatečně hustá a nepokrývá jak celé spektrum jimi obývaných stanovišť, tak ani všechny nejvýznamnější lokality. Většina z existujících ZCHÚ také nevznikla za účelem ochrany této skupiny organismů, takže je mnohdy nemohou účinně chránit. To je pak ještě umocněno v těch případech, kdy dochází ke kolizím mezi potřebami různých předmětů ochrany, které často bývají protichůdné (prosvětlování porostů vs. bezzásahovost). Navíc i tam, kde jsou saproxylobionti hlavním předmětem ochrany ZCHÚ, není v řadě případů potřebný management realizován. To je často způsobeno nedostatkem financí, jindy za to

ale může kontroverznost některých navrhovaných managementových opatření (např. umělé zraňování stromů, lesní pastva apod.) z pohledu zodpovědných osob.

Ale důvodů, proč je mezi saproxylickým hmyzem tolik vzácných a ohrožených druhů, je samozřejmě více. Nesouvisejí tedy jen s absencí nebo přílišnou intenzitou managementu, ale vycházejí i z biologicko-ekologických souvislostí. To je případ druhů vázaných na dutiny, a mezi nimi zvláště predátorů, ale platí to i pro jilmové specialisty. Dutinové druhy mohou být jen tak hojné, jak hojné jsou dutiny, které ke svému vývoji potřebují. Některým druhům, např. zlatohlávkům, stačí dutiny malé a nepříliš specifické, jiné ale potřebují dutiny spíše velké, s vhodným mikroklimatem nebo stratifikací vrstev trouchu. Těch prvních je relativní dostatek, těch druhých je málo a dále jich spíše ubývá, protože je jejich vznik vázán na specifické podmínky či specifický typ managementu, které dnes chybí. Nové dutiny sice vznikají i nadále, ale v mnohem menší míře, resp. pomaleji než ty staré zanikají. V důsledku toho se pak zhoršuje situace specialistů, kteří jsou na ně vázáni. To platí jak pro saproxylofágy, kteří se živí tlejícím dřevem, jako je např. páchník, tak v ještě větší míře pro jejich predátory. Proto jsou mnohem více ohrožení nejrůznější kovařici s dravými larvami (např. kovařík fialový, rezavý nebo druhy rodu *Lacon*) a další druhy s podobně specifickými potravně-biotopovými preferencemi. Nedostatečná nabídka živých rostlin, resp. mrtvého dřeva vybraných druhů, zase souvisí s celkovou vysokou ohrožeností druhů vázaných na jilmy, jedle, ale i např. přirozené vysokohorské smrčiny. Tyto dřeviny a porosty prakticky zmizely v důsledku specifických chorob, znečištění ovzduší nebo v důsledku změn managementu, a i když se dnes místy do přírody navracejí, na ně vázané druhy už na mnoha místech vyhynuly, takže je nemají odkud znovu osídlit.

Přes všechna zmíněná rizika a problémy patří jen zanedbatelná část našich saproxylobiontů mezi **zvláště chráněné druhy** (dále jen ZCHD) podle zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. (dále jen zákon) a jeho prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. (dále jen vyhláška). Konkrétně se jedná o 22 broučích taxonů (kromě jednotlivých druhů jsou chráněny i 3 rody), z nichž 7 je zařazeno mezi kriticky ohrožené, 8 mezi silně ohrožené a 7 zbývajících mezi ohrožené (Tab. 4). Ostatní saproxylické druhy, tedy naprostá většina z nich, mezi ZCHD nepatří a chráněny jsou pouze institutem obecné ochrany (§ 5 zákona). V důsledku toho jsou v jejich případě chráněny jen celé populace, ale nikoliv už jedinci či vývojová stadia (vajíčka, larvy, kukly), nebo biotopy, jako je tomu u oněch 22 ZCHD. Saproxylický hmyz požívá rovněž ochrany v rámci implementace evropské Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (dále jen Směrnice o stanovištích) do české legislativy. U vybraných druhů (v ČR celkem 11, viz Tab. 4) musí být zajištěna jejich ochrana na národní úrovni a pro druhy chráněné podle Přílohy II Směrnice o stanovištích začaly být vyhlášovány v rámci soustavy Natura 2000 evropsky významné lokality (EVL). Stav evropsky významných druhů je třeba pravidelně sledovat a následně vyhodnocení předkládat Evropské komisi a veřejnosti. Díky monitoringu postupně získáváme aktuální data o stavu a vývoji populací monitorovaných druhů a také o stavu a rozloze lokalit, které obývají. Díky tomu můžeme operativněji zaměřit svou pozornost na nejproblematictější druhy, lokality nebo situace. S monitoringem souvisí také systematické mapování výskytu, díky kterému nacházíme nové lokality pro některé z druhů. Ochrana těchto druhů se tedy se vstupem ČR do EU poněkud zlepšila, nikoliv ale adekvátně jejich reálné míře vzácnosti a ohrožení. Nezbytná jsou navíc již zmiňovaná aktivní opatření, bez nichž se ochrana saproxylického hmyzu dlouhodobě neobejde. **Pozornost je přitom třeba věnovat jak ZCHÚ, tak běžné krajině, stromům rostoucím ve městech, parkům nebo starým oborám, protože často představují poslední vhodné biotopy nebo lokality výskytu mnoha druhů saproxylického hmyzu.**

Tab. 4: Dřeviny využívané našimi zvláště chráněnými druhy saproxylobiontů

Druh česky	Druh latinsky	Červený seznam	Ochrana CZ	Ochrana EU
krasec dubový	<i>Eurythya quercus</i>	CR	KO	
krasec temný*	<i>Capnodis tenebrionis</i>	RE	KO	
krasec uherský	<i>Anthaxia hungarica</i>	CR	KO	
roháček jedlový	<i>Ceruchus chrysomelinus</i>	CR	KO	
tesařík alpský	<i>Rosalia alpina</i>	CR	KO	ano, EVL
tesařík broskvoňový	<i>Purpuricenus kaehleri</i>	RE	KO	
tesařík drsnorohý	<i>Aegosoma scabricorne</i>	EN	KO	
kovařík rezavý	<i>Elater ferrugineus</i>	CR	SO	
lesák rumělkový	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	EN	SO	ano, EVL
páchník hnědý	<i>Osmoderma barnabita</i>	CR	SO	ano, EVL
prahlec červenoštitý	<i>Phryganophilus ruficollis</i>	CR	SO	ano
tesařík obrovský	<i>Cerambyx cerdo</i>	EN	SO	ano, EVL
tesařík zavalitý	<i>Ergates faber</i>	EN	SO	
trnoštihlec horský	<i>Tragosoma depsarium</i>	CR	SO	
zdobenec	<i>Gnorimus</i> sp.	VU	SO	
kovařík	<i>Lacon</i> sp.	CR	O	
kozlíček jilmový	<i>Saperda punctata</i>	EN	O	
krasec měďák	<i>Chalcophora mariana</i>	NT	O	
nosorožník kapucínek	<i>Oryctes nasicornis</i>	EN	O	
roháč obecný	<i>Lucanus cervus</i>	EN	O	ano, EVL
zdobenec	<i>Trichius</i> sp.	NT, EN, CR	O	
zlatohlávek skvostný	<i>Protaetia aeruginosa</i>	EN	O	
boroš schneiderův*	<i>Boros schneideri</i>	RE		ano
kovařík fialový	<i>Limoniscus violaceus</i>	CR		ano, EVL
rýhovec pralesní	<i>Rhysodes sulcatus</i>	CR		ano, EVL
štírek	<i>Anthrenochernes stellae</i>	EN		ano
zrněnek řádkový*	<i>Stephanopachys substriatus</i>	EN		ano

Legenda: Kategorie červeného seznamu (dle Farkač, Král a Škorpík 2005) jsou: RE – vymizelý pro území ČR, CR – kriticky ohrožený, EN – ohrožený, VU – zranitelný a NT – téměř ohrožený, ochrana CZ (dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.) znamená tyto kategorie: KO – kriticky ohrožený, SO – silně ohrožený a O – ohrožený, a ochrana EU znamená, že jsou druhy chráněny také podle práva EU, případně jsou pro ně vyhlášovány evropsky významné lokality (EVL).

*označené druhy jsou v ČR považovány za vyhynulé.

3 VLIV KRAJINNÉHO MĚŘÍTKA NA SAPROXYLOBIONTY

Cílem této kapitoly je objasnit fungování saproxylických organismů v krajinném měřítku. Představuje proto hlavní ekologické faktory, které zodpovídají za dlouhodobé přežívání druhů v místech jejich výskytu, ale i za jejich vymírání či případné obsazování nových lokalit. Dále rozebírá význam vybraných krajinných prvků, jako jsou lesy, stromy rostoucí ve volné krajině mimo les či v obcích, pro saproxylobionty. Nakonec pak kapitola představuje hlavní rizikové faktory, které negativně ovlivňují prosperitu jejich populací.

3.1 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ROZŠÍŘENÍ SAPROXYLOBIONTŮ

Populace saproxylobiontů ovlivňují nejen aktuální kvalitativní a kvantitativní charakteristiky jejich biotopu (dostupnost mrtvého dřeva potřebných kvalit v určitém objemu), ale také další faktory. Ty jsou jak vnitřní, tak vnější. V prvním případě jde o charakteristiky druhů samotných, jako jsou populační dynamika a schopnost šíření na nové lokality. Ve druhém případě pak jde o širší ekologické souvislosti v krajinném měřítku. Mezi ně patří historie vývoje lokality, její dlouhodobá perspektiva a propojenost s dalšími vhodnými lokalitami v okolí.

3.1.1 Prostředí a velikost populace

Důležitou charakteristikou, která ovlivňuje přežívání toho kterého druhu, je **velikost populace**. Malé populace jsou výrazně náchylnější k vyhynutí než ty velké, protože s poklesem velikosti populace roste riziko jejího zániku v důsledku genetického driftu nebo náhodných jevů. K těm patří výkyvy počasí, požáry, gradace herbivorů, predátorů či parazitoidů, ale také např. houbová onemocnění. Rizikem je však také likvidace lokality zástavbou nebo v důsledku havárie. Lépe jsou tedy chráněny populace velké nebo ty, které vytvářejí **metapopulační systém**. Ten je tvořen komplexem vzájemně propojených subpopulací, mezi nimiž dochází k výměně jedinců a tedy i genů. I když jsou pak jednotlivé subpopulace malé, je celý systém stabilnější. Pokud totiž nějaká ze subpopulací zanikne, může být dané místo druhem opět osídleno díky migraci jedinců z jiných subpopulací.

Velikost populace, potažmo riziko jejího vymření jsou ovlivněny zejména **rozlohou a kvalitou biotopu**. Větší a kvalitnější prostředí samozřejmě užijí více jedinců toho kterého druhu, navíc je v něm větší šance, že alespoň část populace unikne jakékoliv náhodné katastrofě. Zajištění co největší rozlohy a kvality stanoviště je tedy klíčem k udržení početných populací, a tím zvýšení šancí na jejich dlouhodobé přežívání. Pokud jsou totiž lokality malé, nevejde se tam dostatek stromů všech věkových kategorií, který by zajistil kontinuální a dlouhodobý výskyt potřebných mikrostanovišť. Rozloha a kvalita biotopu jsou ve svém významu pro velikost populace částečně zastupitelné, a proto můžeme nedostatečnost v jedné z nich v některých případech kompenzovat posílením druhé (Čížek 2010). Přirozeným ekvivalentem této kompenzace je situace, kdy se některý specialista přeorientuje v důsledku absence svého zdroje na zdroj náhradní. K tomu došlo např. u kozlíčka jilmového (*Saperda punctata*), který začal v důsledku nedostatku jilmů využívat i další druhy stromů, např. duby či vrby.

3.1.2 Mobilita saproxylobiontů

Mobilita, která významně ovlivňuje ochranářský status druhu, vyjadřuje jeho **schopnost překonat určitou vzdálenost**. Liší se jak mezi jednotlivými druhy, tak také mezi jedinci v rámci každého druhu. Souvisí s více faktory, mimo jiné s velikostí jedinců daného druhu. Lepšími aktivními letci jsou sice spíše druhy velké, ale malé mohou využívat pasivního transportu větrem. Mnozí kůrovci se tak dostanou

až stovky kilometrů daleko a pírnici (Ptiliidae) a maločlenci (Cryptophagidae) jsou díky tomu rozšíření kosmopolitně. Středně velcí a velcí brouci oproti tomu běžně létají jen na vzdálenost v řádu kilometrů. Velikost však není jediným kritériem, které mobilitu silně ovlivňuje. Druhy, které obývají trvalejší mikrostanoviště, např. dutiny, létají méně často a na kratší vzdálenosti než druhy, které využívají efemérní a řídké se vyskytující stanoviště, jakým je třeba ohořelé dřevo. Mobilita je tak silně ovlivňována i životností a případně četností stanovišť, která různé druhy využívají. Navíc rozhoduje o tom, jak závislé jsou jednotlivé druhy na kvalitě či kvantitě stávajícího stanoviště. Druhy, jejichž jedinci létají hodně a na velké vzdálenosti, jsou na nich závislé méně, protože snadno vytvářejí metapopulační systémy a obsazují nové lokality. Naopak druhy, které létají méně často nebo jen na krátké vzdálenosti, jsou na lokálních podmínkách závislé mnohem více. Jejich lokality je proto potřeba udržovat v mnohem lepším stavu, protože pokud tam někdy vyhynou, jen obtížně je mohou znovu osídlit, respektive k tomu potřebují velmi dlouhou dobu.

Příkladem velmi dobrého letce je krasce ohňový (*Melanophila acuminata*), který je schopen uletět i 80 km. Může totiž využívat jen čerstvě ohořelé dřevo, které je v naší přírodě vzhledem k velmi dobré protipožární ochraně vzácné. Na jednom místě přitom vydrží jen několik málo let, protože s postupujícím rozkladem mu dřevo přestává vyhovovat, a on tak musí najít nové požářiště. Špatně, neradi či pouze na kratší vzdálenosti naopak létají dutinová specialista (viz např. páchník hnědý). Životnost dutin je totiž zpravidla dlouhá, takže její obyvatelé nemusí až několik desítek let změnit „bydliště“. Zajímavým faktem je, že s životností stanovišť v čase souvisí také populační dynamika toho kterého druhu. Druhy obývající dlouhodobě stabilní stanoviště mají zpravidla méně potomků než druhy využívající efemérní stanoviště, mimo jiné proto, že s nimi sdílejí stejná mikrostanoviště a někdy si konkurují (Čížek 2010). Mobilita většiny saproxylobiontů je ale někde mezi těmito dvěma extrémy a pro praktické účely můžeme počítat s tím, že běžně uletí vzdálenost v jednotkách kilometrů.

Poněkud složitá je situace, pokud jde o vliv překážek na doletovou vzdálenost saproxylického hmyzu či jejich schopnost nalezení konkrétního mikrostanoviště. Dubois a Vignon (2008) zjistili, že překážky, jako je hustý podrost nebo nálet dřevin vyrůstající mezi původně řídké rostoucími stromy, v případě páchníka opravdu snižují šance na přelet mezi různými stromy. Brouci označení vysíláčkami naráželi do kmínků a padali na zem, kde také nakonec dožili, když nebyli schopni vylézt na vyvýšené místo a přeletět jinak. Na druhou stranu jsou mnohé druhy schopné okamžitě obsadit nově se objevivší mikrostanoviště, i pokud jsou velmi daleko od těch stávajících, případně skryté za překážkou v podobě např. vysoké zdi. Při hledání vhodných mikrostanovišť totiž nejspíš využívají různorodé specifické receptory na chemicko-fyzikálním základě (Škorpík, in lit.). Prokázáno je to u krasce ohňového, který k detekci čerstvých požáříšť využívá speciálního receptoru na infračervené záření. V případě např. dutinových specialistů půjde zcela jistě o jiný receptor, ale lze předpokládat, že ani tyto druhy náhodně nebloudí krajinou, ale své biotopy hledají cíleně. Lze se proto domnívat, že různé překážky saproxylobiontům nalezení vhodného mikrostanoviště neznemožní, ale větším a hůře létajícím broukům mohou let znesnadňovat, a snižovat tak jejich doletovou vzdálenost. Záleží přitom na charakteru překážek – izolované překážky problémy nepůsobí, ale hustý podrost ano.

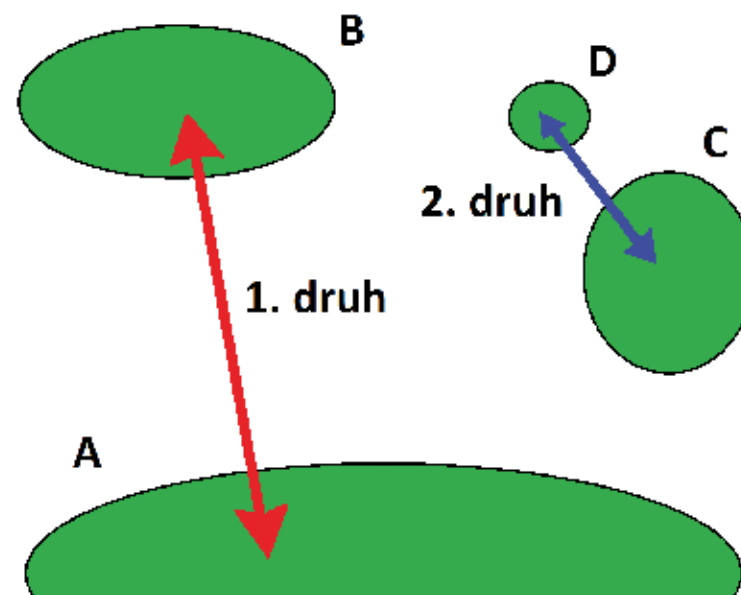
3.1.3 Konektivita prostředí a kontinuita stanovišť v čase

Konektivita, tedy **propojenost vhodných lokalit**, je další velmi důležitou charakteristikou, která spolurozhoduje o dlouhodobém přežívání lokálních populací (těmi mohou být i jedinci z různých dutin; Schlaghamerský, in lit.) nebo subpopulací saproxylobiontů. Konektivita je relativní proměnná, která vyjadřuje míru toho, zda a jak jsou spolu jednotlivé lokální populace druhu v kontaktu, zda tedy mezi

nimi dochází k výměně jedinců a genů. Na základě propojenosti prostředí tedy rozlišujeme již zmiňované vzájemně propojené, a tedy i k vyhynutí méně náchylné metapopulační systémy a izolované a k lokálnímu vyhynutí náchylnější populace. V současné době jsou přitom areály mnoha druhů velmi fragmentované, a proto stále častěji platí druhá možnost. K fragmentaci přitom přispívají i takové věci, jako je stále ještě běžné zakládání monokultur jehličnatých dřevin. Tím dochází ke zmenšování rozlohy vhodných biotopů a zvětšování vzdáleností mezi nimi.

Propojenost lokalit je nepřímo úměrná jejich vzájemné vzdálenosti. Pokud leží blízko sebe, budou spolu jejich populace v kontaktu, pokud jsou od sebe daleko, budou izolované. O tom, co je blízko a co daleko, přitom rozhodují letové schopnosti jednotlivých druhů (u nelétavých druhů je tomu však jinak). Konektivita prostředí se tak pro jednotlivé druhy může výrazně lišit, i když jde o tu stejnou krajinu, respektive pokud v ní druhy obsazují ty stejné lokality. Lépe létající druhy tudíž snadněji vytvářejí metapopulační komplexy i tam, kde v případě špatně létajících druhů existuje několik izolovaných populací (Obr. 19). Při rozhodování o tom, zda jsou od sebe jednotlivé lokality daleko nebo nikoliv, je potřeba vycházet z průměrných letových schopností jednotlivých druhů spíše než z doletu maximálního. Náhodný přelet malého počtu jedinců mezi lokalitami totiž jejich dostatečnou propojenost nezajistí, byť je tento stav lepší, než pokud nedochází ani k náhodným přeletům. Doposud nejednoznačný je pak vztah konektivity a velikosti populace. Lze však předpokládat, že ve větších populacích se spíše najdou jedinci s extrémně dobrými letovými schopnostmi než v populacích malých.

Nedostatečná propojenost lokalit je naštěstí v řadě případů řešitelným problémem. Tam, kde jsou od sebe jednotlivé lokality daleko, je možné mezi nimi v odpovídající vzdálenosti vytvářet vhodná stanoviště. Ta přitom nemusí být zcela plnohodnotná, protože postačí tzv. nášlapné kameny. To jsou



Obr. 19: Konektivita prostředí ve vztahu k mobilitě druhů. Stejná krajina se může druhům s rozdílnou mobilitou jevit velmi odlišná. První druh, který je schopen přímo přeletět mezi lokalitami A a B, může snadno osídlit i lokality další. Druhý druh, který je schopen uletět pouze vzdálenost mezi lokalitami C a D, jiné lokality osídlit nedokáže.

místa, kde sice druh není schopen fungovat dlouhodobě nebo vytvářet dostatečně velké populace, ale zároveň je schopen se tam na nějakou dobu „zastavit“. Pokud se tam dokáže alespoň v nějaké míře rozmnožit, může pak další generace migrovat dál a osídlit prázdnou lokalitu nebo se spářit s jedinci tam žijícími. Každopádně tak dojde ke zvýšení konektivity prostředí pro daný druh a jeho perspektiva přežití v dané oblasti se zvýší.

Další důležitou charakteristikou, která rozhoduje o přežívání lokálních populací, je kontinuita stanovišť v čase, tedy nepřerušená přítomnost vyžadovaného biotopu. Důležitá je zejména pro specializované a málo pohyblivé druhy, kterých je mezi saproxylobionty celá řada. Tyto druhy mohou přežít pouze tehdy, pokud jsou jimi obývané lokality víceméně stabilní. Pokud na nich dochází ke změnám, musí být pozvolné, protože jinak se jim nezládnou přizpůsobit, a lokálně vyhynou. To je přitom velký problém, protože se na rozdíl od mobilnějších druhů nedokážou vrátit, respektive jim to trvá velmi dlouho. A to i tehdy, pokud mají odkud a situace se natolik zlepší, že prostředí opět odpovídá jejich požadavkům. V jejich případě je tedy třeba se v maximální možné míře soustředit na ochranu stávajících lokalit a péči o ně, aby k lokálnímu vyhynutí vůbec nedošlo. V případě mobilnějších druhů je situace poněkud lepší, protože se dokážou v případě existence metapopulačního systému vrátit samy. Extrémně usedlé druhy ale tyto systémy vůbec nevytvářejí, respektive pouze na velmi malé prostorové škále.

Box 4: Opožděné vymírání (extinkční dluh)

V ochraně přírody se poměrně často setkáváme se situací, kdy dojde k výraznému zmenšení rozlohy lokality, poškození biotopu nebo narušení jeho klíčových funkcí. Pokud se ovšem podíváme na tamní rostliny i živočichy, zjistíme někdy, že se vlastně nic nestalo. I po několika letech tam totiž budeme schopni najít druhy, kterým by měl zásah podle všeho vadit, a které tedy měly vyhynout. Jenže ony nevyhynuly. My tak můžeme získat pocit, že je všechno v pořádku, ale ono samozřejmě není. Protože to, že nevyhynuly okamžitě, neznamená, že tam budou schopny přežívat trvale.

Tento efekt se v anglické literatuře nazývá extinction debt a my si ho můžeme přeložit třeba jako opožděné vymírání. Jde totiž o vymírání, které je způsobeno událostmi, ke kterým došlo v různé dávné minulosti, nikoliv ale nedlouho před ním. Některé organismy jsou totiž schopné udržet se i v nevyhovující lokalitě poměrně dlouho a vymírají teprve v době, kdy už by to téměř nikdo nečekal. Podmínky se tam přitom mohly změnit před mnoha desetiletími a od té doby mohly být docela v pořádku.

Pěkným příkladem jsou právě stromy a některé na ně vázané organismy. Konkrétně si to můžeme ukázat na původních solitérech pohlčených lesem v oblasti jihomoravského Soutoku. Zde totiž v průběhu minulých cca 150 let vyrostl les na místech, kde se původně páslo. Stromy, které tehdy rostly osamoceně, jsou v důsledku toho utopeny v mladší vegetaci. Na nich přitom žije řada chráněných saproxylobiontů, kteří ale běžně v hustém lese nežijí. Zde se ovšem udrželi proto, že původní solitéry dosud přežívají, a oni se tak na nich mohou rozmnožovat, i když jde už jen o zbytkové populace, které často nekomunikují s jedinci v okolí. Až ale tyto mohutné stromy dožijí a padnou, zmizí i jejich obyvatelé, protože v současném lese vhodné podmínky nenacházejí. Vymřou tedy velmi dlouho poté, co došlo k problému, který jejich budoucí vymření způsobí, respektive způsobil.

3.2 VÝZNAM RŮZNÝCH KRAJINNÝCH PRVKŮ PRO SAPROXYLOBIONTY

Saproxylický hmyz využívá celou paletu možností, kterou mu naše krajina poskytuje, ale různé typy prostředí využívá s různou intenzitou. Jelikož jde o hmyz primárně vázaný na mrtvé dřevo, dalo by se očekávat, že nejlepším prostředím pro něj bude les, ale v dnešní době to bohužel příliš neplatí. Na významu tak nabývá volná krajina i zeleň v obcích, zámecké parky nebo staré aleje.

3.2.1 Lesy

Lesy, které pokrývají 35 % rozlohy našeho území, a stále jich přibývá, jsou prostředím, kde by se mělo saproxylobiontům dařit nejlépe a v němž by mělo žít nejvíce druhů s nejvyšší populační hustotou. Bohužel to ale není pravda. Většina současných lesů je z pohledu saproxylobiontů nevyhovující kvůli své druhové skladbě, uniformnosti, přílišné hustotě, nedostatku osluněných míst a mrtvého dřeva větších rozměrů. Vhodných lesů, které výše uvedenými problémy netrpí, je jen menšina. **Pro světlo milné druhy jsou významné zejména bývalé pařeziny, zbytky středních nebo pastevních lesů**, případně některé lesem zarostlé lesní louky a pastviny (z pohledu fauny a flóry stepí to ale samozřejmě neplatí). Tyto porosty jsou zpravidla tvořeny listnáči nebo cennými porosty jehličnanů (jedle, smrku, ale i borovice) na odpovídajících stanovištích. Stromy v nich zpravidla nerostou blízko u sebe, bývají více či méně prostorově a věkově diferencované, najdeme v nich dostatek mrtvého dřeva, nechybí v nich světlo a navíc je u nich zachována kontinuita výskytu zajímavých druhů.

Pro světlo milné druhy jsou kromě uvedených typů lesa vhodné také některé obory (Obr. 20), pokud mají příznivé druhové složení (důležitá je přítomnost dubu a dalších listnatých dřevin). Tyto lesy bývají

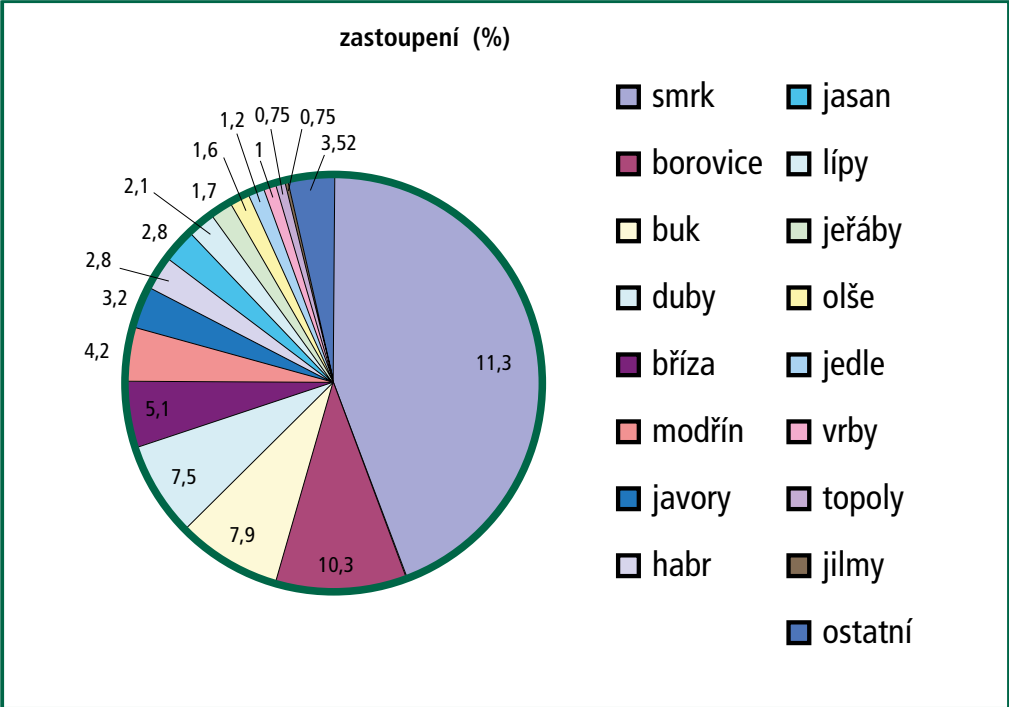


Obr. 20: Obory jsou z pohledu saproxylického hmyzu takřka ideálním prostředím, protože v nich zpravidla najdou dostatek mrtvého dřeva i jinde vzácných mikrostanovišť. Problémem ale může být přílišný predatorní tlak zvěře, který výrazně limituje možnosti růstu nových dřevin. Často je pak nezbytná dosadba a ochrana vysazených dřevin.

v důsledku přílišné početnosti zvěře a s tím souvisejícího predančního tlaku řidké a do značné míry odpovídající někdejší pastevním lesům, navíc zde bývá menší tlak na klasické lesnické využití a třeba tlejícího mrtvého dříví bývá větší množství než v běžných hospodářských lesích. V Lánské oboře se díky tomu setkáme např. s páchníkem, tesaříkem obrovským a roháčem, v Náměštské navíc přežívá krasec dubový (*Eurythya quercus*). Nevýhodou je ale často nedostatek mladších věkových tříd stromů, takže hrozí, že dojde k přerušení kontinuity výskytu specifických mikrostanovišť, až staré stromy dožijí.

Další skupinou lesů významných pro saproxylobionty jsou zpravidla nevelké zbytky lesů na špatně dostupných místech, jako jsou vrcholky kopců, suťová pole, hluboká říční údolí, hraniční pohoří, podmačené lokality apod., případně bezzásahové pralesy, na jejichž ochraně se podařilo s vlastníky lesa domluvit. Důvodem je často jejich špatná dostupnost a s tím spojená nižší rentabilita hospodaření, ale neplatí to vždy. V těchto lokalitách jsou každopádně dobře chráněny druhy nevyžadující osluněné mrtvé dřevo, ale spíše chladnomilné druhy vyšších poloh, generalisté a také někteří specialisté vázaní na rozkládající se dřevo jehličnanů.

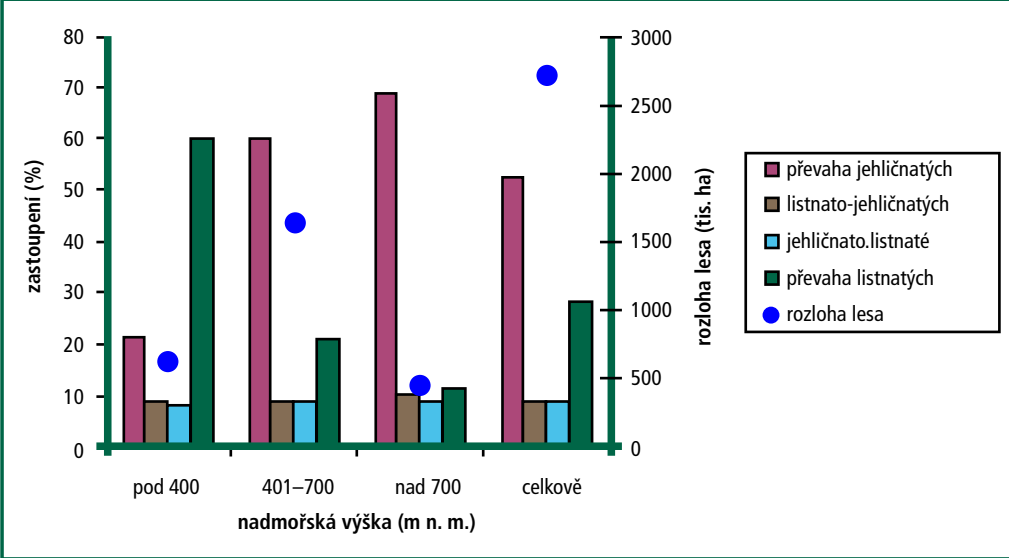
Graf 4: Zastoupení dřevin v našich lesích (v %)



Legenda: Z grafu je jednoznačně vidět dominantní zastoupení smrku, který tvoří 44,3 % veškerých dřevin v našich lesích, zatímco pro saproxylobionty nejvýznamnější duby tvoří pouze 7,5 % našich lesních dřevin a jsou až teprve čtvrté v pořadí. Podle Inventarizace krajiny CzechTerra.

Nad lesy, které jsou pro saproxylobionty vhodné, bohužel převažují ty, které z různých důvodů příliš vhodné nejsou. V první řadě to je dáno **nevhodnou druhovou skladbou lesů**. Výrazně převažují lesy jehličnaté (Graf 4), ačkoli by to měly být lesy listnaté a smíšené. Jehličnatých porostů je přitom příliš mnoho i v nížinách (Graf 5), kde byly vysázeny na úkor přirozených lesů listnatých. Srovnáme-li pořadí druhů dřevin podle četnosti jejich výskytu v lesích s grafy znázorňujícími jejich význam pro

Graf 5: Rozloha listnatých a jehličnatých lesů podle nadmořské výšky



Legenda: Z tohoto grafu je vidět, že všude kromě nížin dominují jehličnaté lesy a i v nížinách je jejich zastoupení poměrně velké. Podle Inventarizace krajiny CzechTerra.

saproxylobionty (Graf 1 až Graf 3), vidíme na první pohled, že je zde obrovský nepoměr. Listnatých dřevin, ale i jedle, která hostí více druhů saproxylobiontů než jiné jehličnaté dřeviny, není v našich lesích odpovídající množství, což následně negativně ovlivňuje početnost jednotlivých saproxylobiontů. V případě jilmů a jedle je pak jejich zastoupení v lesích skutečně minimální, což přímo ohrožuje na ně vázané specialisty (bližší k tomu kapitola 3.3.3). I jehličnaté lesy ale mají pro saproxylobionty význam a často jsou nenahraditelné. Jde ale většinou o horské pralesy, které mohou hostit třeba trnoštíhlece horského (*Tragosoma depresarium*) nebo tesaříka *Cornumutila quadrivittata*.

Druhým velkým problémem našich lesů je **nedostatek mrtvého dřeva**. Je ho v nich obecně málo (Tab. 5), často chybí mohutnější kmeny nebo větve a v 25 % lesů ležících pod 700 m n. m. dokonce chybí mrtvé dřevo úplně (Inventarizace krajiny CzechTerra). To je dáno zejména tím, že v našich lesích, bohužel nejen hospodářských, ale i v lesích zvláštního určení, prakticky úplně chybí fáze rozpadu porostů

Tab. 5: Objem mrtvého dřeva v našich lesích (v m³/ha)

	Pod 400 m n. m.	401-700 m n. m.	Nad 700 m n. m.	Průměr
stojící souše	3,7	3,3	5,6	3,8
ležící mrtvé dřevo	4,9	5,6	17,9	7,5
Celkem	8,6	8,9	23,5	11,3

Zdroj: Inventarizace krajiny CzechTerra.

jako poslední fáze vývojového cyklu lesa. Chybí tak porosty, které zestály a přirozeně se rozpadají, protože jsou ve většině případů vytěženy dříve. Dalším problémem z pohledu saproxylobiontů je **uniformita porostů**. Platí to jak pro druhové složení, což dále umocňuje negativní dopady nevhodné druhové

skladby, tak pro jejich věkovou a prostorovou strukturu. Kvůli tomu je v nich příliš málo ekologických nik a velká část druhů zde v důsledku toho nenachází vhodné podmínky k životu. Navíc, pokud už se např. ve starých porostech vhodné mikrostaniště vytvoří, dojde k tomu na velké ploše prakticky najednou, přičemž většina z nich také po krátké době takřka najednou zaniká. Na rozdíl od strukturovanějších lesů, kde vhodná stanoviště vznikají i zanikají v menším množství, ale postupně v průběhu dlouhé doby, tak ve většině současných lesů není zajištěna kontinuita stanovišť. Jejich dočasná a třeba i hojná nabídka tak je ve výsledku devalvována jejich dlouhodobým kritickým nedostatkem.

Problémem je ale i **přehustění porostů**, které vede k absenci osluněných míst a snížení propustnosti porostů, což negativně ovlivňuje možnosti jejich využití celou řadou druhů. Někde se k tomu ještě přidává naorávání, frézování pařezů či plošná příprava půdy při obnově porostů (shrnutí svrchní vrstvy půdy vč. pařezů, nebo rozdrčení všech potěžečních zbytků dřevní hmoty vč. pařezů, bylinného podrostu a promísení s horní vrstvou půdy). V lesích v důsledku toho přežívá jen minimum druhů, a to těch nejméně náročných. Druhy ohrožené a vzácné zde naopak většinou nenajdeme, případně jen v nemnoha izolovaných lokalitách, které se většinou dále zmenšují a vlivem nejrůznějších negativních zásahů nebo naopak upuštěním od tradičních forem hospodaření se stávají nevhodnými.

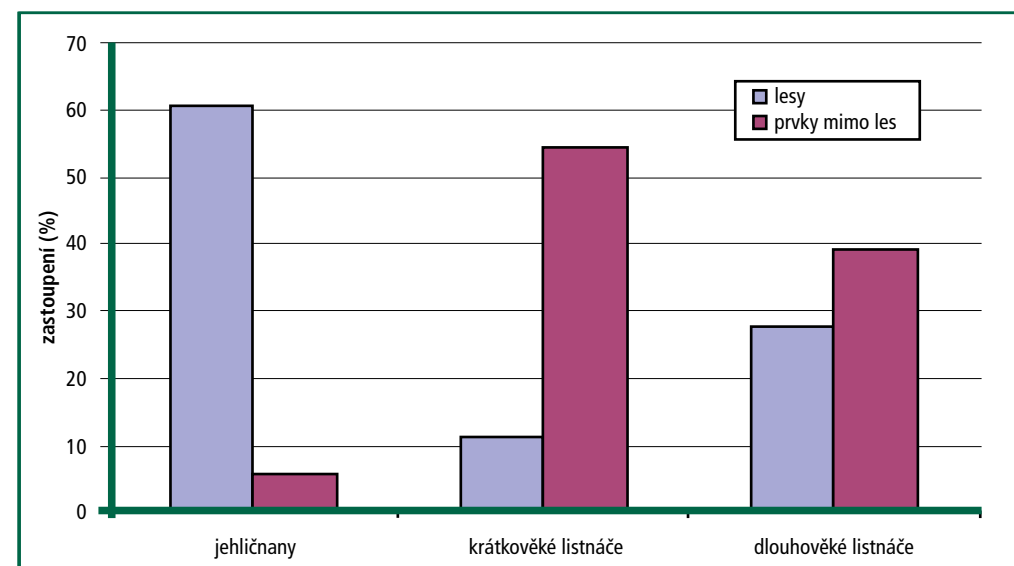
Většina našich lesů tedy není v současné době pro saproxylobionty vhodná. Pokud nedojde k výraznější změně postupů používaných v lesnictví, bude význam lesů pro saproxylobionty nízký, případně bude ještě dále upadat. O to více se pak budeme muset věnovat nelesní krajině, parkům, alejím, zahradám a stromům v obcích.

3.2.2 Stromy rostoucí ve volné krajině mimo les

Stromy rostoucí ve volné krajině mimo les a mrtvé dřevo z nich mají pro saproxylické organismy s ohledem na stav našich lesů velký význam (viz také Graf 6). Do této skupiny patří všechno, co není lesem a neroste v obcích. Neřadíme sem ovšem parky, které jsou velmi specifické a kterým se budu věnovat samostatně. Jde tedy o doprovodné porosty vodních toků, o aleje kolem cest, větrolamy, ale i řídké porosty nebo solitérní stromy rostoucí v primárně nelesních biotopech, jako jsou louky, pastviny, hráze rybníků či meze. Počítat sem můžeme také sady, které se nacházejí mimo lidská sídla.

Z pohledu významu pro saproxylobionty jde ale o poměrně heterogenní soubor biotopů. Velmi důležité jsou aleje (větší význam mají aleje tvořené jinými než ovocnými stromy, ale samozřejmě listnaté; Obr. 21), které díky dlouhodobé cílené péči mohou hostit společenstva nejvzácnějších druhů, zejména dutinové specialisty. Aleje totiž byly v minulosti různým způsobem seřezávány a jinak ošetřovány, v důsledku čehož se ve stromech, které je tvoří, vyvinuly dutiny podobně jako v případě hlavatých vrb. To se odráží i v tom, že jsou některé z nich chráněny nejen jako historické kulturní památky, ale také jako EVL chránící místa výskytu ohrožených saproxylických druhů. **Stromy rostoucí podél vodotečí**, případně tvořící **větrolamy** nebo biokoridory, jsou alejím v něčem podobné, ale přesto se od nich liší. Zpravidla vykazují pestřejší druhové složení a také v nich častěji najdeme chřadnoucí a suché stromy, v čemž je jejich přednost. Na druhou stranu nebyly tyto prvky v mnoha případech ošetřovány řezem jako aleje, takže třeba dutiny jsou u některých z nich vzácnější. Také dřeviny, které je tvoří, nedosahují zpravidla takového stáří jako v některých alejích, ale i přesto mohou hostit, a hostí celou řadu saproxylobiontů. Někde mezi oběma skupinami pak stojí **stromy rostoucí na hrázích rybníků** (Obr. 22). Velmi často je tvoří hodně staré stromy, a proto v nich také nacházíme mnoho dutin. Všechny tyto prvky, tedy větrolamy, stromy rostoucí podél vodotečí i aleje, jsou však významné nejen jako lokality výskytu, ale také jako migrační koridory pro mnoho druhů. V současné krajině propojují jinak izolované lokality, což je naprosto nezastupitelná role. Bohužel ale řada z těchto prvků hromadně odumírá, nebo je najednou

Graf 6: Zastoupení listnatých a jehličnatých dřevin v lesích a mimo les (v %)



Legenda: Z tohoto grafu je jednoznačně vidět, jak rozdílné je zastoupení dřevin v lesích a v nelesní zeleni (volná krajina, parky, aleje, zahrady, městská zeleň). Protože v nelesní zeleni převažují listnaté dřeviny, je pro saproxylobionty významnější než lesy. Podle *Inventarizace krajiny CzechTerra*.



Obr. 21: Aleje a stromořadí slouží nejen jako důležité biokoridory, ale často hostí druhy vázané na dutiny.



Obr. 22: Stromy rostoucí na hrázích rybníků představují další ideální stanoviště saproxylické fauny. Dřeviny zde mají možnost dosáhnout značného věku a vytvořit velké spektrum jinde nedostatkových mikrostanovišť.



Obr. 23: Solitérní stromy dotvářejí zajímavým způsobem kulturní krajinu nejjižnějšího cípu Moravy v oblasti Soutoku a zároveň poskytují útočiště mnoha druhům saproxylického hmyzu.

kácena, což platí zejména pro staré stejnověké aleje a větrolamy. V krátkém období tak může dojít ke kolapsu celých populací saproxylického hmyzu, které se velmi často nemají kam přestěhovat.

Řídké porosty nebo solitérní stromy (Obr. 23) představují odlišnou skupinu. Z krajinného pohledu jde o plošné prvky, které mohou mít v některých případech rozlohu stovek až tisíců hektarů (NPR Čertoryje, EVL Soutok-Podluží). Velmi často jsou tvořeny mohutnými stromy a jako takové jsou pro saproxylické organismy tím nejlepším, co může současná krajina nabídnout (viz kapitola 2.2). Jejich význam ale závisí na mnoha faktorech, zejména na velikosti lokality, druhovém složení a stáří stromů a současném managementu. V případě velkých lokalit je aktuální situace zpravidla dobrá, horší už je to však s prognózami do budoucna. Podobně jako u alejí a také parků jsou často z pohledu saproxylobiontů v optimálním stavu, protože obsahují velké množství starých stromů s nejrůznějšími mikrostanovišti. Jenže podobně jako u alejí je problémem to, že až na výjimky chybí mladší generace stromů, které v budoucnu nahradí ty nyní dožívající nebo již mrtvé. Po letech prosperity tak i populace zde žijících druhů čeká boj o přežití. Situace na menších nebo špatně ošetřovaných lokalitách je samozřejmě ještě horší. I tak jsou ale tyto prvky velmi významné, a proto jim musíme věnovat maximální pozornost a péči.

Poslední skupinou, kterou je možné sem přiřadit, jsou **extenzivní sady** (Obr. 24), zejména ty staré, které jsou vyhledávány druhy specializujícími se na ovocné stromy. Takových je však v naší přírodě velmi málo, protože už zpravidla neposkytují takový výnos, jaký je od nich očekáván, a proto musí nezdědka ustoupit novým výsadbám, vinicím nebo třeba zástavbě. Celkově je jejich význam pro saproxylický hmyz jako skupinu spíše malý, ale např. pro krasce třešňového (*Anthaxia candens*) a druhy s podobnými nároky jsou velmi důležité a z tohoto pohledu zasluhují ochranu.



Obr. 24: Staré sady ve volné krajině jsou cenné pro specifické spektrum saproxylobiontů. Tvoří-li je více druhů dřevin a kromě mladých i staré a různě poškozené stromy, jsou ještě cennější.

3.2.3 Parky a zahrady

Staré stromy a mrtvé dřevo na lokalitách mimo les jsou pro zachování populací saproxylických organismů v současné době zásadní. Kromě výše uvedených alejí, větrolamů nebo např. solitérních stromů, to jsou zejména **parky** (Obr. 25), kde dnes přežívají druhy živočichů, které bychom v lesích, ať už hospodářských, nebo v chráněných územích, hledali marně. Saproxylické organismy v nich totiž nacházejí mohutné, staré, volně rostoucí stromy a mrtvé dřevo různých typů mnohem častěji, ve větším množství, v požadované kvalitě a také kontinuálně. A to přesto, že některé parky leží uprostřed obcí a způsobem svého vzniku jsou zcela umělé lidské dílo.

Předností parků oproti lesům, ale do jisté míry i alejím, větrolamům či jiným krajinným prvkům je jejich **větší druhová, věková i strukturní diverzita**. Jednotlivé stromy i různé mrtvé dřevo jsou zde většinou dobře dostupné a na menších plochách tady najdeme mnohem pestřejší stanovištní podmínky, které navíc vylepšuje přítomnost mnoha kritických prvků, jako je dostatečné oslunění, přítomnost dutin a samozřejmě také vitální populace zájmových druhů. V parcích naštěstí dochází k dosadbám nových stromů, takže je u nich lépe zajištěna kontinuita stanovišť než v případě dalších hodnotných prvků, jako jsou aleje nebo větrolamy. Výhodou je také to, že nejsou pěstovány z důvodu ekonomického zisku z prodeje dřeva, jako je tomu v lese, ale plní především jiné funkce. Skloubit zájmy ochrany přírody s jejich estetickou a rekreační funkcí je výrazně snazší než u lesů, kde zatím dominují ekonomické zájmy. Na druhou stranu je zde nutné brát větší ohled na provozní bezpečnost stromů, což ale v případě zvolení vhodných postupů nemusí být v rozporu s potřebami saproxylobiontů. Oproti např. výsadbám na sídlištích a jinde v obcích je pak výhodou to, že je v nich dostatek prostoru, takže je zde



Obr. 25: Parky jsou pro saproxylobionty ideálním prostředím. Rostou v nich mohutné stromy různých druhů, najdou se zde místa osluněná i zastíněná a mrtvé dřevo mnoha typů i dimenzí.

možné ponechávat torza nebo pařezy, protože nové výsadby lze většinou umístit na jiné místo. Význam mrtvého dřeva, a tedy i torz apod., je ale třeba stále zdůrazňovat, aby byl jeho význam doceněn i těmi, kteří nejsou biology.

Parky jsou v současné době pro mnoho saproxylobiontů tím **nejdůležitějším typem stanoviště**. Představují totiž náhradní stanoviště, která zastupují již vymizelé vhodné přirozené biotopy nižších a středních poloh. Význam parků je dán jak jejich dostatečnou rozlohou a příznivým stavem velkého množství z nich, tak také vysokou druhovou bohatostí saproxylobiontů, kteří je obývají. Prognózy jejich budoucího vývoje však už tak dobré nebývají. I v parcích je totiž problémem nedostatek stromů mladší a střední generace, i když je v nich obnova spojená s dosadbami výrazně lépe zajištěna, než u jiných krajinných prvků tvořených dřevinami. Optimální samozřejmě je, pokud nejsou izolované, ale mohou např. pomocí historických alejí, skupin stromů nebo solitérů komunikovat s dalšími prvky, a vytvářet tak metapopulační systém.

Jistou obdobou parků, zejména pokud jde o jejich umístění na pomezí volné krajiny a zastavěného území obcí, ale i rozlohou a významem pro některé druhy, jsou **zahrady** (Obr. 26), resp. jejich komplexy. Ty v minulosti vznikaly i ve velkých městech a tam, kde nebyly dosud zničeny, protože tlak na jejich jiné využití je samozřejmě velký, představují další důležité biotopy pro saproxylické organismy. Vhodným prostředím jsou primárně pro druhy vázané na ovocné dřeviny (např. krasec třešňový), ale význam mají i pro další druhy, zejména generalisty (v teplých oblastech např. roháč, řada tesaříků, zlatohlávců). V dnešní krajině tedy mohou fungovat jako zdrojové lokality, ale také jako důležité migrační koridory nebo tzv. nášlapné kameny.



Obr. 26: V obcích patří mezi hodnotnou zeleň zahrady ale i jednotlivé ovocné stromy

3.2.4 Stromy rostoucí v obcích

Stromy rostoucí v obcích představují značně heterogenní skupinu, protože může jít jak o solitéry, drobná stromoadí nebo rozptýlené výsadby na sídlištích, tak i o zahrady, parky či městské lesy v největších městech. Primární rozdíl oproti předchozím skupinám je v umístění, kdy jsou tyto rozptýleny v zástavbě, a nikoliv ve volné krajině, což s sebou nese řadu rozdílů. Skupiny stromů sice mohou růst v obcích navzájem blíže než mimo ně, ale často jsou odděleny hůře překonatelnými bloky budov a velkou roli zde hraje také celkové znečištění prostředí. To může saproxylobiontům na jedné straně nahrávat, protože stromy bývají oslabené, a tak se nemohou dostatečně účinně bránit, na druhou stranu umírá mnoho z nich dříve než ve volné krajině. Přesto ale ani ve městech nechybí mohutné a staré stromy, jejichž význam pro celou skupinu jsme si již objasnili. Proto i v případě stromů, které rostou obklopené zástavbou, platí víceméně to, co je uvedeno výše. I městské lesy mívají nevhodnou druhovou a věkovou strukturu, trpí přehuštěním a mrtvého dřeva je v nich málo, naopak některé staré aleje nebo další liniové prvky mohou být zajímavé, stejně jako velké parky.

Specifikem struktur tvořených stromy v obcích jsou výsadby v zástavbě, které se příliš nepodobají ničemu, co známe z volné krajiny. Jde zejména o výsadby na sídlištích, ale i v blízkosti nákupních nebo administrativních center. Charakteristická pro ně je specifická druhová skladba s důrazem na rychle rostoucí druhy, často nepůvodní, nízký věk většiny stromů a jejich pravidelná obnova. Mrtvé dřevo je zde tedy velkou vzácností, a to i v podobě pařezů. Po kácení relativně mladých jedinců totiž zůstávají jen nevelké pařezy, které jsou z pohledu údržby trávníků, na což je tady kladen velký důraz, problematické. Jsou špatně vidět, v důsledku čehož pak může docházet k poškození mechanizace. Proto bývají odstraňovány, stejně jako tam, kde není dostatek místa pro jejich ponechání, pokud má být realizována nová výsadba. Stromy rostoucí na těchto místech jsou tedy většinou pro saproxylické organismy bezvýznamné.

3.3 FAKTORY OHROŽUJÍCÍ SAPROXYLICKÝ HMYZ

Příčiny ohrožení saproxylických organismů a úbytku a zmenšování jejich populací jsou kvůli vazbě na specifický „substrát“, kterým je mrtvé dřevo v různém stupni rozkladu, značně uniformní a poměrně dobře známé. V lesích souvisí zejména s těžbou dřeva a jeho zpracováním, ale také se změnami v hospodaření, mimo les pak zejména s takřka souběžným dožíváním mnohých alejí nebo rekonstrukcemi parků spojenými s rozsáhlým kácením. Silný negativní dopad mají však i obavy ze zranění způsobených pádem stromu či jeho částí, v důsledku čehož je pokáceno mnoho starších stromů, které jsou pro saproxylobionty nejzajímavější. Nezanedbatelným problémem je také nedostatečná výsadba nových stromů mimo les, kvůli čemuž hrozí přerušení kontinuity výskytu potřebných stanovišť.

3.3.1 Lesní hospodaření

Způsob a intenzita lesního hospodaření jsou faktory, které mají na saproxylobionty zásadní vliv a přispěly k jejich současné vysoké míře ohroženosti. Zřejmý je dopad výchovných zásahů a mýtních těžeb, případně preference určitých druhů dřevin, ale velkou roli hraje i orientace na tzv. vysoký les na úkor jiných, v minulosti běžných forem lesa (nízký les, střední les, pastevní les).

Zcela **zásadním momentem je pro saproxylobionty těžba dřeva**, při níž je odstraněna dřevní hmota, kterou potřebují ke svému vývoji. Nejde jen o mýtní těžby, ale významné jsou i probírky, případně další zásahy, protože se z podstaty věci soustředí na stromy poškozené, nemocné nebo mrtvé, které jsou pro saproxylický hmyz naopak nejvýznamnější. Takové dřevo má však jen omezené ekonomické vyu-

žití, takže je vhodné, aby jeho významná část v porostu zůstala. Kromě negativních aspektů mají tyto výchovné zásahy i pozitivní dopad, protože se do porostů dostává tolik důležité světlo a ponechání jedinci mají více prostoru k růstu.

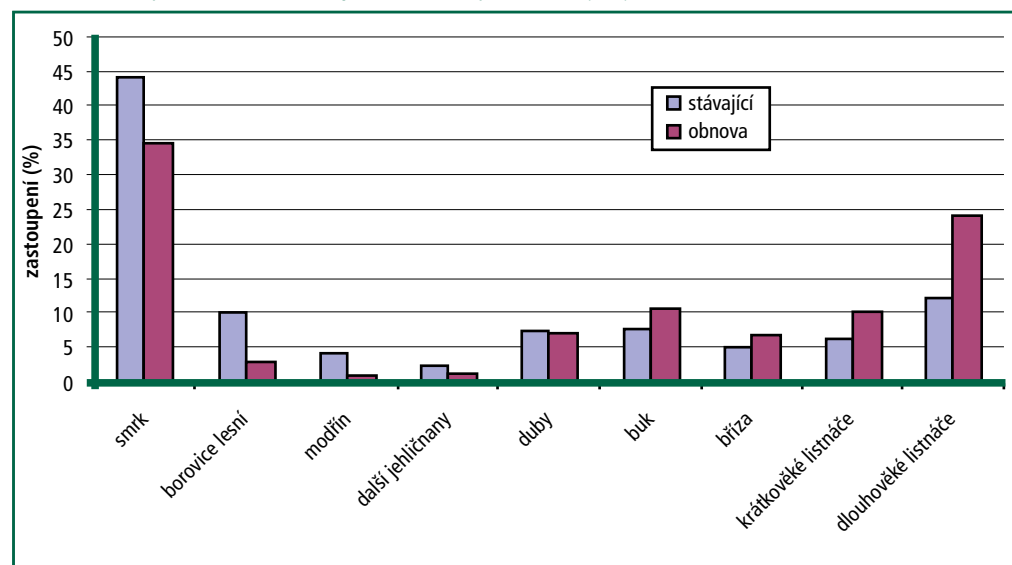
Větší dopad na celé společenstvo mají stále převažující holosečné **mýtní těžby**, po nichž nezůstávají na pasece až na ojedinělé semenné stromy žádní stojící jedinci. Prakticky veškerá dřevní hmota je odvezena k dalšímu zpracování (vč. potězebních zbytků k energetickému využití) a na pasekách pak zůstávají pouze pařezy (i když i ty jsou využitelné celou řadou druhů). Ale ani zachování pařezů není vždy pravidlem. Často se plošně odstraňují v lužních lesích a borech. Samostatnou kapitolou jsou rozsáhlé těžby cenných lesních komplexů, kdy sice jednotlivé paseky nemají více než 1 ha (2 ha v lužích a borech), ale kvůli přiřazování sečí je možné během relativně krátké doby vytěžit velké plochy. Alternativa v podobě podrostního hospodářství se sečí clonnou, a zejména výběrný způsob hospodaření s těžbou pouze vybraných stromů nebo jejich skupin, se prosazuje ve výrazně menší míře, ačkoli první ze zmíněných způsobů je v současné době stále oblíbenějším obnovním postupem. Fáze těžby je nicméně důležitou součástí cyklu obnovy lesních porostů, při níž vznikají segmenty mrtvého dřeva (pařezy a jiné zbytky) a do porostů se ve větší míře dostává světlo. Prakticky úplně ale chybí mrtvé dřevo větších rozměrů, zejména to, které neleží na zemi nebo s ním není spojeno (pařezy).

S těžbou dřeva souvisí i další rizikový faktor, kterým je ponechávání **vytěženého dřeva** na skládkách až do letního období, kdy dochází k rozmnožování hmyzu. Samice takové dřevo láká a kladou do něj vajíčka, ale toto dřevo jen málokdy vydrží na lokalitě dostatečně dlouho (1–4 roky podle druhu), aby mohlo dojít k dokončení vývoje larev. V naprosté většině případů je dřevo odvezeno a zpracováno dříve, v důsledku čehož dochází k oslabování populací postižených druhů. Jedná se o období lapávků, jejichž výhod využívají lesníci při boji s lýkožroutem smrkovým, ale v případě vzácných a cenných druhů je tento postup nepřijatelný. Dalším závažným problémem, který rychle nabývá na významu, je **energetické využívání potězebních zbytků** (zbytků větví, pařezů apod.). To je z pohledu saproxylobiontů velmi negativní trend a je třeba mu bránit, resp. ho nepřipustit minimálně na lokalitách s výskytem zájmových druhů.

Dlouhodobé přežívání saproxylobiontů na lokalitě ovlivňuje kromě těžeb také způsob **zakládání nových porostů**. Velkým problémem je z tohoto pohledu přeměna listnatých nebo smíšených porostů na jehličnaté. Dochází tím k přerušení kontinuity stanoviště, což ohrožuje hlavně málo mobilní specialisty. Rozsah takto postižených ploch a území se sice v poslední době zmenšuje, ale místy k tomu dochází stále. Nežádoucí je to všude, avšak negativní dopady jsou největší na lokalitách, kde se dosud udržela řada specialistů, které takový zásah vyhubí. Naštěstí se ale začíná uplatňovat odlišný přístup, kdy jsou dominující jehličnany při obnovách ve stále větší míře nahrazovány listnatými dřevinami (Graf 7). Na druhou stranu ale potvrzuje ještě dlouhá desetiletí, než se to projeví na složení lesních porostů. Les bohužel neroste příliš rychle, navíc hrozí, že při obnovách preferované listnáče mohou být během probírek a dalších výchovných zásahů, ale i tlakem zvěře potlačeny ve prospěch jehličnanů.

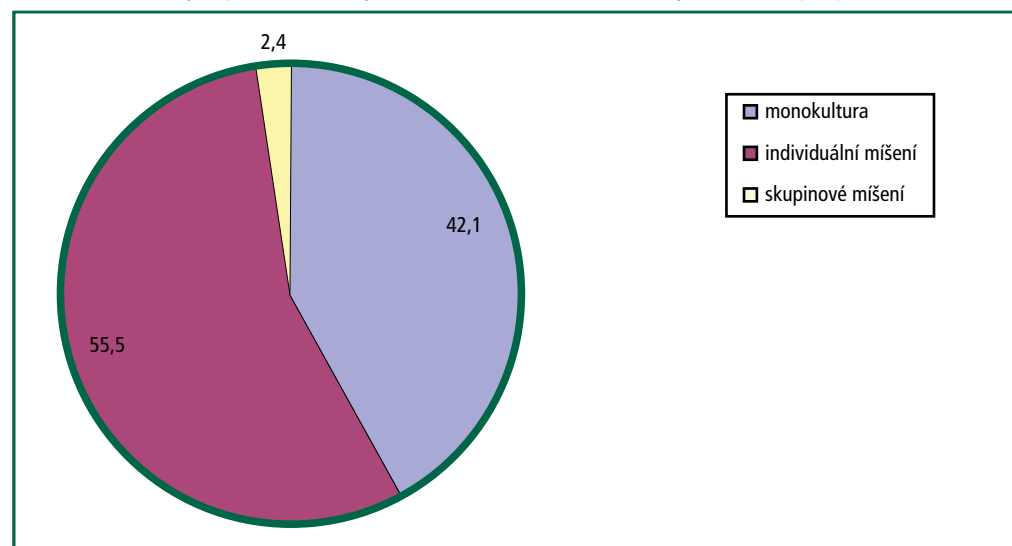
Pro řadu druhů je také důležitá **preference přirozené obnovy před umělým zalesněním**. Platí to např. pro druhy bývalých (tzv. předřazených) pařezin, v nichž v minulosti vznikaly polykormony, na jejichž dlouhodobě udržovaných pařezích se nacházely jak živé tkáně, tak mrtvé části, poměrně často navíc se vzácnými přizemními dutinami. Pokud se ale od pařezin upustí a případné výmladky jsou likvidovány, dojde k rychlejšímu zetlení pařezu, takže pak není schopen hostit saproxylický hmyz dlouhodobě. Některé porosty, zejména dubu letního, se však bez umělé obnovy neobejdou. Jeho semenáčky totiž nesnášejí zastínění rychleji rostoucími a k nedostatku světla tolerantnějšími druhy dřevin, které

Graf 7: Zastoupení dřevin ve stávajících lesích a při obnově (v %)



Legenda: Graf ukazuje, že začíná docházet k významným změnám ve složení našich lesů. V případě smrku a borovice lesní je zřejmý výrazný pokles v jejich zastoupení celkem o více než 15 %, zatímco u listnatých dřevin obdobný nárůst, ačkoliv např. v případě dubů se jejich zastoupení nemění. Podle Inventarizace krajiny CzechTerra.

Graf 8: Podíl mladých porostů tvořených monokulturami a vícedruhovými směsmi (v %)



Legenda: Graf zahrnuje jak přirozenou obnovu, tak umělé zalesnění sítí semen a výsadbou sazenic. Podle Inventarizace krajiny CzechTerra.

řirozená obnova zvýhodňuje. Na druhou stranu je velmi nežádoucí tzv. celoplošná příprava půdy, která se používala a používá v lužních lesích (např. EVL Soutok-Podluží). Při ní se na ploše před výsadbou sazenic nebo sítí semen zpracuje frézováním veškerá dřevní hmota včetně pařezů a bylinného pokryvu, půda se do hloubky proorá a smísí se štěpkou. To je likvidační nejen pro saproxylobionty, ale pro většinu živočichů i hájových bylin.

Nedostatečnou rozrůzněnost lesních porostů jsem už zmínil. Ty současné jsou bohužel **druhově a strukturně chudé**, protože jsou z velké části tvořeny stejnověkými monokulturami. A platí to i pro nové výsadby, kde monokultury stále představují více než 40 % všech výsadeb (Graf 8). Výše zmiňovaný pozitivní trend, kdy se při obnově uplatňuje více listnáčů, než tomu bylo dříve, tak není podpořen významným zvýšením druhové pestrosti lesů, protože směsi dřevin se uplatňují pouze ve 2,5 % případů. Stagnace strukturní diverzity je pak mimo jiné způsobena tím, že stále převažují plošné mytní těžby nad jinými způsoby těžby dřeva. Při využití výběrné těžby přitom dochází k rozrůznění stromového patra a ke zvýšení strukturní diverzity porostu. Nicméně tam, kde se vysazují listnáče, lze v budoucnu očekávat větší druhovou diverzitu i na místech, kde se nyní vysazují třeba pouze duby. Lípy, habr (*Carpinus betulus*) a další dřeviny se v nich totiž uchytí ve větší míře, než je tomu u smrkových výsadeb. Tam se dostávají v omezené míře, případně jsou lesníky odstraněny, takže pak zůstávají druhově velmi chudé po celou dobu své životnosti. Z tohoto důvodu je třeba, aby podíl vysazovaných monokultur jehličnanů dále poklesl, protože jinak se významně větší diverzity porostů nepodaří dosáhnout.



Obr. 27: Nejen smrkové lesy, ale i listnaté lesy výmladného původu mohou tvořit velmi husté a tedy i tmavé a pro saproxylobionty nevhodné porosty. Na rozdíl od běžného vysokokmenného lesa jsou ale káceny častěji, čímž se negativní efekt minimalizuje, protože je v nich na stejnou rozlohu vždycky více osvětlených míst v podobě čerstvých pasek.



Obr. 28: V přirozených horských porostech má bezzásahový režim na saproxylobionty pozitivní dopady.



Obr. 29: Bezzásahový přístup nevadí ani v podhorských bučinách, nebo suťových lesích, kde není narušena přirozená dynamika, která zajišťuje pomocí pádu starých stromů vznik nových světlin.

Dalším negativním rysem je **přílišná hustota lesních porostů spojená s nedostatečným osluněním** (Obr. 27), což vadí těm saproxylickým druhům, které preferují nebo vyžadují, aby bylo mrtvé dřevo dostatečně osluněné. Naprosto převažují štíhlí jedinci a prakticky úplně chybí stromy mohutné, které ke svému růstu potřebují větší prostor a jsou typické pro střední nebo pastevní lesy. To se pak projevuje v tom, že později chybí mrtvé dřevo mohutných rozměrů a některá mikrostanoviště, jako jsou dutiny, které nemohou na tenkých jedincích ve stejnověkém porostu vzniknout. Uniformní a chudé lesy samozřejmě nemohou hostit takové bohatství jakýchkoliv organismů jako lesy strukturně bohatší.

Výše zmíněné negativní aspekty souvisí s převodem většiny lesů původně obhospodařovaných tradičními formami lesního hospodaření (nízké, střední a pastevní lesy) na **les vysokokmenný**, ale také kvůli opuštění výběrného způsobu hospodaření (toulavé seče), k čemuž došlo v průběhu 20. století, někde ale i dříve. Z našich lesů se tak ztratila tolik potřebná strukturní diverzita a z krajiny pak její jemnozrná



Obr. 30: V lesích nižších a středních poloh může mít bezzásahovost řadu nežádoucích účinků, což je vidět z příkladu z PR Údolí Oslavy a Chvojince. Původní volně rostoucí strom je doslova utopen v mladém náletu, což negativně ovlivňuje zdravotní stav tohoto stromu a znehodnocuje ho to i z pohledu mnoha náročnějších druhů saproxylobiontů, kterým vadí nedostatek světla i hůře překonatelná bariéra.

mozaika. Ztráta krajinné mozaiky je přitom velmi významná, protože ta neměla pouze aspekt prostorový, ale i časový. Nízké a střední lesy totiž měly výrazně kratší obmýtí, než mají lesy vysokokmenné, a v krajině tak bylo mnohem jemnější rozložení a pravděpodobně i větší zastoupení nově vytěžených a osluněných ploch, ale i dalších věkových tříd, které jsou nyní zastoupeny méně. To je zřejmě pravým důvodem toho, proč mohly v tehdejší krajině dlouhodobě přežívat druhy, které nyní na většině lokalit vymírají nebo vymřely, ačkoliv bylo její využívání v řadě případů intenzivnější než dnes a málokde se dalo najít nevyužitá mrtvá dřevo.

Důležitou roli má z pohledu saproxylobiontů **ponechávání porostů samovolnému vývoji**. Ve vyšších (Obr. 28) a středních polohách (Obr. 29) a také v některých lesích nížin, zejména na extrémních stanovištích (suťové lesy, skalnaté lokality, hluboká údolí; do jisté míry i v měkkém luhu), je to pochopitelné. V nich se až do dnešní doby udržely bohaté a člověkem většinou jen málo ovlivněné porosty, a bezzásahovost je tak jen pokračováním jejich historického vývoje. V důsledku toho je v nich zvýšená nabídka mrtvého dřeva, což je pro zdejší saproxylobionty pozitivní. **Jiné je to ale v případě např. doubrav a dubohabřin**, které byly tradičně obhospodařovány velmi intenzivně. Ponecháme-li je bez zásahů, znamená to pro porosty jako celek, tedy i jejich saproxylickou faunu, značné riziko. I v jejich případě je sice zajímavé sledovat, co se s porostem v průběhu desetiletí děje bez našich zásahů, ale u nejednodušších a druhově bohatých porostů jde o nežádoucí hazard. Je totiž bezpečně prokázáno, že dub letní v nich nemůže z důvodu vysokého zastínění a konkurence jiných dřevin (habr, babyka aj.) samovolně zmlazovat a z porostu mizí. Tím jsou pak tyto porosty ochuzeny o nejvýznamnější hostitelský druh, na který je vázáno zdaleka největší množství hmyzu, často specialistů. Jiným negativním efektem je celkové zhoustnutí porostů, kdy se původní řídce rostoucí stromy ocitnou v hustém zápoji ničím neregulovaného zmlazení. Tak dochází k jejich oslabování v důsledku vyšší konkurence o světlo, vodu a další zdroje, což pak negativně postihuje i saproxylobionty. Pro hůře létající druhy tvoří nežádoucí podrost těžko překonatelnou bariéru, světlomilné druhy zase nenacházejí dostatek osluněného dřeva (Obr. 30). Tento negativní aspekt přitom nepřevládá ani zvýšená nabídka mrtvého dřeva. I přesto je bezzásahový režim v doubravách a dubohabřinách zaváděn, což se projevuje úbytkem celých skupin ohrožených saproxylobiontů. V řadě případů je tedy absence hospodaření stejně problematická jako hospodaření příliš intenzivní.

3.3.2 Péče o stromy rostoucí mimo les

Saproxylobionty žijící mimo les většinou najdeme v solitérních stromech, alejích, parcích, na zahradách, na hřbitovech, ale i jinde v obcích. Stromy zde rostoucí bývají mohutnější, vitálnější, s širší a níže

posazenou korunou, na druhou stranu jsou také náchylnější k nejrůznějším negativním zásahům, záměrným i nezáměrným. Populace zde žijících druhů bývají větší než v lesích, často jsou však závislé na několika málo jedincích hostitelských stromů. Pokud jsou tyto stromy odstraněny nebo je výrazně sníženo jejich množství, mohou během krátké doby populace na ně vázaných saproxylobiontů zkolabovat.

Dominantním rizikovým faktorem je v případě saproxylobiontů vázaných na stromy rostoucí mimo les **kácení starých stromů**. To má v posledních letech často **podobu plošných a jednorázových zásahů**, protože je spojené s obnovou starých parků, alejí nebo uličních výsadeb. Důvodem, proč k tomu právě v poslední době dochází ve větší míře, je nabídka dotací, které umožňují financování řezu stromů, kácení i výsadeb. Prvotní příčinou je však často dlouhodobě zanedbaná průběžná péče a obnova těchto prvků a také vysoké stáří stromů a nízká provozní bezpečnost. V minulosti byly navíc parky či aleje zakládány jednorázově, což se projevuje v tom, že také najednou dožívají. Zájem o jejich jednorázovou obnovu je pak sice z pohledu zahradní architektury, estetiky či památkové péče částečně pochopitelný, ale z pohledu zachování kontinuity biotopu pro saproxylické organismy krajně nežádoucí. Vede totiž k vytváření další generace stejnověkých dřevin, takže stejný problém budou za 100–150 let znovu řešit naši potomci. Hlavně tak ale saproxylobionti přicházejí nejen o mikrostanoviště osídlená v současné době, ale i o svoji potenciální zásobárnu ve stromech ještě neobsazených, které mohou mít lepší zdravotní stav a mohly by být osídleny po zániku mikrostanovišť využívaných nyní. Kácení starých stromů rostoucích mimo les by samo o sobě nebylo tak špatné, kdyby zůstala alespoň část pokácených stromů nebo jejich segmentů na místě, a saproxylobionti tak měli možnost je využívat až do jejich úplného rozpadu (v případě např. dutinových druhů je ale takové využití jen omezené).



Obr. 31: K rozsáhlé obnově zeleně došlo v minulých letech v zámeckém parku Kačina. Naštěstí se káceno jen málo a dominantní byl řez dlouho zanedbaných alejí a skupin stromů. Z pohledu zahradní architektury jde o problematický zásah, ale pro saproxylobionty může být pozitivní.

Taková situace však nastává naprosto výjimečně. Většinou jsou naopak stromy káceny těsně u země a zbytkové pařezy jsou ještě frézovány, takže na místě nezůstane žádné využitelné mrtvé dřevo.

Specifickým problémem, který se týká starých ovocných sadů, je nejen jejich rušení, ale také náhrada jinými odrudami. Dříve totiž převažovaly vysokokmenné odrůdy, které začínaly plodit později, dožívaly se vyššího věku, a i proto na nich častěji vznikaly např. dutiny. Dnes se ale v mnohem větší míře používají nízkokmenné odrůdy. Ty plodí dříve, ale jsou také intenzivněji obhospodařovány a využívány kratší dobu. Dutiny v nich tedy budou vznikat v mnohem menší míře než dříve, pro hmyz je pak rizikové i častější používání insekticidů spojené s tlakem na vyšší produkci.

Box 5: Páchník a rekonstrukce parků a alejí

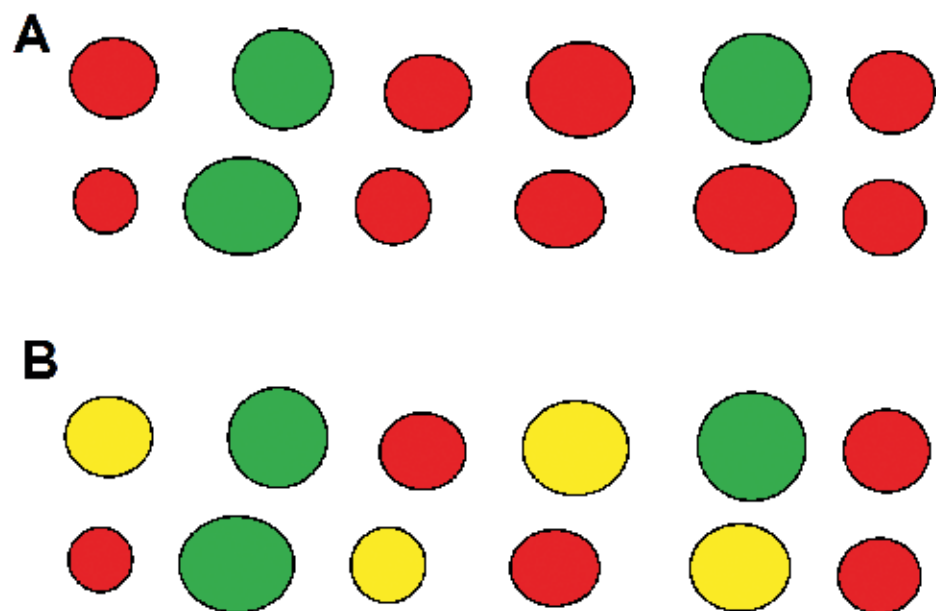
Velkým problémem jsou dnes pro saproxylobionty rekonstrukce (obnovy) parků nebo alejí (Obr. 31). Pokud je při nich vykácena většina stávajících dřevin a na jejich místo jsou vysazeny nové, pak takovýto zásah sice naplní estetické či krajinářské cíle, pro populace saproxylobiontů a zvláště špatně mobilních obyvatel dutin, jakým je páchník, je však často likvidační. Z finančních a někdy i estetických důvodů (památková ochrana) jsou sice celkové rekonstrukce parků apod. odůvodněné, ale z biologického a ochrannářského hlediska je to často špatné řešení. Navrhovatelé úprav, kteří nemají patřičné biologické vzdělání, nedovedou správně zhodnotit dopady na saproxylickou faunu, a ohrožují tak populace páchníka ale i mnoha dalších velmi vzácných a často zvláště chráněných druhů.

Běžnou praxí je biologický průzkum, na jehož základě jsou v parku ponechány prokazatelně osídlené stromy, zbytek je však určen ke kácení, a to i stromy s dutinami, v nichž však nebyl výskyt páchníka prokázán. Pokud se takovýto záměr nepodaří změnit, je celá místní populace odsouzena k zániku, protože až stávající osídlené stromy dožijí, nebudou mít brouci několik desítek let v dosahu náhradní stanoviště. Nové výsadby jsou samozřejmě potřeba, ale dutiny začnou na takových stromech vznikat nejdříve ve věku kolem 100 let, čímž vzniká mezera řekněme 70 let, kterou páchník čekat nevydrží.

Rekonstrukce jakýchkoliv krajinných prvků tvořených stromy by tedy měly probíhat postupně, nejlépe průběžně, po malých částech. I za těchto podmínek je možné estetickou hodnotu takového prvku udržet či zvýšit, zároveň však nedojde k narušení časové kontinuity výskytu požadovaného stanoviště, v případě páchníka stromů s dutinami, a on, stejně jako další druhy, může lokalitu obývat dlouhodobě.

Základem tedy je ponechávat jak obsazené stromy, tak také jejich potenciální nástupce, a to pokud možno v několika věkových třídách (Obr. 32). Osídlené stromy jsou totiž často na hranici životnosti a během několika let, případně až desítek let se rozpadnou nebo budou muset být pokáceny z bezpečnostních důvodů. Mladší nebo zatím neobsazené stromy naproti tomu mají potenciál dutiny během několika málo desítek let vytvořit a poskytnout tak vhodné stanoviště v době, kdy stávající strom zanikne a jeho obyvatelé se budou muset přestěhovat. Takovýchto stromů by měl být navíc ponechán minimálně dvojnásobek počtu stávajících, protože mohou z různých důvodů dožít dříve, než budou pro páchníky a další saproxylický hmyz vhodné.

S kácením a řezem stromů, ale i s jejich výsadbou a dalšími úpravami souvisí ještě problém **načasování prací v průběhu roku**. Často se totiž zásahy provádějí v **podzimním či zimním období**, kdy se uvolní peníze, které zbyly v rozpočtech obcí a dalších správců zeleně. Pomineme-li vliv na zdravotní stav stromů, který může být v případě některých druhů značně negativní, protože už nejsou schopny reagovat (Nekolová 2002, 2004), dotýká se to i některých saproxylobiontů. Jde jak o larvy žijící ve stromech,



Obr. 32: Rekonstrukce aleje s výskytem páchníka – příklady dobré a špatné praxe

Legenda: Příklad A zobrazuje přístup, který nezohledňuje potřebu kontinuálního výskytu stanoviště a kromě stromů s prokázaným výskytem páchníka (zeleně) navrhuje všechny ostatní ke kácení (červeně). Toto řešení je z pohledu druhu absolutně nežádoucí a příslušný orgán ochrany přírody by nikdy neměl schválit jeho realizaci. Příklad B vychází z potřeb druhu a kromě osídlených stromů (zeleně) zachovává i další stromy, kam se bude moci přesunout (žlutě), až současně osídlené stromy dožijí.

kteřé jsou seřezávány, tak o ty, které se vyvíjejí v materiálu, který je jako mulč přidáván k nově vysazovaným jedincům. Pro tyto larvy se radikálně změnila podmínka (otevření dutiny, přenesení do mělké promrzající vrstvy mulče), na něž jsou vzhledem ke klimatickým podmínkám schopny reagovat jen omezeně. Jelikož už nejsou dostatečně aktivní, je pro ně problém zalézt např. hlouběji do substrátu, čímž se zvyšuje jejich mortalita.

V minulosti byla značným problémem při ošetřování stromů **sanace dutin** a i dnes je jejich přítomnost velmi častým důvodem ke kácení, ačkoliv se z pohledu ochrany přírody jedná o velmi hodnotné a vzácné struktury. Opatření jako vyhrabávání výplně dutin, jejich zalévání betonem, stejně jako jejich vypalování se již v současné profesionální arboristické praxi nepoužívají. Takové zásahy byly pro saproxylobionty v nich žijící naprosto likvidační.

Podobně jako v lesích, kde místy vadí příliš bujný zmlazení a podrost, je i mimo ně problémem **zarůstání biotopů** náletem dřevin. V případě nelesní zeleně jde zejména o růst keřů a stromů v blízkosti solitérních stromů nebo mezi nimi v alejích či parcích, případně jejich pohlcování vznikajícím či rozrůstajícím se lesem (Obr. 33). Vadí to jak v případě stojícího, tak i ležícího dřeva a to opět z důvodu velkého zastínění a také kvůli zhoršené dostupnosti pro některé špatně létající druhy. V případě mohutných dubů sice nálet většinou zastíní jen patu či kmen stromu, jenže se ukázalo, že právě zde jsou osluněná místa hmyzem preferována ještě více než v korunách (Vodka a kol. 2009), navíc tady žijí jiné druhy saproxylobiontů. Průběžná eliminace náletů je tedy velmi důležitá.



Obr. 33: Také ve volné krajině je velkým problémem růst nežádoucího náletu, který snižuje vitalitu původního solitéru i jeho atraktivitu pro saproxylobionty.

Absence managementu je ale riziková i v dalších případech, např. u hlavatých vrb. Ty díky pravidelnému řezu snadněji a rychleji vytvářejí dutiny, navíc ve větším množství než u jiných druhů, díky čemuž na nich najdeme nejrůznější mrtvé dřevo. Pokud je ovšem pravidelně neseřezáváme, brzy se pod tíhou dorůstajících větví rozlomí a hodnotný biotop zaniká.

Problémem, který se může silněji projevovat v bezlesí, je **používání biocidů** a hnojiv. Přímý dopad insekticidů sice nebude s ohledem na bionomii většiny druhů velký, ale negativně se mohou projevit jiné látky. Fungicidy mohou přes saproxylické houby, u nichž omezí růst, způsobit zpomalení rozkladu dřeva, které pak není mnoho druhů schopné využívat. Herbicidy zase mohou kromě cílových druhů potlačovat i růst stromů. Podobné dopady má i **zvýšený přísun živin**, který se projevuje mimo jiné zvýšeným růstem ruderalních rostlin a dřevin, které cílové jedince zastíní nebo konkurenčně potlačí. Ve všech případech je výsledkem zhoršení podmínek pro saproxylobionty. Omezení tohoto



Obr. 34: Mohutné jilmy vazy, u nichž jsou běžné opěrné deskové kořeny připomínající tropické dřeviny, jsou v našich lesích po vlnách grafidózy velkou vzácností, což ohrožuje zejména na ně vázané specialisty.

vlivu je bohužel značně problematické. Používání chemikálií je téměř plošné a tyto látky jsou často navíc značně mobilní, takže se dostanou i na místa, kde jejich aplikace nebyla zamýšlena.

3.3.3 Další rizikové faktory

Velmi závažným problémem, který souvisí s péčí o stromy, ale není způsoben pouze nevhodným hospodařením, je **nedostatek některých druhů**, v jejichž mrtvém dřevě se vyvíjejí saproxylicí specialisté. Nejvýraznější propad v dostupnosti hostitelských druhů nastal v minulých desetiletích u jilmů (Obr. 34) a jedle. Jilmy doplatily na houbové onemocnění grafiozu, jedle pak na široké spektrum faktorů, z nichž mnohé ještě nejsou dostatečně známy (blíže k vlivu lesní pastvy viz kapitola 5.3.1.2). V důsledku toho jich v naší přírodě ubylo natolik, že druhy na ně vázané čelí bezprostřední hrozbě vyhynutí, pokud už k němu nedošlo. V případě jilmů mezi ně patří např. kriticky ohrožený krasci *Anthaxia senicula*, *A. hackeri*, *A. tuerki* a *Lamprodila mirifica*, v případě jedle kriticky ohrožený tesařík *Acanthocinus reticulatus* a v ČR vyhynulý krasec *Eurythyrea austriaca*. Problémem ale může být i lokální nedostatek některých dalších druhů, jako jsou javory, jeřáby, ovocné stromy nebo třeba olše (Horák 2012). Nejde ale samozřejmě pouze o druhy dřevin. Problémem je úbytek a nedostatek jakéhokoliv specifického „substrátu“, ať už jde o přizemní dutiny, hlavaté vrby, hnilobou zasažené kmeny, nebo mohutné dubové solitéry.

Problémem, který s tím výše uvedeným bezprostředně souvisí, je **nedostatečná výsadba stromů**. Výsadba přitom je, ačkoliv to nemusí být na první pohled úplně zřejmé, velmi důležitým opatřením na podporu saproxylického hmyzu. Matoucí může být fakt, že tento hmyz nacházíme spíše ve dřevě starých jedinců, ale jejich velká část pochází z minulých výsadeb. V současné době ale trpí většina lokalit, mezi nimi i mnoho z těch pro saproxylobionty nejlepších (obory, parky, aleje), výrazným deficitem mladších stromů, protože po dlouhou dobu nedocházelo k potřebným výsadbám. Důvodů tohoto stavu je více. V minulých desetiletích se často zanedbávala péče, protože nebyl zájem do ní investovat peníze, případně k ní zdánlivě nebyl důvod nebo ani nebyla možná. Řada parků a alejí byla v dobrém stavu, nejen saproxylobionti zde nacházeli dostatek potřebných zdrojů a pro nové výsadby tady ani nemuselo být místo (mladé stromy prostě nebylo kam sázet). V případě některých parků a většiny alejí byl ale tento problém obsažen už přímo v záměru jejich realizace. Tyto krajinné prvky byly vytvářeny jako celky, jejichž záměrem byl estetický dojem, nikoliv kontinuita vhodných stanovišť pro saproxylický hmyz. Proto v nich byly dodatečné výsadby omezeny nebo zcela vyloučeny a jedinci mladší, než je hlavní generace, v nich tedy proto chybí. Výsadby se ale bohužel často nerealizovaly ani tam, kde nehrozilo narušení jasných linií nebo estetických záměrů, a to buď z finančních důvodů, nebo z důvodu nezájmu. To přitom platí i pro obory, kde se v důsledku okusu zvěří neuplatňuje přirozená obnova, ale často bohužel chybí také cílená umělá dosadba mladších jedinců (Obr. 35). Proto je celá řada lokalit ohrožena tím, že během několika desetiletí stromy odumřou, současná stanoviště zaniknou a populace saproxylobiontů se nebudou mít kam přesunout.

Lesní hospodaření, zásahy do stromů rostoucích mimo les a absence výsadeb ale nejsou jedinými negativními faktory, které saproxylický hmyz ohrožují. Zejména velcí a barevní brouci jsou **sběratelsky atraktivní** a tuto atraktivitu ještě dále zvyšuje jejich vzácnost. Sběratelé tak mohou přispívat k jejich úbytku, což platí dvojnásob pro druhy, které žijí skrytě. Kvůli nalezení žádaného exempláře nezřídka dochází k destrukci celého mikrostanoviště, kterým je např. tlející kmen nebo kůrou pokrytá kláda, protože bez toho je není možné získat. Podobné dopady může mít i příliš intenzivní výzkum nebo monitoring. Na druhou stranu se ale bez sběru hmyzu pro výzkumné a monitorovací účely neobejdeme, je však třeba najít vhodnou míru jejich intenzity v každém konkrétním případě.



Obr. 35: Příklad absence mladších věkových tříd dřevin v jinak pro saproxylobionty takřka ideálním prostředí v Hlubockých oborách. Nejrozumnějšího mrtvého dřeva je zde dostatek a díky starším dřevinám ještě několik desetiletí bude. Úplně zde ale chybí mladší generace stromů, což může v budoucnu způsobit velké problémy, pokud včas nepřistoupíme k dosadbám.

Negativní dopady má také vysoká početnost **divokých prasat**. Ta jsou schopna jak velmi účinně vyžít larvy některých druhů, např. roháčů či kovaříků, tak také zničit jejich mikrostanoviště. Velmi často obrývají stojící odumřelé stromy či vyrývají kořeny, kde larvy žijí, což pak vede také ke snížení vlhkosti půdy v důsledku jejího proschnutí. Naopak přemnožení spárkaté zvěře negativní vliv na saproxylobionty nemá, a v některých případech lze uvažovat o vlivu pozitivním (prosvětlení porostů, zraňování stromů), byť vliv na lesní porosty je samozřejmě negativní.

4 BIONOMIE A OCHRANA VYBRANÝCH SAPROXYLOBIONTŮ

Tato kapitola představuje vybrané saproxylobionty žijící v ČR. Základem jsou ZCHD, případně tzv. naturové druhy, které mezi ZCHD nepatří. Ochrana těchto druhů má největší prioritu, a tak jich je zde zařazena naprostá většina, i když se jejich nároky na prostředí v řadě případů podobají. Zařazeny zde z této skupiny nejsou pouze ty druhy, které jsou v ČR považovány za vyhynulé. Ve výběru převažují brouci nad zástupci dalších skupin, protože jim je kvůli zákonné ochraně v ČR i EU věnována největší pozornost. Díky pravidelnému monitoringu a extenzivnímu mapování o nich tak máme nejvíce aktuálních informací, zatímco o dalších druzích toho většinou víme nesrovnatelně méně. Do výběru byly přesto doplněny některé další zajímavé druhy zpravidla deštníkového charakteru, jejichž ochranou pomůžeme i řadě dalších druhů a celých stanovišť nebo specifických mikrostanovišť. Ve výběru jsou přitom kromě velmi vzácných druhů zahrnuty i některé druhy běžnější, pokud jsou jejich nároky výrazně odlišné od druhů ostatních, žijí v jiném typu mrtvého dřeva nebo jsou jiným způsobem zajímaví. Ve výběru je kromě hmyzu zařazen i štírek *Anthrenochernes stellae*, který patří mezi pavoukovce, protože jde o další naturový druh, kterému je potřeba věnovat pozornost.

4.1 DRVODĚLKA FIALOVÁ (*Xylocopa violacea*)

Jedna z našich největších včel, která může měřit až 25 mm. Její zbarvení je jednolitě černo-modro-fialové s tmavými fialově opalizujícími křídly (Obr. 36). Jde o samotářskou včelu, která si zakládá hnízdo ve starém suchém dřevě jak v kmenech a jejich částech, tak třeba i ve stavebním dříví apod. Samice na jaře po páření vykouše do dřeva dlouhou chodbu, na jejímž konci zakládá komůrky zásobené



Obr. 36: Drvodělka fialová (*Xylocopa violacea*) je mezi včelami nápadná svou velikostí i zbarvením. Foto Z. Hanč.

pylem. V nich se pak vyvíjejí larvy, které se zde i kuklí. Dospělé včely se objevují koncem léta, přezimují v opuštěných rozmnožovacích chodbách a na jaře začínají být aktivní v dubnu či květnu, kdy se následně páří. Jde o teplomilný druh vázaný na stepní a lesostepní stanoviště, ale setkáme se s ním i v sadech a na zahradách. Obývá poměrně rozsáhlé území od západní Evropy po Čínu. V ČR se nejhojněji a trvale vyskytuje na jižní Moravě, ale její nálezy pocházejí i z jižních, středních a východních Čech a také ze střední Moravy. Přesný rozsah jejího osídlení ČR ale zatím není znám. V ČR žijí i další dva druhy, které mají velmi podobné nároky na prostředí. Prvním je velmi podobná a jen těžko odlišitelná drvodělka potulná (*X. valga*) a o něco menší a vzácnější drvodělka *X. iris*.

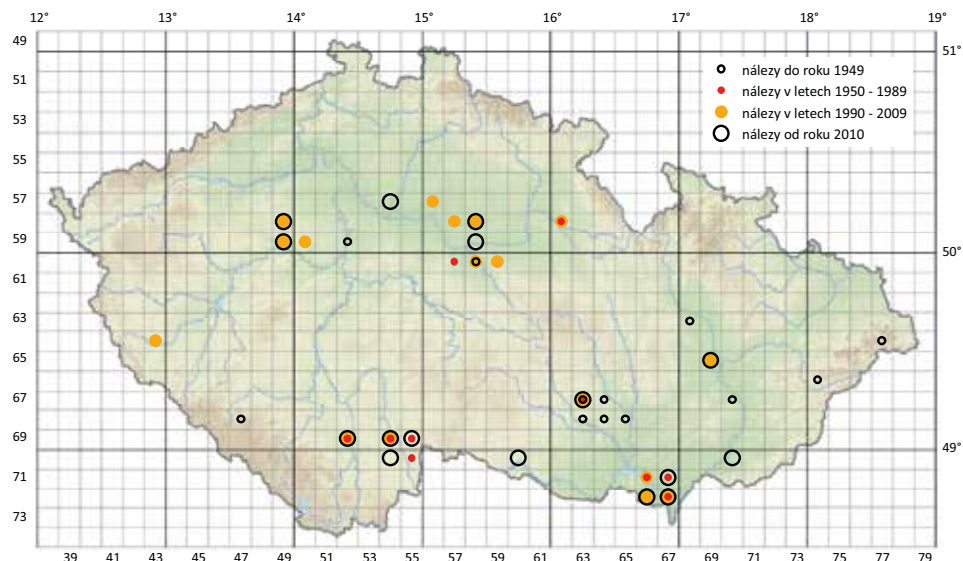
Ochrana drvodělek spočívá v ochraně přirozených zdrojů suchého dřeva v krajině, jako jsou nejrůznější mohutné stromy, pahýly a torza. Jelikož se ale může rozmnožovat i ve zbytcích dřeva, je možné ji také aktivně podpořit tím, že budeme vytvářet např. skládky osluněného suchého mohutnějšího dříví.

4.2 KOVAŘÍK ZLATOPÁSÝ (*Lacon querceus*)

Středně velký druh kovaříka, jehož imága dorůstají 9–12 mm. Jeho zbarvení je matně hnědavé, jakoby s jemným popraškem a s podélnými žlutavými skvrnami na štítu a podobnými, ale příčnými na krovkách (Obr. 37). Žije a vyvíjí se v červeném, spíše sušším trouchu v dutinách starých dubů. Larvy, jejichž vývoj trvá několik let, jsou dravé a živí se larvami jiných saproxylických druhů hmyzu. Dospělci mají noční aktivitu. Jeho nálezy pocházejí prakticky z celé Evropy od Pyrenejí po západní Sibiř, ve Skandinávii ani nejjižnější Evropě ale nalezen nebyl. V ČR se s ním můžeme setkat v zachovalých řídkých lesích nebo v oborách v nížinách a pahorkatinách (Polabí, Křivoklátsko, Hlubocké obory, Soutok nebo Náměšťská obora; Obr. 38), ale i mimo les na hrázích rybníků či v alejích (Třeboňsko).



Obr. 37: Kovařík zlatopásý (*Lacon querceus*), vázaný na dutiny dubů, je u nás ze zástupců rodu nejhojnější. Foto J. Hlášek.



Obr. 38: Výskyt kovařika zlatopásého (*Lacon querceus*) v ČR. Podle *elateridae.com* a NDOP.

Jelikož jde o druh, který obývá dutiny, spočívá jeho ochrana v zajištění jejich dostatku. V první řadě je tedy třeba chránit vhodné starší porosty a jednotlivé stromy před kácením. Je ale dobré také podnítit vznik dutin tam, kde je jich nedostatek. Důležitý je však i management celých porostů nebo prvků zeleně tvořených stromy, protože jde o druh žijící i v rozvolněných porostech a tam, kde je dostatek



Obr. 39: Kovařík kropenatý (*Lacon punctatus*) byl v ČR nalezen jen ojediněle. Foto P. Mückstein.

světla a nižší zápoj. Proto je potřeba upravovat lokální podmínky tak, aby měly tento charakter a byly dostatečně atraktivní i pro další saproxylobionty, jejichž larvami se larvy tohoto kovařika živí.

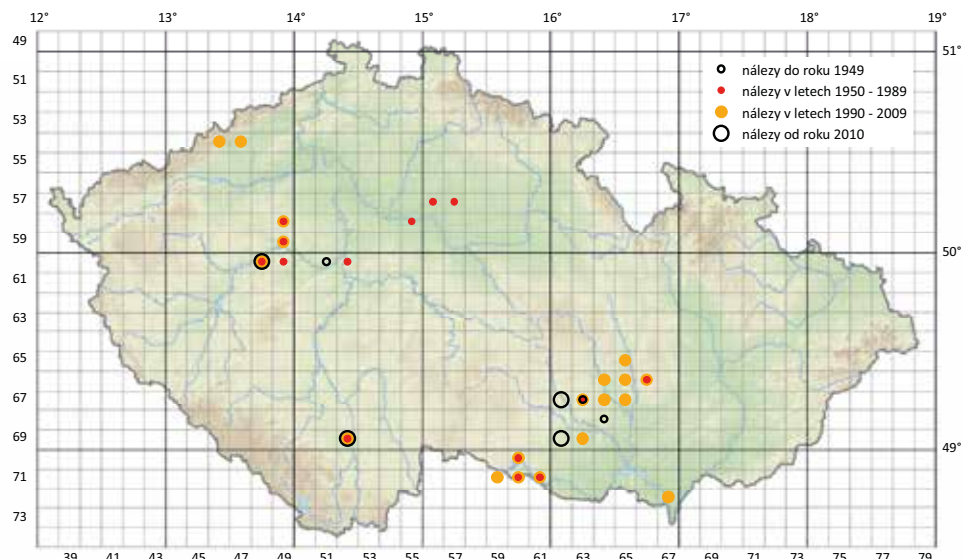
Kromě kovařika zlatopásého, který je v ČR nejhojnější, u nás žijí ještě další dva druhy, kovařík šupinkatý (*L. lepidopterus*) a kropenatý (*L. punctatus*; Obr. 39), kteří jsou barevně méně výrazní. Ti jsou velmi vzácní, což platí zejména pro kovařika kropenatého, který byl nalezen pouze v Chlumu u Třeboně. Navíc šlo zřejmě jen o efemérní výskyt, protože tento druh bývá občas zavlékán mimo svůj přirozený areál v teplejších oblastech Evropy. Tam obývá teplé lesy a lesostepní formace s borovicí, v jejímž dřevě se vyvíjí (Škorpík, in lit.). Kovařík šupinkatý byl nalezen na více lokalitách, např. v Hlubockých oborách, na Šumavě nebo v Českém Švýcarsku. Nejvýznamnější oblastí jeho výskytu v ČR jsou ale beskydské pralesy, zejména NPR Salajka. Ke svému vývoji potřebuje padlé dřevo jehličnanů, přičemž preferuje jedle.

4.3 KOVAŘÍK FIALOVÝ (*Limoniscus violaceus*)

Drobný, 10–12 mm dlouhý, tmavě modře zbarvený brouk (Obr. 40). Žije v trouchu v přizemních dutinách listnatých stromů, které mají specifické mikroklima a jsou na úrovni terénu propojeny s okolím. V nich se jeho larvy živí hmyzem a jeho zbytky, jde tedy o predátory i nekrofágy. Vývoj larev trvá déle než rok, kuklí se koncem léta nebo na podzim. Dospělci ale přezimují v kukelních komůrkách a aktivní jsou až od konce dubna (Škorpík 2000). Imága žijí skrytě, aktivní jsou za soumraku a v noci, od konce dubna do června. Jejich potravní nároky nejsou známy. Žije roztroušeně po celém území ČR na několika málo lokalitách, z nichž většina je ve starších, bohatě strukturovaných listnatých lesích, zejména v teplejších pahorkatinách a na svazích říčních údolí. V Čechách to jsou např. Hlubocké obory, Křivoklátsko a úpatí Krušných hor, na Moravě pak Podyjí, údolí Oslavy nebo Moravský kras (Obr. 41). Občas je udáván i z lužních lesů, např. Kančí obory u Břeclavi, ale většina



Obr. 40: Kovařík fialový (*Limoniscus violaceus*) je obyvatelem přizemních dutin. Foto P. Mückstein.



Obr. 41: Výskyt kovaříka fialového v ČR. Podle NDOP.

nálezů je v těchto případech pochybných. Vhodných dutin je zde sice spousta, ale protože jsou poměrně často zaplavované, není to pro něj vhodné prostředí (Škorpík 2000). Původně obýval Evropu od Anglie a Španělska na západě po Balkán na jihovýchodě, ale v řadě zemí v posledních desetiletích vymizel.

Dlouhodobé přežívání populací kovaříka fialového vyžaduje ochranu stávajících lokalit jeho výskytu, ale také aktivní opatření, která zajistí dlouhodobou kontinuitu vhodných přízemních dutin. Porosty, kde se vyskytuje, proto nesmějí být plošně káceny, ale bohužel k tomu dochází, protože se řada z nich dostává do mýtního věku. Prosvětlování a plošně omezené pařezání jsou ale žádoucí, aby se podpořil vznik nových dutin, bez nichž se druh neobejde. Nemělo by při nich však dojít k jednorázové výrazné změně mikroklimatických podmínek. Lepší je tedy zásahy rozfázovat do více etap. Vhodným opatřením by mohla být i lesní pastva, optimálně skotu, který je schopen poškodit kořenové náběhy, v důsledku čehož také dutiny vznikají (Škorpík 2000).

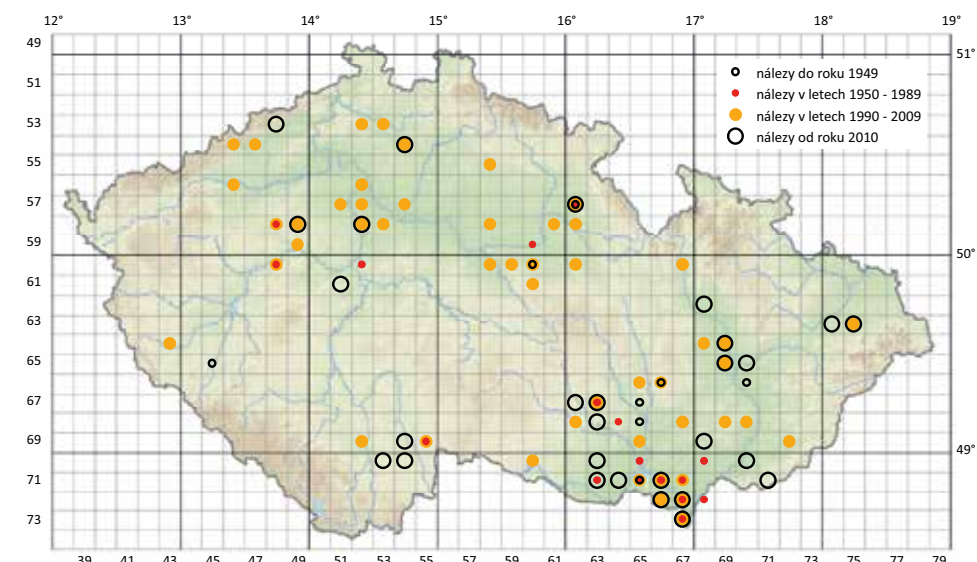
Jako vhodný management je také doporučováno pařezání (Marhoul a Turoňová 2008), jenže to má svá rizika. Současné předřazené pařeziny nebo nepravé kmenoviny, v nichž žije část jeho populace, se totiž velmi značně liší od porostů, které jsou aktivními pařezinami (výmladkovými lesy). V těch jsou pařezy udržovány v dobré kondici a v důsledku krátkého obmýtí nedochází tak často k vyhánění a následnému vzniku dutin, jako je tomu u porostů, kde se od intenzivního hospodaření tohoto typu upustilo (Kolibáč, nepubl.). Aktivní pařeziny tedy nejsou pro kovaříka fialového vhodné, protože v nich nenachází dostatek potřebných dutin. Hospodaření a aktivní zásahy je tedy potřeba vždy přizpůsobit lokálním podmínkám. V žádném případě by neměly být plošné, ale spíše velmi detailně zacílené s ohledem na výskyt stromů s potenciálně vhodnými dutinami, mladé jedince s největší schopností zmlazení apod. Ideální je z tohoto pohledu nepřilíhnutí intenzivní výběrné hospodaření zaměřené spíše na palivové dříví, při němž lze skloubit jak produkci dřeva, tak také podporu vzniku potřebných mikrostanovišť. V oborách, kde v důsledku extrémního predatorního tlaku zvěře nedochází k odrůstání nových generací stromů, je potřeba vysazovat nové a po dostatečně dlouhou dobu je chránit proti okusu.



Obr. 42: Kovařík rezavý (*Elater ferrugineus*) žije v trouchu výše položených dutin. Foto P. Mückstein.

4.4 KOVAŘÍK REZAVÝ (*Elater ferrugineus*)

Velký kovařík (17–24 mm), který je obvykle cihlově červeně nebo rezavě zbarvený (Obr. 42). Jeho larvy s několikaletým vývojem žijí v trouchu v dutinách listnatých stromů, zejména dubů, lip a vrb. Jsou dravé a živí se převážně larvami páchníků nebo zlatohlávků. Vhodné dutiny s páchníky přitom vyhledávají za pomoci pohlavních hormonů, které páchníci vylučují (Forsmark 2012). Dospělci se objevují



Obr. 43: Výskyt kovaříka rezavého v ČR. Podle elateridae.com a NDOP.

v červenci a srpnu a mají noční aktivitu. Obývá jak zachovalé prosvětlené lesy, tak aleje, parky nebo solitérní stromy. Žije roztroušeně po celé Evropě, včetně Británie a Skandinávie, na východě jeho výskyt dosahuje po Ural a Kavkaz. I v ČR se vyskytuje na větší části území, zejména v nižších a středních polohách (Obr. 43), tam, kde najde vhodný biotop s dostatkem potravy.

Podobně jako u kovaříků rodu *Lacon* je pro něj stěžejní ochrana starších porostů, skupin stromů nebo jednotlivých stromů s dutinami před kácením. Protože jde o velký druh živící se dravě, je pro něj důležité i zajištění dostatku potravy. Z tohoto důvodu je potřeba věnovat se nejen samotným stromům s dutinami, ale i jejich okolí, aby byly atraktivní i pro větší druhy saproxylického hmyzu, jehož larvami se živí. Porosty je proto vhodné rozvolňovat a prosvětlovat, uvolňovat stromy z porostního okraje a v případě solitérů odstraňovat nálet rostoucí v jejich blízkosti. V případě potřeby pak je třeba přistoupit i k aktivní tvorbě nových dutin.

4.5 KOZLÍČEK JILMOVÝ (*Saperda punctata*)

Středně velký, až 18 mm dlouhý, zeleně zbarvený tesařík, který má na krovkách několik tmavých teček (Obr. 44). Jedná se původně o jilmového specialistu, jehož larvy se vyvíjejí ve dřevě pod kůrou větví a kmenů oslabených stromů. Jejich vývoj trvá 1–2 roky a dospělci se objevují od května do srpna. Zdržují se pak většinou v korunách stromů, takže není snadné je spatřit. Kromě jilmů byl ale jeho vývoj prokázán i v několika dalších dřevinách, např. dubech nebo vrbách, což může souviset s nedostatkem jilmů v důsledku grafiózy. Vyskytuje se v Evropě a na Blízkém východě. V ČR je relativně hojnější pouze v lužních lesích v okolí Břeclavi. Další nálezy pocházejí z Polabí, středních i severních Čech a střední Moravy, jinde je jeho výskyt ojedinělý (Obr. 45).

Ochrana tohoto druhu je stejně jako v případě dalších jilmových specialistů problematická, protože je jilmů v krajině nedostatek, což platí zvláště pro starší mohutné stromy, které preferuje. Předpokládá se navíc, že se sám mohl na šíření této nemoci podílet, ačkoliv zřejmě nebyl hlavním vektorem jejího šíření (Sláma 1998). V době gradace této choroby byla jeho početnost velká, ale od té doby došlo k velkému propadu, který trvá dodnes. Důležité je proto chránit všechny větší jilmy, snažit se zvýšit jejich zastoupení výsadbami a preferovat je při lesnických zásazích v porostech, kde se vyskytují.

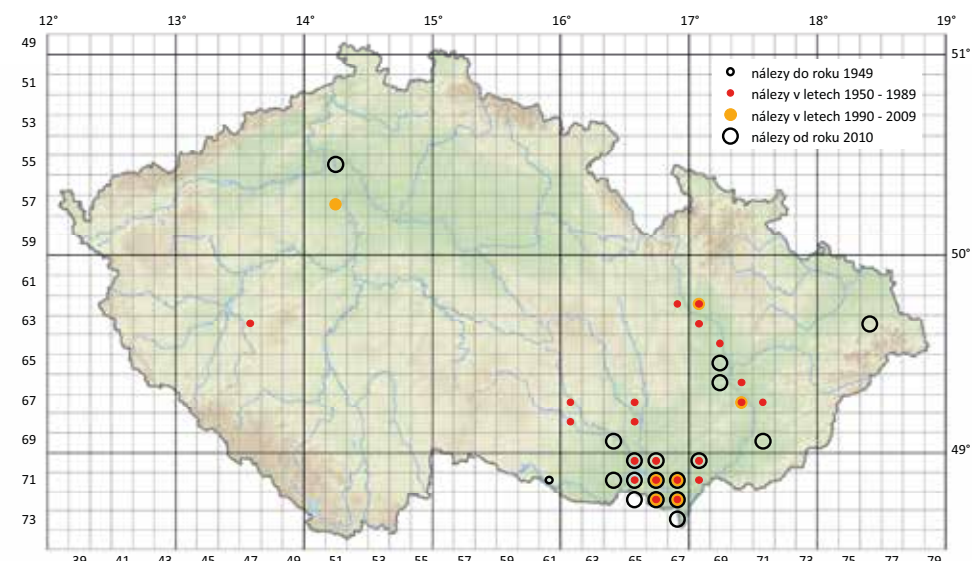
4.6 KRASEC DUBOVÝ (*Eurythyrea quercus*)

Velký kovově lesklý krasec dorůstající 14–22 mm. Je jedním z našich nejkrásnějších a také nejohroženějších brouků (Obr. 46). K životu potřebuje mohutné osluněné volně rostlé duby – u nás dub letní, zimní (*Quercus petraea*) a pýřitý (*Q. pubescens*), ale může žít i v kaštanovníku setém (*Castanea sativa*). Jeho larvy žijí v mrtvém, ale velmi tvrdém dřevě kmene a silných větví na místech bez kůry, velmi často tam, kde činnost larev tesaříka obrovského způsobila lokální odumření dřeva. Studie realizovaná v minulosti na Pohansku (Hauck a Čížek 2008) ukázala, že preferuje stromy s průměrem kmene větším než 1 metr, ale např. na sušších stanovištích se vyvíjí i ve stromech s menším průměrem. Přítomnost druhu prozradí oválné výletové otvory umístěné na místech bez kůry 5–7 mm dlouhé a 4–5 mm široké (Obr. 47). Vývoj trvá 2–4 roky a dospělci se objevují koncem června. Je rozšířen od Španělska na západě, po Bělorusko na severovýchodě a Zakavkazí na jihovýchodě a také v mediteránu (Škorpík a kol. 2011). V ČR žije na jižní Moravě (Náměštsko, Břeclavsko, Moravský kras) a také na Třeboňsku (Obr. 48).



Obr. 44: Kozlíček jilmový (*Saperda punctata*) patří k našim nejkrásnějším tesaříkům. Foto Z. Hanč.

Aby u nás mohl přežít, je potřeba zajistit dostatek vhodných stromů, to znamená chránit staré a mohutné duby a výsadbami zajistit kontinuitu jejich výskytu v budoucnu. Potřebuje mrtvé dřevo, které může nalézt jak na mrtvých, tak i na živých jedincích. Chránit je proto potřeba i padlé stromy a bránit



Obr. 45: Výskyt kozlíčka jilmového v ČR. Podle Slámy (1998) a NDOP.

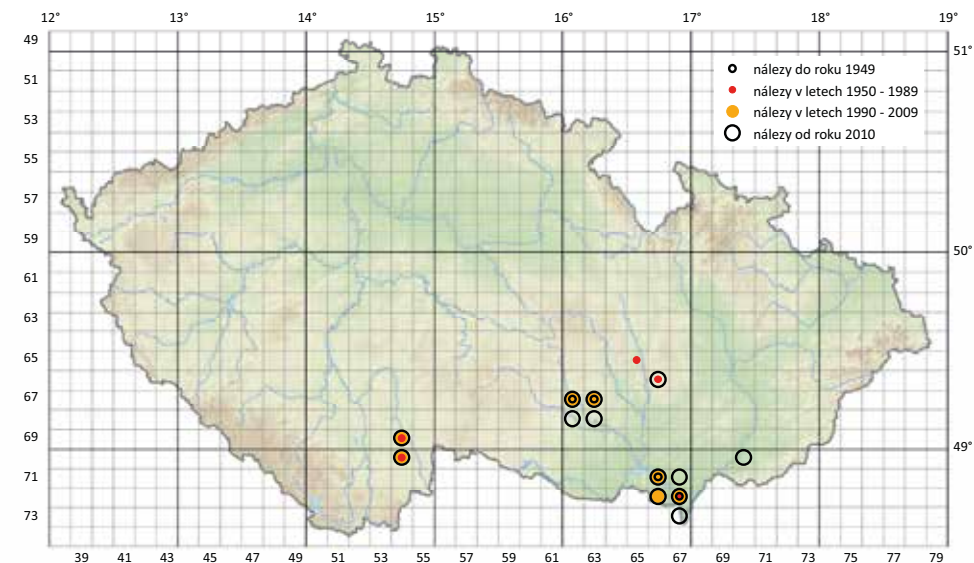


Obr. 46: Krasce dubový (*Eurythyrea quercus*) preferuje tvrdé dřevo mohutných dubových větví. Foto Z. Hanč.



Obr. 47: Typické výletové otvory krasce dubového.

jejich zužitkování na palivové dříví. O ještě žijící mohutné stromy je vhodné adekvátně pečovat a např. částečným ořezáním a snížením těžišť přispět k prodloužení jejich životnosti. Tím můžeme mimo jiné zmírnit dopady nedostatku mladších věkových tříd živých stromů, který je na většině lokalit včetně oblasti Soutoku, kde žije naše největší populace, realitou. Nezbytné jsou ale i výsadby, které v budoucnu nahradí dožívající jedince, které je vhodné doplnit uvolňováním vybraných stromů z porostního okraje. Dalším opatřením by mělo být rozvolnění porostů, a to zejména tam, kde žije v bývalých pastevních lesích nebo oborách, které příliš zhoustly (Soutok, Náměšťská obora). Smysluplné je to ale i všude jinde, kde mladší stromy porosty natolik zahusťují, že již pro něj přestávají být vhodné (údolí Oslavy a Chvojnice). V případě drobných rozdrobených lokalit je vhodné zajistit jejich větší propojenost.



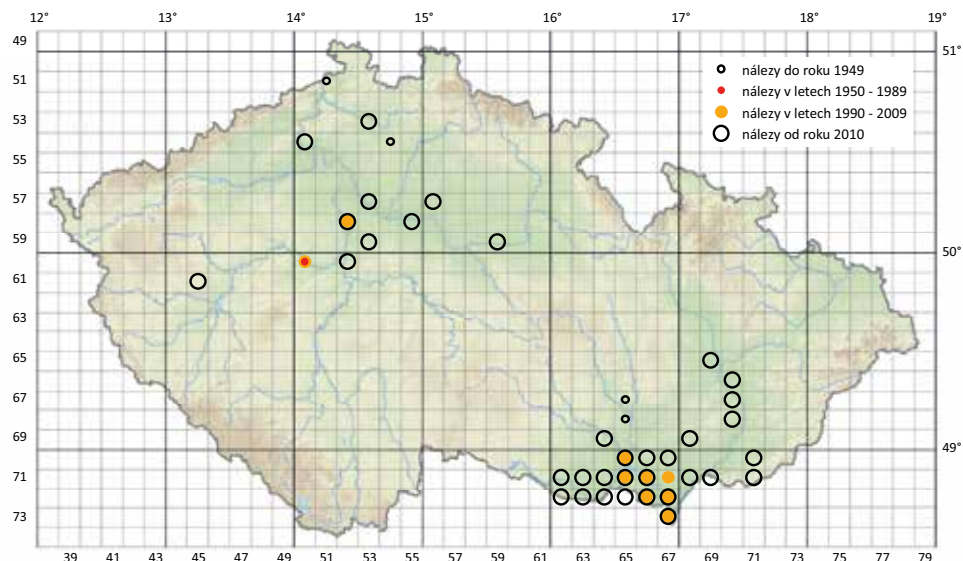
Obr. 48: Výskyt krasce dubového v ČR. Podle Škorpíka a kol. (2011) a NDOP.

4.7 KRASEC JILMOVÝ (*Anthaxia manca*)

Středně velký, až 11 mm dlouhý, bronzově zbarvený krasce s výrazně černočerveně barevným štítem (Obr. 49). Jeho larvy se vyvíjejí v lýkové zóně pod kůrou osluněných tenkých a středně silných větví



Obr. 49: Krasce jilmový (*Anthaxia manca*). Foto J. Hlášek.



Obr. 50: Výskyt krasce jilmového v ČR. Podle Škorpíka a kol. (2011) a NDOP.

nebo kmínků jilmu vazů (*Ulmus laevis*) a jilmu habrolistého (*U. minor*). Vývoj larev trvá 2–3 roky a dospělí jedinci se objevují od dubna do června. V našich podmínkách obývá dva druhy biotopů: zachovalé porosty tvrdého luhu s jilmem vazem a xerothermní biotopy bývalých jižně exponovaných pastvin a sadů porostlé náletem jilmu habrolistého, ale najdeme ho také ve větrolamech s podílem jilmů (Škorpík a kol. 2011). Přednost dává soliterním a na lesních okrajích rostoucím stromům. Areál jeho rozšíření zahrnuje oblast od Španělska na západě přes střední a zejména jižní Evropu až po Kavkaz na východě. V ČR žije převážně v nivách velkých řek a na navazujících xerothermních lokalitách na svazích přilehlých pahorkatin jižní a střední Moravy, ale nalezen byl i v západních, středních a severních Čechách (Škorpík a kol. 2011; Obr. 50). Jedná se o nejhojnějšího zástupce z našich krasců vázaných na jilm.

Jeho ochrana je závislá na dostupnosti živných rostlin, kterými jsou dva druhy jilmů. Těch je v důsledku grafiozy nedostatek, zejména pokud jde o větší soliterně rostoucí jedince, kteří byli k napadení chorobou náchylnější. Z tohoto důvodu je třeba být opatrný i při dobře míněných zásazích do porostů, které mají vést k rozvolňování okrajů nebo uvolnění vybraných jedinců jilmů z porostního pláště. Náhlé silné oslunění je může oslabit a učinit náchylnější k napadení zmiňovanou chorobou. Na druhou stranu jsou takové zásahy žádoucí, aby se mimo jiné dosáhlo částečného oslunění, ale musí být prováděny postupně, v několika dílčích krocích. Samozřejmostí je přitom ochrana všech volně rostoucích jilmů a krajinných prvků s jejich zastoupením.

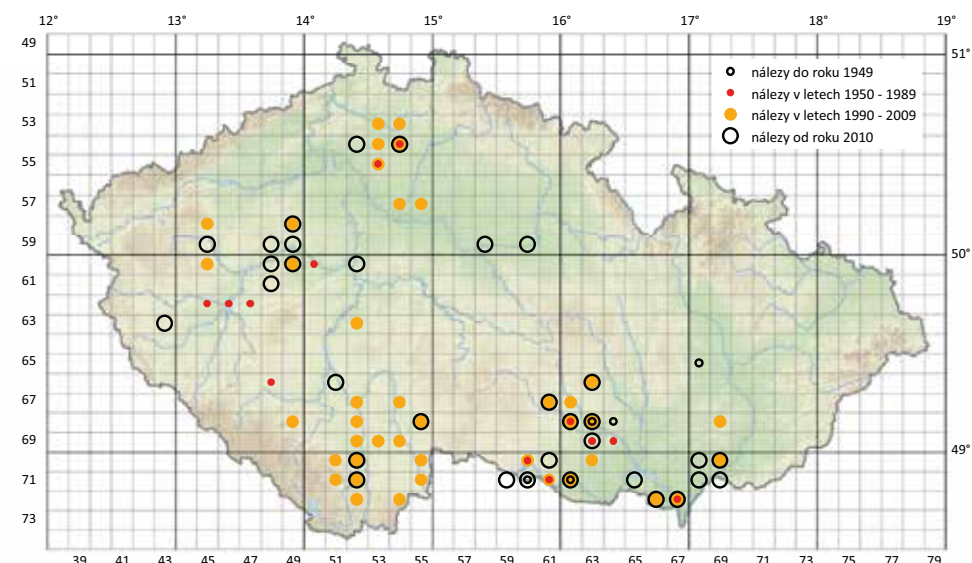
4.8 KRASEC MĚDĚÁK (*Chalcophora mariana*)

Náš největší a velmi nápadný krasce, který může dorůstat až přes 3 cm. Jeho tělo má bronzovou barvu s náznakem poprašku v prohlubních na zbrázděných krovkách (Obr. 51). Setkáme se s ním v reliktních borech, ale i v člověkem založených monokulturách, kde se jeho larvy živí odumřelým dřevem borovic, které by mělo být osluněné. V primárních biotopech ale napadá i ještě živé, avšak odumírající stromy (Škorpík a kol. 2011). Vývoj jeho larev trvá v našich podmínkách 3–6 let a dospělci se objevují



Obr. 51: Krasce měděák (*Chalcophora mariana*) je vázaný na mrtvé dřevo borovic, které nachází jak v reliktních borech, tak na některých plantážích. Foto Z. Hanč.

od května do září. Obývá většinu Evropy a jeho výskyt se táhne východním směrem na Sibir a jižněji do Íránu. V ČR žije tam, kde najde dostatek vhodných borových porostů (Obr. 52).



Obr. 52: Výskyt krasce měděáka v ČR. Podle Škorpíka a kol. (2011) a NDOP.

Přestože je tento druh schopný využívat nejen přirozené bory, ale také borové monokultury, nepatří mezi hojné saproxylobionty. Ke svému vývoji potřebuje dostatek dřevních zbytků, ať už jde o pařezy, větve, nebo odumřelé kořeny, těch je ale v náhradních biotopech málo. Primárním opatřením na jeho ochranu je tedy zajistit jejich dostatek, ať už v podobě ponechaných pařezů, nebo jiných potěžebních zbytků. V případě akutního nedostatku vhodného materiálu je řešením jeho dovoz z jiných lokalit. Dalším problémem bude přílišná hustota těchto porostů, a tedy nedostatek světla, respektive osluněné mrtvé dřevní hmoty v nich (Horák 2008b). Řešením tohoto problému je alespoň lokální prosvětlování hustých porostů, vytváření průseků apod. V primárních biotopech, kde se mu vede lépe, postačí ochrana biotopu jako celku před intenzivnějšími zásahy.

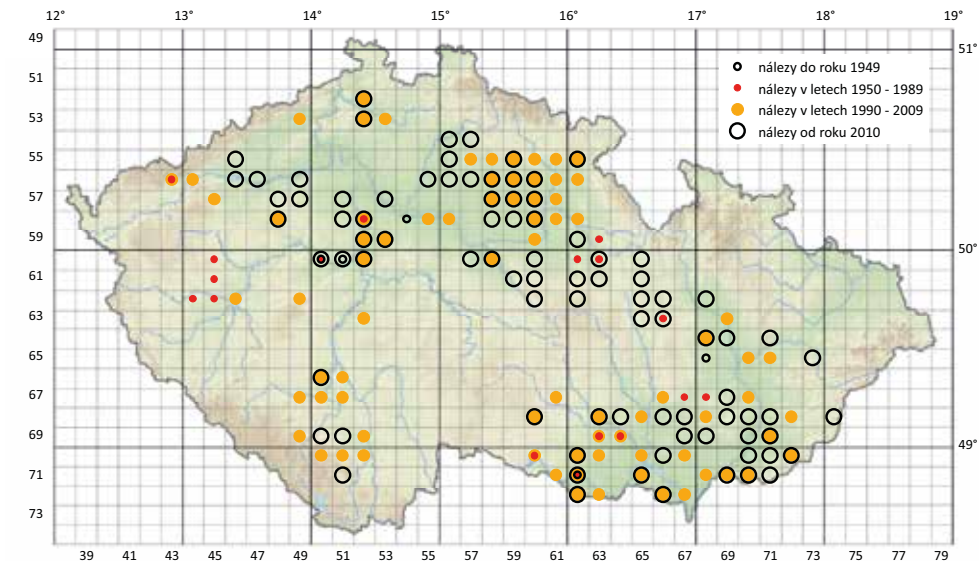
4.9 KRASEC TŘEŠŇOVÝ (*Anthaxia candens*)

Středně velký krasce, který dorůstá 7–12 mm a na první pohled zaujme svou barevností: modrozelená barva přechází od hlavy přes hrud' na krovky, kde ale dominuje červená (Obr. 53). Jeho larvy se vyvíjejí na osluněných místech pod kůrou odumírajících částí ovocných stromů, hlavně třešní, ale také višní, meruněk nebo mahalebek. Jejich vývoj je dvou až tříletý, dospělí brouci se objevují v květnu a červnu. S ohledem na vazbu na třešně a další blízké příbuzné ovocné dřeviny se s ním setkáme ve starých třešňových sadech a alejích ovocných stromů, nebo na xerothermních stanovištích s výskytem těchto stromů. Jeho přítomnost prozradí kromě nálezu dospělého brouka také oválné výletové otvory o rozměrech 4 x 3 mm. Obývá střední Evropu a přilehlé části Balkánu a Ukrajiny. V ČR se vyskytuje všude v teplejších oblastech (Škorpík a kol. 2011; Obr. 54).

Jeho ochrana spočívá v ochraně starých třešňových sadů a alejí, ale i dalších stromů, v nichž se může vyvíjet. Staré stromy by neměly být hromadně káceny, ale sady a aleje je třeba také průběžně doplňovat novými



Obr. 53: Krasce třešňový (*Anthaxia candens*) se vyvíjí ve dřevě starých ovocných stromů. Foto P. Mückstein.



Obr. 54: Výskyt krasce třešňového v ČR. Podle Škorpíka a kol. (2011) a NDOP.

výsadbami nebo zakládat zcela nové. V případě přílišného obrůstání a zastínění vhodných starých stromů náletovou vegetací je třeba ji odstraňovat, aby zde byl dostatek osluněných částí, které druh vyžaduje.

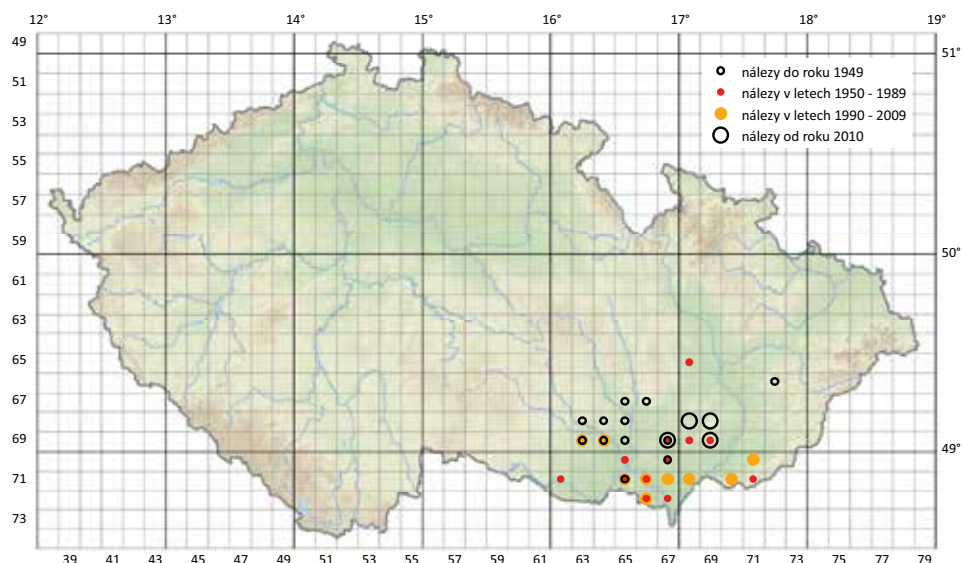
4.10 KRASEC UHERSKÝ (*Anthaxia hungarica*)

Středně velký, až 15 mm dlouhý, zelenavě zbarvený krasce s výrazným pohlavním dimorfismem. Pestřejší je přitom samice, která je více domodra a má na okrajích štítu široké červenavé pruhy, zatímco u samce jsou na zeleném podkladu jen dva tenké tmavší proužky (Obr. 55). Jeho larvy se živí tvrdým odumřelým osluněným dřevem dubů, přičemž preferují místa bez kůry. Živnými rostlinami jsou dub pýřitý, dub cer (*Quercus cerris*), ale i dub letní. Kromě přirozených mikrostanišť na volně rostoucích jedincích dovede využívat i odkorněné dubové kůly, které se používají při výstavbě oplocenek (Škorpík a kol. 2011). Vývoj larev trvá 2–3 roky a dospělci se objevují od května do června. Vyskytuje se v mediteránní oblasti, ale zasahuje i dále na Balkán, do jižního Ruska a střední Evropy. V ČR je nacházen pouze na jižní Moravě, kudy prochází severní hranice jeho rozšíření (Obr. 56). Jeho celková početnost je ale velmi nízká a patří k našim nejohroženějším saproxylobiontům.

S ohledem na jeho preferenci vzácnějších druhů dubů a to, že jižní Moravou probíhá hranice areálu druhu, je jeho ochrana v našich podmínkách náročná. Vhodné lesní porosty tvořené dubem pýřitým nebo cerem zhoustly podobně jako většina lesů a chybí v nich osluněné kusy tvrdého dřeva, takže již neodpovídají jeho požadavkům. Proto je potřeba přistoupit k aktivnímu managementu, který povede k prosvětlení porostů, jejich většímu oslunění a vzniku žádoucích mikrostanišť, které dnes vznikají pouze lokálně a nárazově jako důsledek těžby. Žadoucí je z tohoto pohledu zavedení tvaru středního lesa, ponechávání výstavek při těžbách v běžných hospodářských lesích a využití lesní pastvy. Při ní lze kromě oslunění pat stromů čekat mimo jiné i jejich zraňování skotem, což je účinné pro krasce uherského atraktivními. Dalším vhodným opatřením je vyvětřování a vyřezávání lesních okrajů, pařezů v lesostepních biotopech nebo ponechávání pahýlů, které může využít (Škorpík a kol. 2011).



Obr. 55: Samice krasce uherského (*Anthaxia hungarica*), jehož larvy preferují mrtvé dřevo stálezelených druhů dubů. Foto P. Mückstein.



Obr. 56: Výskyt krasce uherského v ČR. Podle Škorpíka a kol. (2011) a NDOP.

4.11 LESÁK RUMĚLKOVÝ (*Cucujus cinnaberinus*)

Středně velký, 11–15 mm dlouhý, zploštělý, jasně červený brouk (Obr. 57). Jde o nevybíravého generalistu, jehož larvy i dospělci žijí pod kůrou listnatých i jehličnatých stromů, kde loví svou kořist. Osídluje přitom jak mohutné stromy, tak i kmínky o průměru 20–30 cm. Dospělce najdeme hlavně na podzim, v zimě a zjara pod uvolněnou kůrou padlých, ale i stojících stromů, po zbytek roku jeho přítomnost prozradí zbytky těl dospělců nebo ploché larvy podobné larvám červenáček (*Pyrochroa* spp.), od nichž se liší tvarem výběžků na zadečku. Znám je z řady evropských zemí, ale nejsilnější populace žijí ve střední Evropě, zatímco na západě a jihu Evropy jsou jeho nálezy velmi vzácné. Z ČR byl ale donedávna znám pouze z nejzachovalejších podhorských a horských lesů východní Moravy a lužních lesů na Soutoku. Od 90. let minulého století je ale nalézán na stále dalších lokalitách (obr. 58). Je tak jeden z nemnoha ohrožených saproxylických brouků, jejichž situace se z pohledu početnosti a rozšíření zlepšuje.

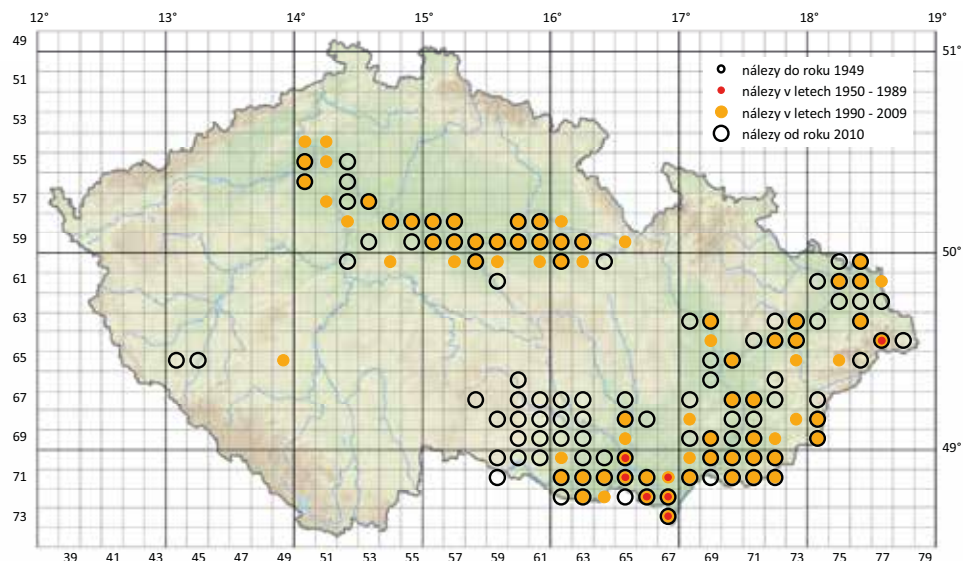
Jeho šíření v nížinách v posledních desetiletích je způsobeno dožíváním větrolamů tvořených krátkověkými topoly. Ty přitom fungují nejen jako lokality výskytu, ale zároveň jako biokoridory, jimiž se šíří do dalších oblastí. Kromě topolů využívá i další stromy, např. vrby, zatímco v minulosti byl nalézán



Obr. 57: Lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*) je jedním z mála saproxylobiontů, kteří se u nás v posledních desetiletích šíří. Foto B. Mocek.

zejména na bucích, na dubech, a jedlích. Jeho blízký příbuzný, ale mnohem vzácnější lesák krvavý (*Cucujus haematodes*) má podobné požadavky, avšak nově nabídnutá stanoviště zatím osídlit nezládl, a poslední populace u nás přežívá pod kůrou mrtvých jedlí v pralese Mionší, ačkoli na Dálném východě zdaleka není tak vybíravý (Horák a kol. 2011).

Ochrana lesáka rumělkového spočívá v zajištění dostatečného množství mrtvého dřeva s kůrou. V jeho tradičních lokalitách v podhorských a horských oblastech by to neměl být problém, protože jde z velké části o rezervace, kde je mrtvého dřeva dostatek. Zvýšení podílu mrtvého dřeva i v běžných hospodářských lesích ale přispěje k posílení jeho populací nebo obsazení nových lokalit. Prozatím nejasná je však prognóza jeho dalšího vývoje v nížinných lokalitách. Topolová stromořadí, jejichž rozpadu využil ke své expanzi, totiž dožívají prakticky nanejednou v rámci celé ČR, takže jich bude brzy nedostatek. Současná expanze tak může být pouze dočasným jevem. Na druhou stranu mu může vyhovovat i expanze bobra, který oslabuje, usmrcuje a kácí spoustu stromů, které pak lesák může využít ke svému vývoji (Čížek 2010).



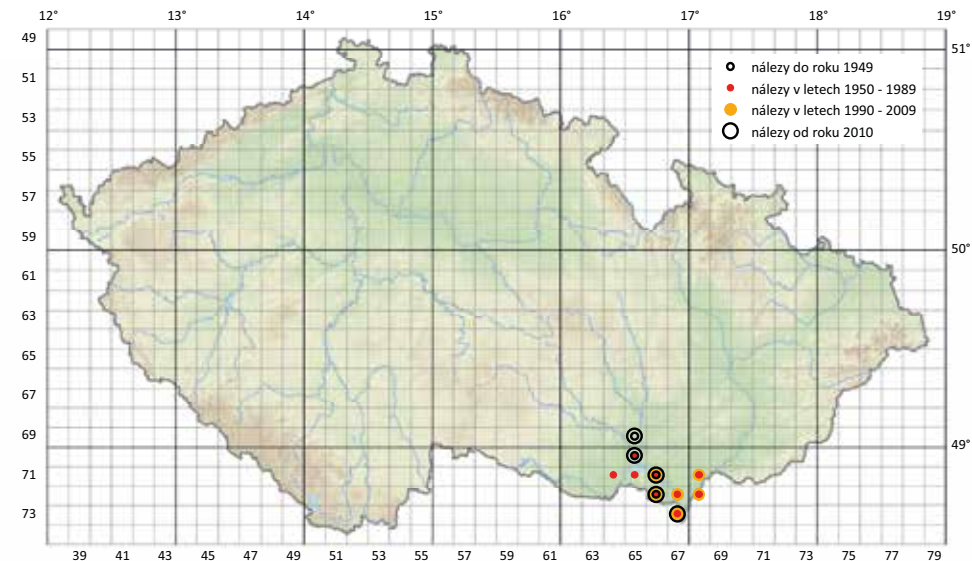
Obr. 58: Výskyt lesáka rumělkového v ČR. Podle NDOP.

4.12 MRAVENEC LUŽNÍ (*Liometopum microcephalum*)



Obr. 59: Mravenec lužní (*Liometopum microcephalum*). Foto F. Trnka

Pestře zbarvený mravenec (Obr. 59) podobající se zástupcům rodu *Formica*, jehož dělnice dorůstají kolem 5 mm. Patří k našim nejzajímavějším a zároveň nejvzácnějším mravencům. Jeho kolonie obývají mohutné živé stromy, zejména duby, ale také další listnaté dřeviny. Nejčastěji se s ním setkáme uvnitř porostů v lužních lesích, ale žije také na solitérech např. v parcích nebo na hrázích rybníků. Vzácněji obývá i sušší lokality vzdálené od zaplavovaných oblastí. Důležitý je pro něj dostatek vhodných stromů s dutinami, v nichž si buduje svá hnízda. Stromy ale musí být živé, pokud odumřou nebo spadnou, mravenec je opouští (Schlaghamerský a Omelková 2007). Na těchto stromech také loví různé bezobratlé, ale využívá i medovici mšic. Jeho potravní teritorium ale často zahrnuje více stromů, které od něj mohou být vzdáleny i několik desítek metrů (Omelková a kol. 2005). Vyskytuje se v jižní Evropě od Itálie přes Balkán, na východ zasahuje



Obr. 60: Výskyt mravence lužního v ČR. Podle NDOP.

do Povolží, pod Kavkaz a přes Malou Asii dále do Íránu a Izraele (Schlaghamerský a Petráková 2014). V ČR probíhá severozápadní hranice jeho areálu, přičemž nejsevernější historické nálezy pocházejí od Rajhradu u Brna. Aktuálně žije nejvíce kolonií v oblasti lužních lesů podél Dyje od Nových Mlýnů k Soutoku a podél Moravy na sever k Mikulčicím. Jeho výskyt byl ale v nedávné době doložen i z Pohorelicka, od Lednických rybníků a z NPR Rendez-vous (Obr. 60).



Obr. 61: Mikarie pospolitá (*Micaria sociabilis*) žije skrytě v koloniích mravence lužního. Foto F. Trnka.

Na výskyt kolonií mravence lužního jsou navíc vázány další druhy. Jedním z nejzajímavějších je symbiotický pavouk mikarie pospolitá (*Micaria sociabilis*; Obr. 61), která díky výbornému mimikry vypadá jako mravenci, mezi nimiž se skrývá a loví svou potravu. Krom jiného je tento pavouk výjimečný tím, že je u něj vyvinut reverzní kanibalismus. Při páření tak samice nepojídají samce, ale naopak samci někdy pojídají samice. Tím selektují mladší samice vhodné k páření od těch starších a tedy k páření méně vhodných (Sentenská a Pekár 2013). Dalšími na tyto mravence vázanými druhy jsou také drobné kutilký šíronožka křivonártá (*Tracheliodes curvitaris*) a šíronožka *T. varus*, které dorůstají 8–10 mm. Jedná se o potravní specialisty, kteří se živí pouze tímto mravencem. Ty uchopují prudkým výpadem ze vzduchu, odnášejí je k zemi, kde je pak ochromí žihadlem (Vepřek a kol. 2006). Ochranou mravenců tedy zajistíme ochranu i jejich symbiontům, kteří bez nich nemohou žít.

Rizikovým faktorem jsou pro mravence lužního nežádoucí změny v lesních komplexech nebo na dalších lokalitách, které obývá. Velkou ránou tak pro něj bylo budování vodního díla Nové Mlýny, při jehož výstavbě byla značná část jím obývaného území v ČR zničena. Další problémy jsou důsledkem ohrázování koryt řek Moravy a Dyje v oblasti Soutoku, což způsobilo výrazný pokles hladiny spodní vody ve zdejších lužních lesích. To se pak bohužel projevilo na zdravotním stavu mnoha zde rostoucích stromů, které se s tím nedokázaly vyrovnat a v důsledku čehož hynou. A jak je uvedeno výše, mravenec lužní obývá jen živé stromy, takže pokud umírají, mizí jím využívané stanoviště. Jeho ochrana tedy spočívá v důsledné ochraně hnízdních stromů před kácením. V případě parků jsou pak potřebná i aktivní opatření, která musí zajistit kontinuitu ve výskytu mohutných živých stromů. Potřebné jsou tak proto zejména výsadby.



Obr. 62: Mravkolev okatý (*Dendroleon pantherinus*) patří mezi naše nejvzácnější síťokřídlé. Foto J. Hlášek.

4.13 MRAVKOLEV OKATÝ (*Dendroleon pantherinus*)

Velmi zajímavý zástupce řádu síťokřídlých (*Neuroptera*). Dospělci s velmi tenkým tělem dorůstají kolem 3 cm, rozpětí jejich křídel je ale až 6 cm (obr. 62). Zbarvení těla je hnědavé, na průhledných křídlech má mnoho tmavých skvrn, z nichž jedna vytváří na složených křídlech tvar oka. Larvy tohoto druhu žijí v trouchu v dutinách mohutných stromů, ale i v prasklinách mrtvého dřeva, pod kůrou rozpadajících se pařezů. Na rozdíl od jiných mravkolův si však nestaví typické lapací jamky a svou kořist, kterou představují zejména mravenci rodu *Lasius*, loví volně na povrchu. Imága létají v červenci a srpnu. Setkat se s ním můžeme velmi vzácně na stromech na okrajích teplých doubrav, případně na solitérech. Jeho rozšíření zahrnuje teplé oblasti střední a jihovýchodní Evropy a přes Malou a Střední Asii dosahuje až do severní Číny (Zelený 1992). U nás byl zjištěn pouze na několika málo lokalitách na Břeclavsku a Znojemsku.

Podobně jako u dalších dutinových druhů spočívá jeho ochrana v zajištění dostatečného množství dutin. Jde tedy o ochranu mohutných stromů, případně výsadby v místech, kde takové stromy chybí, nebo to hrozí v budoucnu. Důležité je také zajištění dostatečného oslunění stromů s dutinami, takže je třeba prosvětlovat porostní pláště, případně cíleně vyřezávat nežádoucí podrost nebo zmlazení.

4.14 NOSOROŽÍK KAPUCÍNEK (*Oryctes nasicornis*)

Větší, až 4 cm velký, zavalitý hnědavě zbarvený brouk, pro jehož samce je typický dlouhý rohovitý výrůstek na hlavě a náznak dvou dalších na štítu (u samic jsou tyto výrůstky značně redukovány; Obr. 63). Larvy tohoto druhu se původně vyvíjely v tlejícím dřevě, ale adaptovaly se i na vývoj v hromadách pilin, kompostu nebo tlející slámě. Délka jejich vývoje je značně variabilní, trvá 1–5 let, což



Obr. 63: Nosorožík kapucínek (*Oryctes nasicornis*) je generalistou, jehož larvám stačí k vývoji i kupa pilin. Foto P. Mückstein.

je dáno rozdílnou úživností materiálu, v němž se vyvíjejí. S ohledem na přizpůsobení se dostupnějším zdrojům potravy produkovaným člověkem se s ním můžeme setkat i ve městech např. v areálech pil, dokonce častěji než na původních stanovištích v lesích. Dospělí brouci se objevují od května do srpna, ale mají noční aktivitu. Obývá většinu Evropy a přilehlé oblasti Asie a severní Afriky. V ČR je možné se s ním setkat na většině území kromě jihozápadních Čech. Záznamy o jeho výskytu jsou ale značně nekompletní, proto zde není zobrazena mapa jeho výskytu.

Protože se dokázal přizpůsobit náhradním potravním zdrojům, nepatří mezi příliš ohrožené druhy. Přesto je ale žádoucí ponechávat v lesích tlející dřevo, aby se mohl vyvíjet i zde. V případě antropogenních biotopů je žádoucí skladovat piliny či další odpadní materiál dlouhodobě na jednom místě, aby mohly larvy nosorožníka dokončit vývoj. V případě nezbytné manipulace s tímto materiálem je pak vhodné navrátit nalezené larvy zpátky do substrátu, v němž byly nalezeny, a to ať je tento ponechán na místě nebo přesunut jinam.

4.15 PÁCHNÍK HNĚDÝ (*Osmoderma barnabita*)

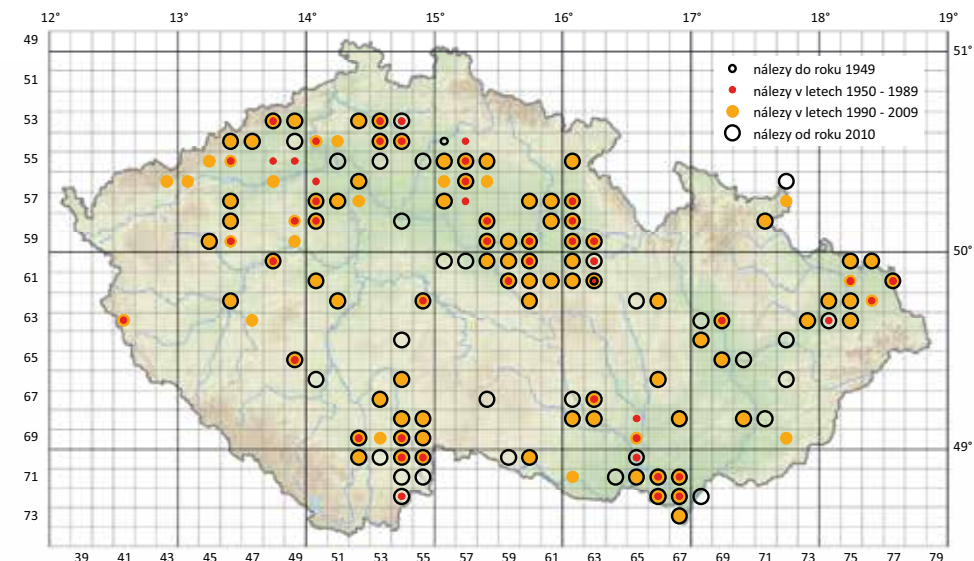
Velký zavalitý hnědý brouk dorůstající kolem 3 cm (Obr. 64), jehož jméno upozorňuje na charakteristický zápach starých vydělaných kůží, který vydává. Svým vývojem je vázán na stromové dutiny, v nichž se jeho larvy, jejichž vývoj je tří- a víceletý, živí trouchem, který vzniká rozkladem způsobeným červenou hnilobou dřeva. Dospělí brouci se objevují od května do září, protože však poměrně špatně létají a mnozí jedinci dutinu za celý život neopustí, příliš často se s nimi nesetkáme. Jsou však schopni se po dlouhou dobu množit v jediné dutině, dokud nedojde k jejímu zániku. K rozmnožování



Obr. 64: Dospělý čerstvě vylíhlý páchník hnědý (*Osmoderma barnabita*).

mohou využít dutiny ve většině listnatých stromů, včetně ovocných, stromy by ale měly být živé. Ve velkých dutinách může žít i několik desítek larev, v malých jich je samozřejmě méně. Jejich přítomnost prozradí kromě zápachu také specifický trus, který má podobu mírně zploštělých válečků dlouhých až 5 mm (oproti podobnému trusu zlatohlávků je výrazně větší, které se na konci zužují). Páchníci z příbuzenstva páchníka hnědého (blíže k taxonomii a rozšíření nyní uznávaných druhů Box 1) obývají většinu Evropy. U nás žijící druh byl původně rozšířen prakticky po celé ČR až do nadmořské výšky 600 m n. m. Současný výskyt je ale rozdroben do řady izolovaných lokalit nebo oblastí, plošněji je pouze na Třeboňsku a jižní Moravě (Obr. 65). Pokud jde o dutiny, je typickým deštníkovým druhem, jehož ochranou zajistíme vhodné podmínky i pro další dutinové specialisty.

Široce diskutovaným problémem, který může zásadním způsobem ovlivňovat ohroženost páchníků, je jejich omezená schopnost létat.



Obr. 65: Výskyt páchníka hnědého v ČR. Podle NDOP.

Většina odborné literatury opakuje, že létá velmi špatně a pouze na krátké vzdálenosti, přičemž všichni vycházejí z práce Raniuse a Hedina (2001). Ty zajímalo, kolik jedinců opustí dutinu, v níž prodělali vývoj, a na jaké vzdálenosti se mohou šířit. Protože ale byli schopni zachytit jen malé množství jedinců, kteří dutiny opouštějí, vytvořili model, z něž pak odvodili své výsledky. Ty ukázaly, že pouze 15 % jedinců dutiny opustí, zatímco zbytek v nich zůstává. Navíc většina z těch, kteří vyletěli ven, uletěla jen několik desítek metrů, maximálně pak 190. Autoři přitom tvrdí, že měli být schopni zachytit díky rozmístění pastí i přelety na vzdálenost cca 1 km, žádné takové ale nezaznamenali. Z toho by se dalo usuzovat na obecně nízkou schopnost přeletů páchníků mezi různými dutinami, a tedy na silnou vazbu na stávající mikrostanošviště. Problém by navíc měly zhoršovat různé překážky bránící letu, jako je podrost apod. (Dubios a Vignon 2008). Jenže představa velmi omezených letových schopností páchníků nemusí být pravdivá. Lotyšští ochranáři a vědci Uldis a kol. (2014) totiž zaznamenali přelet na vzdálenost více než 2 km, a to skrze komplexní krajinnou matici (lesní komplex se světlými a pasekami). Přesto je lepší předpokládat, že páchníci létají spíše hůře a na kratší vzdálenosti, a tomu přizpůsobit péči o lokality, kde se vyskytují.

Ochrana páchníka spočívá v důsledné ochraně stromových dutin a zajištění kontinuity jejich přítomnosti. V minulosti byl dutin dostatek, o čemž svědčí zbytky původně téměř plošného rozšíření tohoto druhu v nížinách. Zde obýval jak lesy, tak hlavaté vrby, které byly rozšířeny prakticky všude. Využívaly se totiž k výrobě proutěného zboží, které bylo svého času zejména na venkově nenahraditelné (Škorpič, in lit.). V moderní době však tyto produkty prakticky vymizely a s nimi i hlavaté vrby. Páchník tak přišel o důležitý typ biotopu. V současné době však téměř nežije ani v lesích (výjimkou je např. Soutok), kde ke vzniku dutin kvůli současnému způsobu hospodaření prakticky nedochází. Ve větším množství se udržel pouze v parcích, alejích, na hrázích rybníků, případně ve zbývajících porostech hlavatých vrb. Stromům rostoucím na takových místech tedy musíme věnovat obzvláštní pozornost, ať už jde o ochranu před kácením, nebo o zdravotní zásahy, které prodlouží jejich životnost. Parky a aleje ale bohužel ohrožují rozsáhlé rekonstrukce, které velmi často neberou požadavky tohoto druhu důsledně v potaz (viz Box 5). Proto je třeba mít na paměti, že nestačí ochránit dutiny, kde výskyt páchníka bez-

pečně prokážeme, ale že musíme chránit také další stromy s dutinami a také stromy, kde ke vzniku dutin teprve dochází nebo kde by k němu mohlo dojít v budoucnu. Jakékoliv kompletní rekonstrukce parků apod. jsou tedy z pohledu tohoto druhu nepřipustné a je třeba trvat na zachování dostatečného množství stromů různých věkových tříd. Samozřejmostí jsou také s dostatečným předstihem plánované dosadby, které pomohou zajistit požadovanou kontinuitu.

V těch případech, kdy je zřejmé, že hrozí přerušení kontinuity v nabídce vhodných dutin na dané lokalitě, musíme přistoupit k náhradním řešením. Pokud máme čas alespoň několik málo desítek let, je vhodné vysadit v blízkosti vrby a z těch následným řezem vytvořit vrby hlavaté. V těch vhodných dutinách vznikají a páchníkům mohou dobře posloužit. Pokud však takový čas nemáme, nezbude než v některých případech přistoupit ke zraňování přítomných stromů, abychom vznik dutiny podnítili nebo urychlili, případně vytvořit umělé dutiny jinak nebo zde instalovat broučích budky. Hlavaté vrby však nejsou pouze náhradním řešením, ale v některých lokalitách představují pro páchníky dlouhodobě fungující biotop. I ony však vyžadují péči, tedy pravidelný řez, protože jinak hrozí jejich rozlamování a zánik dutin. V případě lesních lokalit je žádoucí prodloužení obmýtí spojené s přerodováním porostů. Tím umožníme vznik dutin, ale také jejich snazší osídlení tímto druhem, pokud budeme brát v úvahu, že nejruznější překážky osídlení nové dutiny negativně ovlivňují. Kromě toho bychom se měli v případě rozsáhlejších komplexů, kde páchníci obývají jen menší izolované plošky, pokusit o jejich propojení výsadbou vhodných stromů. Z krátkodobého hlediska je opět vhodná výsadba vrb, jelikož je ale jejich životnost omezená, je vhodné vysadit i dlouhověké druhy, jako jsou duby, v kterých pak budou moci páchníci přežívat dlouhodobě. Ne každý strom s dutinou se nám ovšem podaří zachránit. Některý bude skácen proto, že o přítomnosti dutiny nevíme, jindy zase není např. z důvodu bezpečnosti jiné řešení. V takovém případě ponecháme fragment kmene nebo větve pokud možno na místě, a budeme se snažit zabezpečit vchod do dutiny proti vnikání větších predátorů, kteří by jinak larvy brzy sežrali (viz kapitola 5.2.1.1). Důležité je však zabránit také tomu, aby do dutin zatékalo.



Obr. 66: Pestrokrovečník *Dermestoides sanguinicollis*. Foto J. Hlásek.

4.16 PESTROKROVEČNÍK *Dermestoides sanguinicollis*

Velmi vzácný a jen lokálně rozšířený teplomilný druh pestrokrovečníka. Jde o spíše menší druh dorůstající 5–9 mm, který je ale nápadný svým kontrastním zbarvením: hlava je černá se žlutavými rozšířenými konci tykadel, štít červený a krovky tmavě modré (Obr. 66). Obývá osluněné, ale i zastíněné kmeny částečně nebo úplně odumřelých listnatých dřevin, zejména dubů, a to hlavně velmi starých. Jeho larvy žijí v bělí kmenů a tlustých větvích, pokud nejde o velmi tvrdé dřevo, které mu nevyhovuje (Kaděra 2003). Jeho larvy jsou dravé, a proto ho najdeme tam, kde je dostatek jeho kořisti, tedy vývojových stadií červotoče pestrého (*Xestobium rufovillosum*), lesana lodničníka (*Lymexylon navale*), a zřejmě i některých nosatců. Imága se líhnou v květnu a červnu, nalezneme je nejčastěji na mateřských stromech, občas i na kvetoucích hlozích. Nacházíme je v hájových a parkových formacích, lesích nižších pahorkatin, ale i v lužních lesích. Obývá většinu jižní a střední Evropy a zjištěn byl i na Kavkaze, vesměs jde ale jen o ojedinělé nálezy několika jedinců. Na našem území byl nalezen na několika lokalitách v Polabí, v podhůří Železných hor, na Třeboňsku, v Náměšti nad Oslavou, v lužích kolem Jevišovky a také v Čertoryjích v Bílých Karpatech. Nejvíce nálezů však pochází z lužních lesů na Břeclavsku, od Lednice po Soutok (Škorpík, nepubl.).

Podle Kaděry (2003) může žít i na stromech ve věku 120–140 let, ale pouze tehdy, pokud je v okolí zdrojový výrazně starší strom potřebných vlastností. Zachování takovýchto jedinců je tedy pro přežití druhu klíčové. Umírající a mrtvé duby totiž na lokalitě vydrží díky pomalému tlení velmi dlouho, a druh tak může na lokalitě přežívat, i když je zde vhodných stromů jen několik. Při těžbách je tedy potřeba takové stromy důsledně chránit, ale ponechávat by se při nich měly i výstavky v mýtním věku, aby se zajistila přítomnost vhodných stromů do budoucna. Jen tak bude mít tento pestrokrovečník šanci přežívat na lokalitách dlouhodobě.



Obr. 67: Velmi vzácný pestrokrovečník *Opilo domesticus*. Foto O. Machač.

4.17 PESTROKROVEČNÍK *Opilo domesticus*

Středně velký pestrokrovečník (7–11 mm), který se velmi vzácně vyskytuje především v nejteplejších oblastech státu. Tělo je ploché, protáhlé, na tmavých krovkách dominují tři dvojice světlých skvrn, zřetelné je též hrubé tečkování (obr. 67). Larvy se živí vývojovými stadii červotočů (Anobiidae), velmi často v synantropních biotopech, jako v krovech a trámech starších staveb. Využívá se ale i v odumřelých kmínkách brečtanu na osluněných zdech, ve starých hlavách vinné révy v opuštěných vinohradech a odchován byl i z šípkové růže ze stepního biotopu. V ČR je výskyt z poslední doby znám jen z několika lokalit na Znojemsku. Mimo ČR obývá většinu Evropy, od Španělska ke Kavkazu, chybí ale v Británii a severní Skandinávii. Nalezen byl ale také v severní Africe od Maroka po Tunisko.

S ohledem na to, že je u nás velmi vzácný i přesto, že může využívat dřevo použité při výstavbě budov, můžeme ho podpořit spíše ve volné přírodě. Zejména na Znojemsku, ale i v jiných regionech jižní Moravy, je proto vhodné šetřit při obnově vinogradů některé ze starých hlav, stejně jako letité porosty brečtanu na budovách.

4.18 PESTROKROVEČNÍK VĚTŠÍ (*Clerus mutillarius*)

Středně velký brouk dorůstající až 16 mm, s pestrými černo-červeno-bílými krovkami, jehož tělo je pokryto velkými světlými chloupky (Obr. 68). Obývá zachovalé listnaté lesy, hlavně dubové, ale setkat se s ním můžeme i v ovocných sadech a jinde, kde nachází vhodné staré stromy. Jeho dravé larvy zde pod kůrou loví svou kořist, kterou tvoří larvy jiného hmyzu. Dravé však nejsou pouze larvy, jejichž vývoj je jednoletý, ale také dospělí brouci, s nimiž se můžeme setkat od května do srpna např. na hromádách klád. Obývá střední a jižní Evropu a také severní Afriku. U nás se vyskytuje v teplejších oblastech ve středních Čechách a na jižní Moravě.



Obr. 68: Pestrokravečník větší (*Clerus mutillarius*) na skládce dřeva, kde na kůře pátrá po kořisti.

Ochrana tohoto druhu spočívá v zajištění dostatečné nabídky starších kmenů s kůrou, kde dospělci i larvy tohoto druhu najdou potravu. Je tedy třeba chránit starší porosty před kompletní těžbou, ponechávat na nich případně výstávky a preferovat ponechávání mrtvého dřeva i s kůrou. Jako predátor je zvláště citlivý na používání insekticidních látek, a proto by mělo být jejich používání v místech jeho výskytu minimalizováno.

4.19 PRAHLEC ČERVENOŠTÍTÝ (*Phryganophilus ruficollis*)

Středně velký (15 mm) zploštělý brouk s tmavými krovkami a jasně oranžovým štítem (Obr. 69). Jde o pralesní reliktní a primitivní druh, který vykazuje řadu původních znaků. Larvy, jejichž vývoj trvá 2–3 roky, žijí pod kůrou v mrtvém trouchnivějícím dřevě, kde se živí dřevokaznými houbami (např. choroši a outkovkami). Dospělce je možné nalézt od května do července nejspíše pod odchlíplou kůrou, ale žijí skrytě a mají večerní a noční aktivitu. Obývá zachovalé pralesy, listnaté i smíšené, v podmínkách ČR převážně horské bukové, ale může žít i v nížinných lesích (Škorpík, nepubl.). Jedná se o druh s eurosibiřským avšak značně disjunktním areálem rozšíření, který je na většině míst velmi vzácný. Z ČR jsou známy pouze nálezy z 50. let z Beskyd.

Jelikož je vázán na pralesy s dostatkem mrtvého dřeva, je stěžejním předpokladem jeho přežívání jejich ochrana před intenzivní těžbou. Vhodným řešením na potenciálních lokalitách jeho výskytu tak je bezzásahový režim.

Obr. 69: Prahalec červenoštíť (*Phryganophilus ruficollis*) je pralesním reliktem, který u nás nebyl nalezen od 50. let 20. století. Foto I. Jeniš.

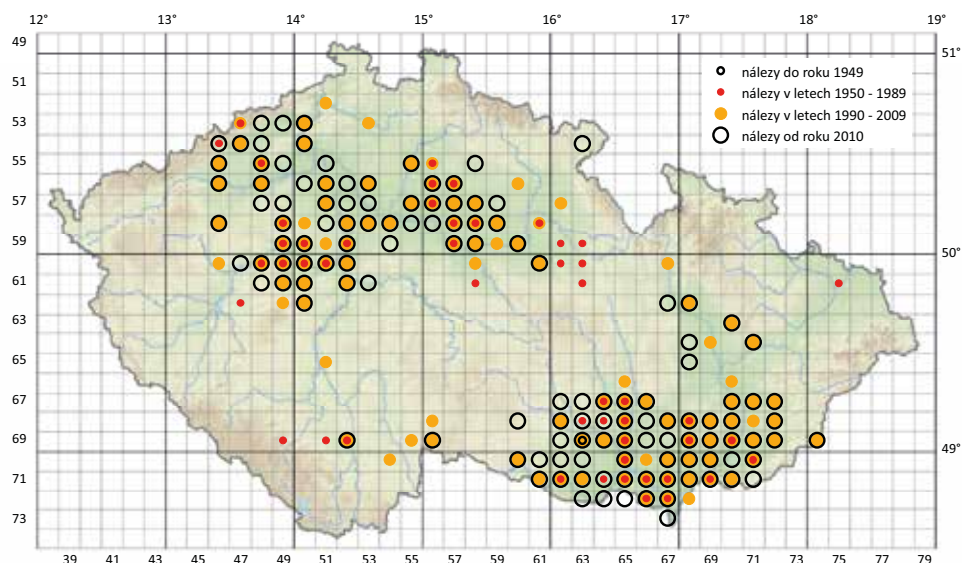
4.20 ROHÁČ OBEČNÝ (*Lucanus cervus*)

Jeden z našich nejznámějších brouků nápadný svou velikostí (samci až 7 cm, samice kolem 4 cm) i mohutnými kusadly (Obr. 70). Jeho vývoj trvá 3–5 let a larvy se živí trouchnivým dřevem. Většinou je najdeme v zemi kolem dubových pařezů, ale mohou se živit dřevem prakticky jakéhokoli listnatého stromu. Výjimečně je můžeme najít i v dutinách hlavatých vrb, v hromádách štěpky, pilin nebo dokonce v kompostu (Čížek 2010). Dospělci se objevují v květnu, nejvíce jich ale potkáme v červnu a červenci. Roháč vyžaduje prosluněná, otevřená stanoviště. Jeho hlavním biotopem jsou teplomilné doubravy, které jsou pro jeho dlouhodobé přežití stěžejní. Kromě nich se s ním ale můžeme setkat i v parcích a zahradách, a využívá i sady nebo rozptýleně rostoucí stromy. V případě lesních komplexů osidluje zejména jejich okraje nebo paseky. Obývá většinu Evropy, v rámci ČR pak teplejší oblasti a dosud je místy běžný nejen ve volné krajině, ale i ve městech, např. v parcích a zahradách Brna či Prahy (Obr. 71).

Pro udržení stávajících populací roháče je třeba zajistit dostatečnou nabídku trouchnivějícího dřeva. K tomu v mnoha případech postačí, pokud nebudou likvidovány pařezy a stojící nebo ležící mrtvé dřevo. Pomůže ale i to, pokud např. v parcích ponecháme ulomené či odřezané fragmenty mohutnějších větví a části kmenů (samozřejmě na takovém místě, aby nebránily běžnému provozu nebo nerušily estetický dojem), ve městech je pak vhodným řešením výstavba broukoviště (viz Box 9). Roháči létají



Obr. 70: Páření roháčů obecných (*Lucanus cervus*), při němž je dobře vidět pohlavní dimorfismus tohoto druhu.



Obr. 71: Výskyt roháče obecného v ČR. Podle NDOP.

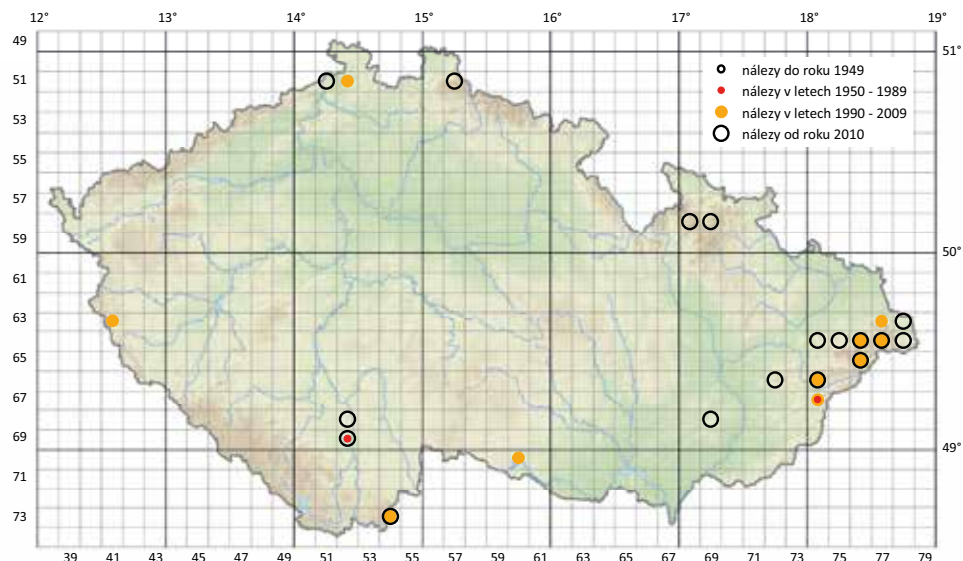


Obr. 72: Roháček jedlový (*Ceruchus chrysomelinus*) se vyvíjí v silně rozloženém dřevě, pařezech i kmenech, přičemž preferuje jehličnany. Foto P. Mückstein.

těžkopádně a většinou jen na krátkou vzdálenost (většinou max. stovky metrů, samice výrazně méně než samci; Čížek 2010), proto je potřeba, aby vhodná mikrostaniště nacházeli nedaleko od sebe. To platí jak v případě stromů v obcích, tak také u lesů, kde mohou jako letové koridory fungovat lesní cesty nebo průseky. V lesích je pak kromě dostatku mrtvého dřeva důležité, aby nebyly příliš tmavé. Management by tedy měl být zaměřen na jejich prosvětlení nebo udržení nižšího zápoje. V rámci managementu lokalit je třeba chránit stromy s vytékající mizou, kterou se živí dospělí brouci.

4.21 ROHÁČEK JEDLOVÝ (*Ceruchus chrysomelinus*)

Středně velký brouk, který dorůstá až 16 mm, jehož samci mají výrazně prodloužená kusadla. Obě pohlaví jsou zbarvena tmavě se silným leskem a jejich krovky jsou silně rýhované (Obr. 72). Larvy tohoto druhu se vyvíjejí v mrtvém dřevě kmenů i pařezů ve značném stupni rozkladu zapříčiněném červenou hnilobou. V našich podmínkách preferují spíše dřevo jehličnanů, jedlí i smrků, ale mohou využít i dřevo listnáčů, např. buku. Vývoj larev trvá 2–3 roky, dospělci se líhnou na podzim, ale do jara příštího roku zůstávají zalezlí v tlejícím dřevě. Obývá pouze zachovalé pralesy, spíše vlhčí a studenější a ve vyšších polohách, ale za vhodných podmínek také v nížinách. Žije prakticky v celé Evropě kromě Britských ostrovů, všude však pouze ostrůvkovitě. V ČR se vyskytuje převážně v pohraničních pohořích, přičemž nejvíce nálezů pochází z Beskyd a jejich předhůří, ale nalezen byl i v Hlubockých oborách nebo na Znojemsku (Obr. 73).



Obr. 73: Výskyt roháčka jedlového v ČR. Podle NDOP.

Jeho ochrana spočívá v důsledné ochraně zachovalých porostů před rozsáhlým kácením jak na horách, tak v nížinách, což může zabezpečit bezzásahový režim. Připustit lze pouze výběrnou těžbu, ale jen za těch podmínek, že v lese zůstane dostatek mrtvého dřeva, v němž se vyvíjí, a nedojde k narušení mikroklimatických podmínek např. vysušením v důsledku otevření ploch slunci nebo větru. Pokud nastane akutní nedostatek ležící tlející dřevní hmoty, je třeba ji zabezpečit dovozem odjinud. V případě potřeby je ale vhodné zajistit dosadbami také dostatek stromů mladších věkových tříd, aby nedošlo k jejich nedostatku v budoucnu.

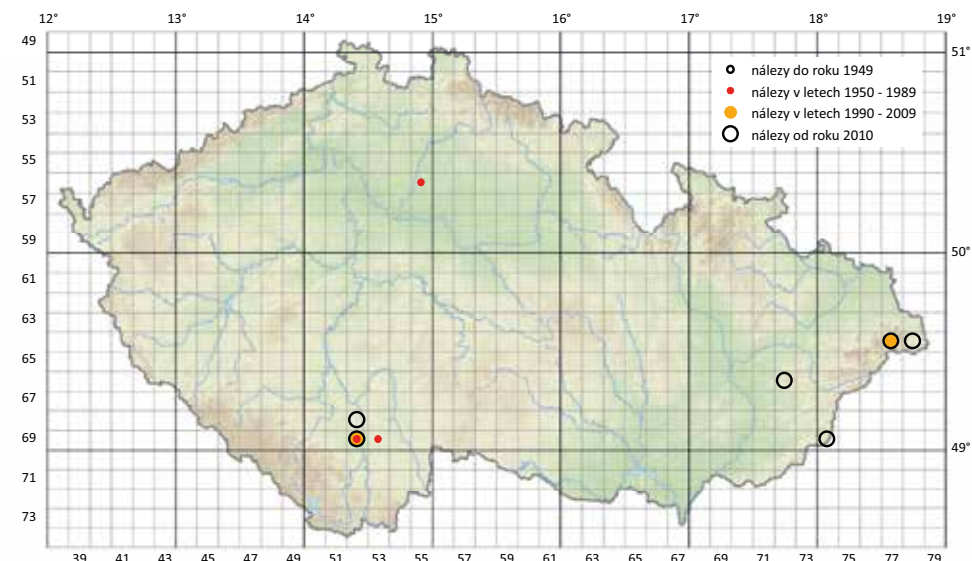
4.22 RÝHOVEC PRALESNÍ (*Rhysodes sulcatus*)

Drobný, cca 8 mm dlouhý, hnědě zbarvený střevlíkovitý brouk (Obr. 74), který osidluje dřevo listnatých i jehličnatých dřevin ve vyšším stupni rozkladu. Dospělci, které nalézáme v létě, i larvy, jejichž vývoj je dvouletý, žijí pod kůrou a ve vlhkém trouchu na zemi ležících kmenů, vzácně i v pařezích a stojících stromech, kde se larvy živí vlhkým tlejícím dřevem. Podstatný je pro něj stupeň rozkladu dřevní hmoty, není ale příliš vybíravý, pokud jde o druh hniloby nebo dřevokazné houby, která ji způsobuje. Byl totiž nalezen ve dřevě s červenou i bílou hnilobou, na kmenech porostlých hlívou, troudnatcem i korálovcem. Setkat se s ním můžeme od nížin (cca 150 m n. m.) do hor (cca 900 m n. m.), zejména v mohutných kmenech, které udrží potřebné mikroklima lépe než slabé kmínky. Někdy je v možné narazit na více jedinců v jediném kmeni, ale přesto je jeho početnost velmi nízká a patří k našim nejvzácnějším a nejohroženějším saproxylobiontům. Vyskytuje se ve střední a východní Evropě, na Kavkazu, v Malé Asii a na západní Sibiři. V ČR byl nalezen jen na několika izolovaných lokalitách (Mionší, Vlárský průsmyk, Soutok, Hluboká nad Vltavou; Obr. 75).

Ochrana tohoto druhu závisí na kombinaci konzervativního přístupu a aktivního managementu. Stávající lokality jeho výskytu je třeba chránit před rozsáhlými těžbami, což je nejdůležitější z hlediska zajištění dostatečné potravní základny a preferovaných mikrostanovišť v krátkodobém horizontu. V případě NPR Mionší je z tohoto pohledu situace dobrá, protože je většina lokality řízena jako bezzásahová



Obr. 74: Rýhovec pralesní (*Rhysodes sulcatus*) obývá v ČR jen několik málo zachovalých lokalit s dostatkem mrtvého dřeva mohutných rozměrů. Foto Z. Hanč.



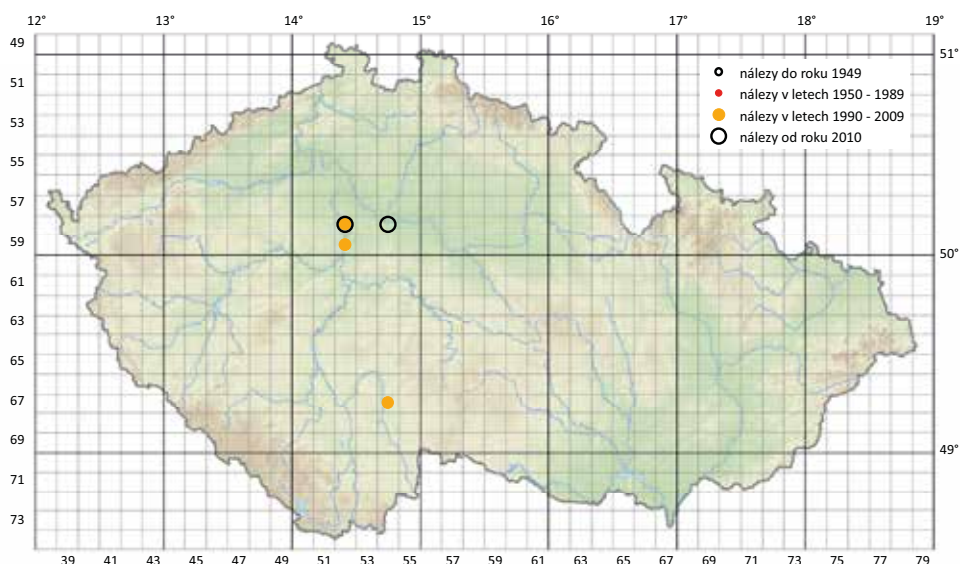
Obr. 75: Výskyt rýhovce pralesního v ČR. Podle NDOP.

rezervace. V případě Soutoku a Vlárského průsmyku je naopak riziková, protože velká část těchto lokalit není dostatečně silně územně chráněna a rozsáhlé těžby jsou součástí platných LHP. Příliš dobrá situace nepanuje ani v Hlubockých oborách, kde se také starší a pro rýhovce vhodné porosty těží. Není nezbytné zabránit těžbám úplně, je ale potřeba, aby na místě zůstal dostatek mohutných stromů na dožití, které pak bude druh moci využít. Alternativou může být ponechání dostatečného množství pokácených kmenů na místě k zetlení. Realitou je bohužel opačná situace, protože jsou ležící kmeny využívány jako zdroj palivového dříví, čímž rýhovec přichází o nezbytný a nenahraditelný potravní zdroj a místo k rozmnožování.

Dalším problémem je nevyrovnaná věková skladba porostů na lokalitách jeho výskytu. Přestože je nyní těch starých dostatek, hrozí během několika desetiletí zejména v Hlubockých oborách, v menší míře ale i na dalších lokalitách, nedostatek porostů potřebných kvalit. Staré porosty budou tou dobou vytěženy a mladé ještě nebudou dosahovat potřebných dimenzí, respektive budou příliš vitální, než aby byly rýhovcem využitelné. Pokud dojde k akutnímu nedostatku mrtvého dřeva, bude nutné přistoupit k náhradnímu řešení, kterým je kácení ještě živých stromů. Důležité přitom je, aby měly kmeny kůru a rozkladný proces nebyl zbytečně brzděn, i když i dřevo bez kůry (např. z důvodu obav z namnožení kůrovců) je lepší než žádné. Potřeba je přitom pracovat přímo v místě výskytu druhu, protože se předpokládá, že tento druh létá poměrně špatně (Čížek 2010) a vzdálené lokality zřejmě nedokáže osídlit. Doplňkem navržených opatření by pak měla být také dosadba stromů tam, kde nezmlazují či nejsou vysazovány (Hlubocké obory v důsledku predáčního tlaku zvěře), případně úprava světelných podmínek prořezáním, aby mohly stromy dosáhnout větších rozměrů.

4.23 ŠTÍREK *Anthrenochernes stellae*

Nejedná se sice o zástupce hmyzu, ale jako velmi zajímavý, tzv. naturový, druh saproxylického čle-novce si zařazení do tohoto výběru zaslouží. Tento štírek patří mezi svými příbuznými žijícími v ČR mezi středně velké druhy, dorůstá však pouze kolem 2 mm. Spolu se šesti dalšími druhy štírků obývá



Obr. 76: Výskyt štírka *Anthrenochernes stellae* v ČR. Podle NDOP.

dutiny, zatímco jiné druhy se zdržují třeba pod kůrou, případně v půdě. Tento živočich je slepý a potravu, kterou jsou zejména roztoči, vyhledává pomocí hmatových chloupků. Žije v tlejícím trouchu v dutinách listnatých stromů, přičemž nalézán je tam, kde jsou i ptačí nebo hmyzí hnízda. Na větší vzdálenosti se sám aktivně pohybovat nemůže, k přenosu mezi dutinami tedy využívá phoresie, přenosu za pomoci větších živočichů. Štírci se jich přichytí svými klepítky, a tak se s nimi dostanou na nové lokality. Nejvíce nálezů pochází ze Švédska, dále byl kromě ČR nalezen ještě v Německu a Polsku. V ČR byl jeho výskyt doložen jen na několika málo lokalit v Praze, Brandýse nad Labem a od Soběslavi (Obr. 76). Obývá zřejmě i další lokality, ale s ohledem na jeho velikost a nedostatek specialistů věnujících se štírkům, je jeho nalezení většinou dílem náhody. Často je navíc nacházen v pokácených nebo zlomených stromech, kdy je už jeho dutina odsouzena k zániku.

Jako dutinový specialista vyžaduje adekvátní přístup. Potřeba je tedy chránit stromy s dutinami, ale nutné je dbát i o vysazování stromů tam, kde je mladší generace stromů nedostatek. V případě kácení stromů s dutinou, v níž byl zjištěn, je vhodné ponechat tento strom na místě minimálně rok, aby měla populace štírka šanci dutinu opustit a osídlit dutiny nové. S ohledem na dosud prokázané nálezy je pak vhodné aplikovat tento postup i v případě kácení stromů s dutinami minimálně v Praze a jejím okolí, odkud pochází nejvíce jeho nálezů.

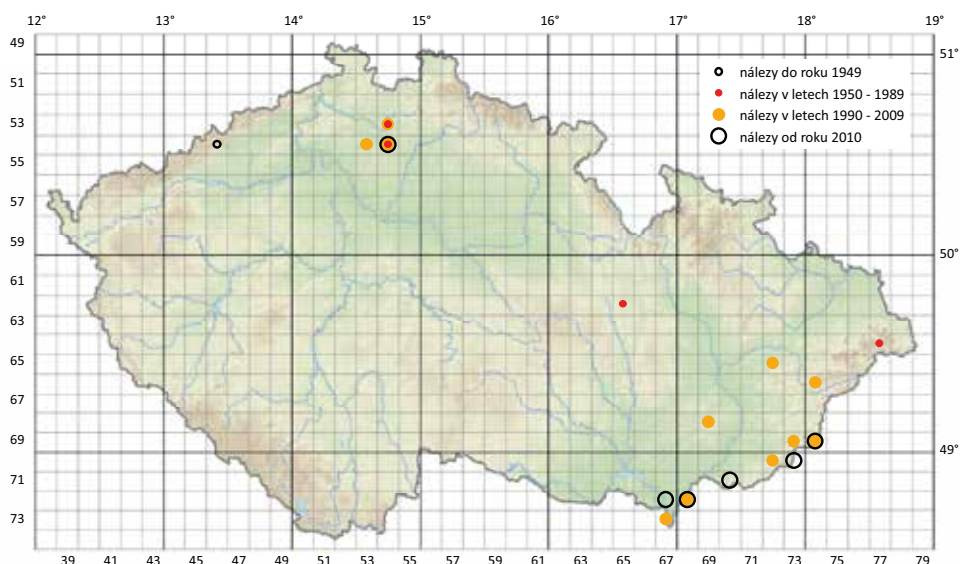
4.24 TESAŘÍK ALPSKÝ (*Rosalia alpina*)

Krásný, asi 3 cm dlouhý tesařík s nápadnou kresbou černých skvrn na šedomodrém podkladu (Obr. 77), který je mezi našimi saproxylobionty výjimečný svou vysokou mobilitou. Ačkoliv je tradičně



Obr. 77: Tesařík alpský (*Rosalia alpina*), který byl součástí výzkumu metapopulační dynamiky v oblasti Dokeska.

spojován s bukem, mohou se jeho larvy vyvíjet v řadě listnatých dřevin (jilmy, javor klen, babyka, ale i další). Larvy se živí mrtvým, ještě tvrdým dřevem větších dimenzí (většinou nad 20 cm v průměru) a jejich vývoj trvá minimálně tři roky. Samice klade vajíčka poměrně hluboko do dřeva, k čemuž využívá různé pukliny. Ideální jsou v minulosti různě zraňované stromy (pastvou, řezem kvůli letnině apod.), které umožňují vývoj až desítek generací na jednom stromě. Pařezy k rozmnožování nevyužívá, ale dřevo ležící na zemi ano, přičemž může jít i o kus silně zlomené větve. Obývá široký areál od severoafrického pohoří Atlas přes většinu Evropy, po západní Sibiř, Zakavkazí a Blízký východ. V ČR ho ale najdeme pouze ve třech oblastech (Obr. 78), ačkoliv původně žil roztroušeně na větší části území.



Obr. 78: Výskyt tesaříka alpského v ČR. Podle NDOP.

Osídlené lokality zahrnují dva typy biotopů. V Ralské pahorkatině (širší okolí Bezdězu) a v Bílých Karpatech žije v řidších bukových lesích, které byly v minulosti ovlivněny intenzivním managementem, ale jejichž současný charakter odráží také ztížené stanovištní podmínky (výchvěnost, nedostatek vody, růst na sutích). Třetí v současné době osídlenou lokalitou je širší oblast Soutoku, porostlá lužními lesy, kam se ale rozšířil teprve v posledních cca 20 letech. Přítomnost tesaříka alpského i mimo dobu výskytu dospělců, které najdeme od června do srpna s maximem v červenci, prozradí oválné výletové otvory (7–10 × 4–5 mm) s ostrými okraji, orientované podélně s vlákny dřeva. Jedná se navíc o ideální dešťníkový druh: je krásný, široce známý a na něj zaměřeným managementem podpoříme i další druhy, např. tesaříky *Necydalis ulmi* a *Stictoleptura erythroptera* (Čížek 2010).

Ochrana tesaříka alpského vychází z ochrany jeho stávajících stanovišť. Protože je ale u nás vázán spíše na lesy, které byly dlouhodobě ovlivněné lidskou činností, je nezbytné nezapomenout na management, který se na vzniku těchto porostů podílel. V případě Ralské vrchoviny a Bílých Karpat je třeba dbát na ochranu porostů, v nichž žije, před kácením, zároveň je ale vhodné porosty alespoň částečně prosvětlovat. Čížek (2010) totiž zdůrazňuje jeho preferenci osluněných míst v lesích na Bezdězu i v okolí, podobně jako v Bílých Karpatech. Nezbytné je také zajistit dostatek mrtvého dřeva, tedy ze-

jména zabránit tomu, aby bylo po těžbách, případně lokálních kalamitách (vývraty, zlomy apod.) z lesa odváženo. Čížek (2010) také doporučuje návrat k tradičnímu managementu, tedy ořezávání stromů, které se ještě provádí např. v jihovýchodní Evropě. Tento přístup je možný, ale pokud bude v lesích dostatek jiného mrtvého dřeva než jen na pahýlech po uřezaných větvích, pak to nezbytně nutné není. Ponechání přirozeně spadlého dříví (kmenů či mohutnějších větví), případně části poražených stromů po těžbě, je alternativou, kterou by měli lesníci akceptovat. Výskyt druhu je však v obou těchto oblastech lokální, soustředěný do několika plošně omezených lokalit. Proto je potřeba, aby se změnil i přístup v okolních porostech a bylo možné zajistit vznik a fungování metapopulačních systémů. Je tedy třeba zabránit holosečným těžbám bukových porostů a jejich nahrazování výsadbami jehličnanů. Při těžbách by zde měla zůstat část stromů stát, další ležet a je také třeba přistoupit k cíleným výsadbám buku a vytváření nášlapných kamenů, které propojí jednotlivé lokální populace. V případě třetí oblasti výskytu druhu, Soutoku, je situace v současné době poměrně dobrá, protože druh se zde spíše šíří. Využívá přitom velmi odlišné podmínky, nejen pokud jde o druh dřevin, ale např. i o vysoké zastínění. Zde je tedy třeba situaci sledovat, aby bylo možné reagovat, změní-li se k horšímu.

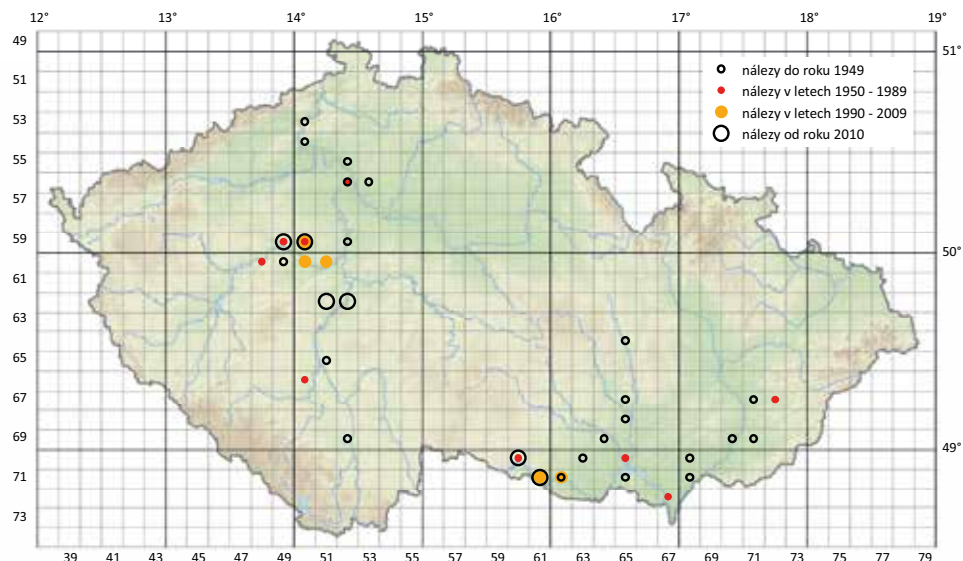
4.25 TESAŘÍK BROSKVOŇOVÝ (*Purpuricenus kaehleri*)



Středně velký tesařík, dorůstající až 20 mm, s výrazným zabarvením: hlava a štít jsou zbarveny černě, stejně jako velká skvrna, která leží uprostřed červeně zbarvených krovek (Obr. 79). Jedná se o velmi vzácný druh, jehož larvy se v ČR vyvíjejí v dubech. Tradičně je udáván vývoj také ve dřevě živých tenkých větvíček ovocných stromů (např. Hůrka 2005), ale to nebylo v ČR nikdy jednoznačně doloženo (Škorpík, nepubl.). V jižní Evropě nicméně ovocné dřeviny využívá. Zajímavé ale je, že využívá jak suché mrtvé dřevo mohutnějších větví a kmínků dubů (Sláma 1998), tak také živé tenké větve. Je tedy obyvatelem listnatých lesů s převahou dubu, případně lesostepí, zatímco v literatuře tradičně udávaných starých ovocných sadech u nás nejspíš nežije. Vývoj larev je dvouletý a dospělci se objevují od května do července. Obývá střední a jižní Evropu a Blízký východ. V ČR se původně vyskytoval ve středních, ale i v jižních a severních Čechách a na jižní Moravě, nyní je jeho výskyt omezen na Křivoklátsko, NP Podyjí a nejnověji byl objeven také ve středním Pováltaví (Obr. 80).

Za hlavní příčiny jeho úbytku byly dlouho považovány likvidace velkých starých sadů a intenzivní využívání insekticidů v poválečném období (Sláma 1998). Protože ale obývá lesní komplexy s dubem, a nikoliv sady, budou za jeho úbytkem změny v lesním hospodaření v 2. polovině 20. století, nejspíše tedy zhoustnutí a ztmavnutí porostů a samozřejmě i náhrada dubů jinými druhy, podobně jako je tomu u dalších heliofilních druhů. Náprava tohoto stavu je za současné situace možná jen stěží, proto je důležité aktivně pečovat o lesní porosty, v nichž se vyskytuje. Toho lze dosáhnout zejména jejich prořezáváním, výběrným způsobem hospodaření, pařením apod.

Obr. 79: Tesařík broskvoňový (*Purpuricenus kaehleri*) je jedním z našich nejvzácnějších tesaříků. Foto I. Jeniš.



Obr. 80: Výskyt tesaříka broskvoňového v ČR. Podle Slámy (1998) a NDOP.

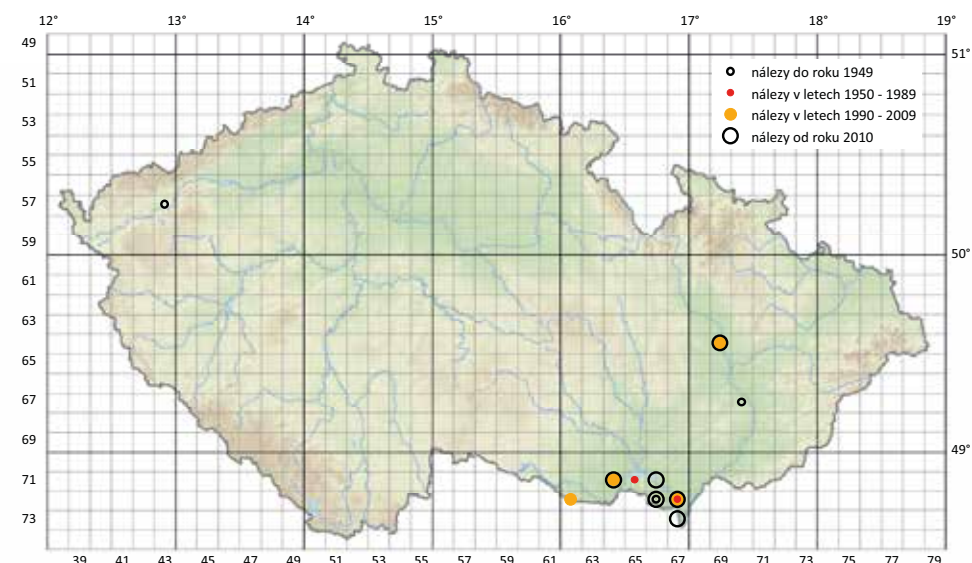
4.26 TESAŘÍK DRSNOROHÝ (*Aegosoma scabricorne*)

Jeden z našich největších, 3–5 cm dlouhý, světle hnědě zbarvený tesařík, kterého lze v případě samců snadno poznat podle zoubků na vnitřní straně tykadel (Obr. 81). Žije v osluněném mrtvém dřevě bez kůry, v puklinách a stěnách dutin převážně živých, stojících listnatých stromů, hlavně topolů a vrb, ale najdeme ho i v habrech, jírovcích, ořešácích (*Juglans regia*) apod. Obývá hlavně volně rostlé stromy v alejích, parcích, kolem vod nebo v řidších lesích. Jeho přítomnost okamžitě prozradí typické poměrně velké výletové otvory s roztrpenými okraji orientované podélně s vlákny dřeva. Larvy žijí v mrtvém dřevě, ale zpravidla na živých stromech. Imága se objevují po třech letech vývoje koncem června s maximem v červenci. Aktivní jsou až po setmění. Obývá střední a jižní části Evropy, v ČR byl ale donedávna velmi vzácný. V Čechách se nevyskytuje vůbec, na jižní Moravě je však nyní místy běžný v luzích, stromořadích i v obcích na Břeclavsku, ve větrolamech jihovýchodně od Znojma a jedna populace žije i v městských parcích v Olomouci (Čížek 2010; Obr. 82).

Podobně jako lesák rumělkový je tesařík drsnorohý výjimečným saproxylobiontem, který se v posledních desetiletích šíří. Důvodem je zřejmě optimální věk mnoha topolových větrolamů, které byly sázeny v poválečném období. Dalším pozitivním faktorem může být činnost bobrů, ať už jde o jejich částečný ohryz, nebo prořezání břehových porostů (Čížek 2010). Rozhodně to ale neznamená, že bychom ochraně tohoto druhu neměli věnovat pozornost. Životnost topolů je totiž poměrně malá, a v optimálním stavu tak nevydrží dlouho. Dá se tedy předpokládat, že po několika desetiletích dostatečné potravní nabídky a propojení izolovaných lokalit migračním koridory zase nastane jejich nedostatek. Z tohoto důvodu je třeba chránit staré stromy před bezhlavým kácením a vhodným způsobem o ně pečovat, aby se prodloužila jejich životnost. Vhodnými zásahy jsou ořez postranních větví, snižování těžiště a další zásahy, které povedou ke zvýšení stability stromů, což je zvláště důležité u topolů a vrb, jež jsou poměrně křehké a snadno se lámou.



Obr. 81: Tesařík drsnorohý (*Aegosoma scabricorne*) dává přednost listnáčům s měkkým dřevem. Foto P. Mückstein.



Obr. 82: Výskyt tesaříka drsnorohého v ČR. Podle Slámy (1998) a NDOP.

4.27 TESAŘÍK OBROVSKÝ (*Cerambyx cerdo*)

Velký, štíhlý, tmavě hnědý tesařík, dorůstající 3–5 cm, pro nějž jsou v případě samců typická velmi dlouhá tykadla (Obr. 83), zatímco u samic jsou výrazně kratší (Obr. 84). Vývoj jeho larev trvá tři a více let a probíhá pod kůrou a v osluněném dřevě kmenů, silných větví, ale někdy i pařezů a kořenů, na hranici mezi lýkem a bělí. Osídluje ještě živé stromy, nejčastěji duby a to i ty nepůvodní, v jižní Evropě pak také kaštanovník setý, případně další druhy stromů. Jeho přítomnost prozradí charakteristické požerky a výletové otvory velikosti palce. V případě aktuálního výskytu bývají u paty stromu viditelné načervenalé piliny, které larvy vytlačují z chodeb, a čerstvé výletové otvory (Obr. 85) jsou taktéž většinou načervenalé, zatímco starší šedavé. Dospělí brouci se objevují od května do podzimu s maximem od poloviny června do poloviny července. Mají spíše večerní a noční aktivitu, přes den jsou k zastížení v úkrytech nebo výše v korunách stromů. Rozšířen je od pobřeží Atlantiku a jižní Skandinávie jižním směrem do Středomoří a severní Afriky a východním do Přední Asie. V ČR je vzácný, ale na jižní Moravě, kde je jeho výskyt prakticky souvislý, je místy hojný. V Čechách žije na několika izolovaných lokalitách – na Třeboňsku, v Hluboké nad Vltavou, v Lánské oboře a také v Milíčovském háji na okraji Prahy (Obr. 86). Současná populace v Hluboké nad Vltavou však byla založena uměle (Drag a Čížek 2014) a totéž se předpokládá v případě Milíčovského háje.

Obr. 83: Samec tesaříka obrovského (*Cerambyx cerdo*). Foto I. Jeniš.

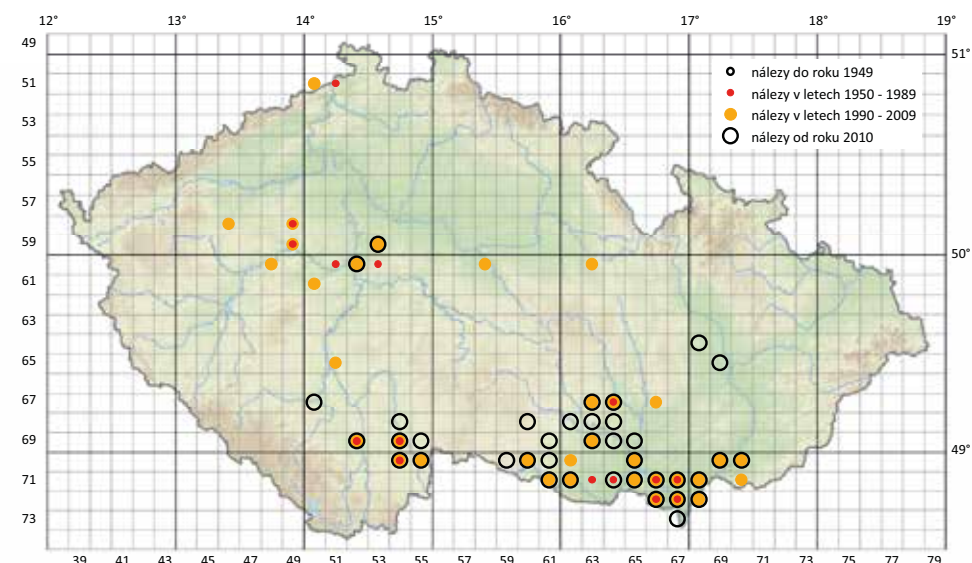
V různých lokalitách má jím preferovaný biotop různé podoby. Typický je jeho výskyt v nivách velkých řek v rozvolněných porostech, alejích, parcích nebo solitérních stromech s průměrem větším než 1 metr. Osídluje však také porosty a jednotlivé stromy na prudkých kamenitých svazích a v jiných typech málo úživného prostředí, kde se může vyvíjet i v kmíncích o průměru 10 cm. V případě mohutných stromů se vyvíjí spíše v horních partiích kmene a v koruně, v případě slabších stromů bývají výletové otvory nalézány blíže u země i v kořenech (Čížek 2010). Preferuje osluněné stromy, a tedy i otevřená stanoviště, a proto bývá nacházen spíše na okrajích porostů, ale může přežívat i uprostřed rozsáhlých lesních porostů. Většinou napadá starší a oslabené stromy, jejichž zdravotní stav dále výrazně zhoršuje. V mohutných stromech však může žít celá desetiletí, aniž by strom zahubil. Kvůli tomu, že je jedním z prvních druhů saproxylobiontů, které stromy napadají, přičemž výrazně mění prostředí pro další druhy změnou fyziologického stavu stromu a tvorbou velkých požerků, je považován za ekosystémového inženýra (Buse a kol. 2008; viz kapitola 2.2).

Obr. 84: Samice tesaříka obrovského, který se vyvíjí v mohutných oslabených dubech. Foto I. Jeniš.



Obr. 85: Typické výletové otvory a požerky tesaříka obrovského. Jejich oranžová barva a piliny u paty stromu ukazují na to, že jsou čerstvé, staré 1 – 3 roky.

Ochrana tohoto druhu spočívá v zajištění dostatečné potravní nabídky, tedy zejména starých mohutných dubů, nejlépe solitérů nebo stromů rostoucích v řídkém zápoji. Stromy potřebných kvalit musí být chráněny před kácením, je ale žádoucí věnovat jim také náležitou péči, aby se maximálně prodloužila jejich životnost. V místech s větším pohybem osob jde zejména o různé sesazovací řezy, které zvýší stabilitu stromu, a minimalizují tak potřebu kácení celých stromů. Ve volné krajině pak je třeba zabránit výrazným změnám přírodních podmínek, jako je odvodňování, nebo naopak dlouhodobé zvýšení hladiny podzemní vody (viz mravenec lužní), ale také náhlé oslunění v důsledku odstranění okolních jedinců, na což už nejsou staré stromy schopné adekvátně reagovat, a jejich životnost se zbytečně snižuje. Na mnoha lokalitách výskytu tesaříka obrovského je ale problémem nevyrovnaná věková struktura volně rostoucích stromů nebo celých porostů. Starých stromů může být dostatek, ale částečně nebo úplně chybí stromy mladší (např. Soutok; Hauck a Čížek 2008). V takovém případě je třeba okamžitě začít s výsadbami a také přikročit k managementovým opatřením, která dočasný výpadek stromů vhodných parametrů pomohou eliminovat (prořezávání porostů, uvolňování stromů z porostních okrajů, veterinizace).



Obr. 86: Výskyt tesaříka obrovského v ČR. Podle NDOP.

4.28 TESAŘÍK ZAVALITÝ (*Ergates faber*)

Náš nejmohutnější tesařík, který může dorůst 3–6 cm. Zbarvený je hnědě, přičemž štít je tmavší než krovky. Pro druh je typický velký pohlavní dimorfismus, který se projevuje ve zbarvení (u samců je matné, u samic lesklé) i ve tvaru štítu (Obr. 87 a Obr. 88). Jeho larvy s čtyřletým vývojem se živí



Obr. 87: Samec tesaříka zavalitého (*Ergates faber*). Foto I. Jeniš.

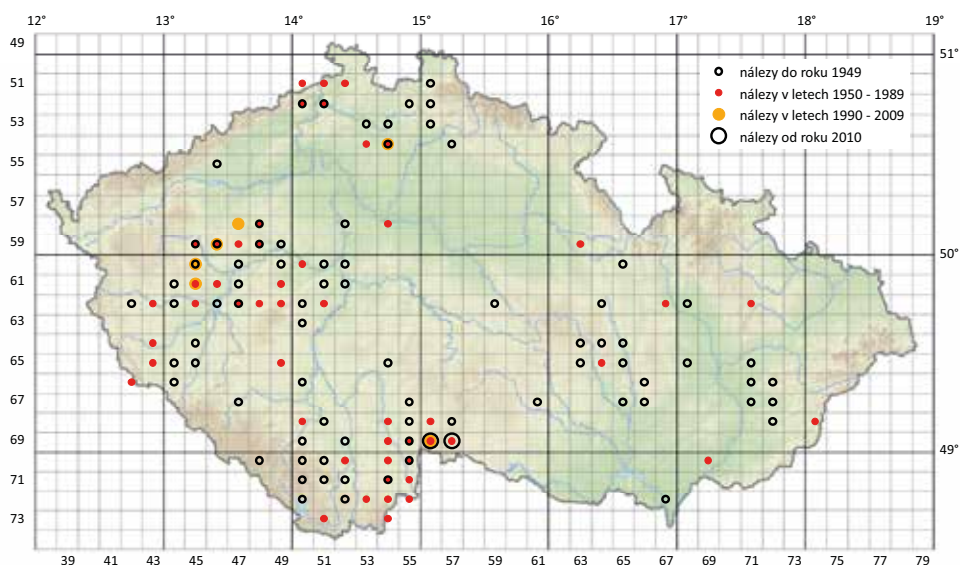
mrtvým dřevem borovic, méně často smrků nebo i dalších dřevin, jak kmeňů, tak i pařezů. Dospělci, kteří jsou aktivní v noci, se objevují od července do září.

Obývá větší borové lesy s dostatkem starších stromů, ale přestože jich u nás není málo, patří v současné době k ohroženým druhům a jeho rozšíření je omezené (Obr. 89). Mimo ČR žije ve větší části Evropy, ale i v severní Africe.

Předpokladem pro jeho přežití je dostatek vhodného mrtvého dřeva. To ale na běžných borových plantážích chybí, protože se stromy kácí relativně mladé, a navíc se z nich často před další výsadbou odstraňují i pařezy. Tomu je nutné bránit, protože jinak bude docházet k jeho dalšímu úbytku. Pařezy a jiné ponechávané mrtvé dřevo navíc musí na lokalitě vydržet dlouhodobě, protože jde o druh s dlouhým vývojem.



Obr. 88: Samice tesaříka zavalitého. Tento druh preferuje borové dřevo. Foto I. Jeniš.



Obr. 89: Výskyt tesaříka zavalitého v ČR. Podle Slámy (1998) a NDOP.

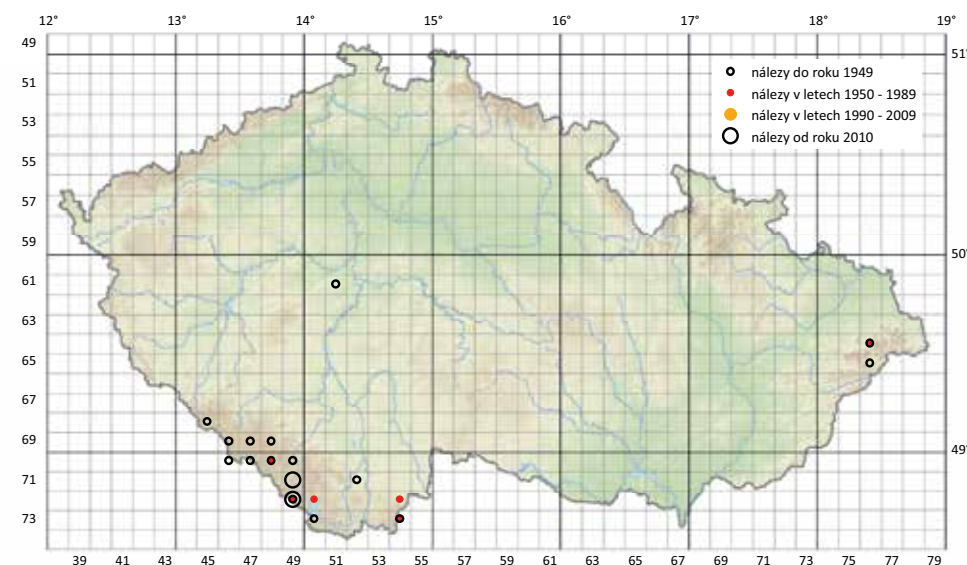
4.29 TRNOŠTÍHLEC HORSKÝ (*Tragosoma depsarium*)

Velmi vzácný hnědý tesařík dorůstající 18–36 mm (Obr. 90). Jeho larvy se vyvíjejí v pařezech, pahýlech a ležícím vlhkém dřevě jehličnanů (smrk, jedle, borovice) větších průměrů (od 20 cm). Vývoj larev trvá 1–2 roky. Dospělí brouci jsou k zastížení od července do srpna a mají večerní a noční aktivitu, přes den se skrývají. Vyskytuje se ve většině Evropy, na Sibiři i v Severní Americe. V ČR obývá horské porosty pralesního charakteru s dostatkem mrtvého dřeva na Šumavě, v Novohradských horách a v Beskydech (Obr. 91).



Obr. 90: Trnoštíhlec horský (*Tragosoma depsarium*) patří k našim vůbec nejvzácnějším saproxylobiontům vázaným na jehličnaté horské pralesy. Foto P. Mückstein.

Jeho ochrana spočívá v pasivní ochraně celého biotopu, kde musí být zachován dostatek vhodné dřevní hmoty. Lepší je jeho větší množství a pestřejší nabídka (zlomy, ležící kmeny), ale k vývoji mu stačí i pařezy. Mrtvé dřevo by přitom mělo být vlhké, ale nemusí být přímo mokré, postačí, když není přesušené. Z tohoto důvodu je vhodné ponechávání mrtvého dřeva i s kůrou, případně zastínění fragmentů vegetací a jejich kontakt se zemí.



Obr. 91: Výskyt trnoštíhlce horského v ČR. Podle Slámy (1998) a NDOP.



Obr. 92: Troughmilka skvrnitá (*Xylomyia maculata*) byla v ČR nedávno nalezena po více než 40 letech. Foto J. Němec.

4.30 TROUGHMILKA SKVRNITÁ (*Xylomyia maculata*)

Velmi vzácná moucha, která je představitelem druhů vázaných na odumírající stromy. Jde o poměrně velký druh, který může měřit 8–12 mm. Její tělo má černožlutou kresbu, nohy jsou zbarveny žlutě (Obr. 92). Larvy, které dorůstají až 15 mm, se vyvíjejí v odumírajících listnatých dřevinách, buku, dubech, topolech, jilmech a jeřábech. Žijí pod kůrou a v trouchu, kde se živí organickým detritem rostlinného i živočišného původu. Dospělci, kteří se objevují v červnu a červenci, se zdržují poblíž místa vývoje. Obývá převážně zachovalé lesní až pralesní stanoviště v lužních lesích, ale také parky nebo aleje, pokud v nich naleznou vhodné stromy. Její výskyt byl prokázán v severní a střední Evropě, ale nacházena bývá jen vzácně. V ČR byla dlouho známa pouze ze dvou moravských lokalit, Lednice a Snovídek (Vyškovsko), kde však byla naposledy nalezena v 60. letech 20. století (Rozkošný 1992). Nově ale byla objevena také v Čechách a to na Bezdězu v roce 2008 a v Rožmitálu u Broumova v roce 2010 (Máca 2014).

Rizikovým faktorem je zřejmě úbytek vhodných stromů, tedy jednak přeměna lesních ekosystémů, ale také kácení odumírajících jedinců v parcích nebo alejích. O jejich nárocích je toho však známo příliš málo, takže nevíme, proč je tato moucha výrazně ohroženější než většina jiných saproxylobiontů.

4.31 ZDOBENCI (*Gnorimus* spp., *Trichius* spp.)

Zdobenci nebo také chlupáči rodu *Trichius* jsou drobní zlatohlávkovití brouci (dorůstají kolem 10 mm), kteří napodobují čmeláky. Jejich tělo je ochlupené a krovky černo-žluté s náznakem pruhů. Nejhojnější, v českých zemích převážně podhorský druh zdobenec páskovaný (*Trichius fasciatus*; obr. 93) je



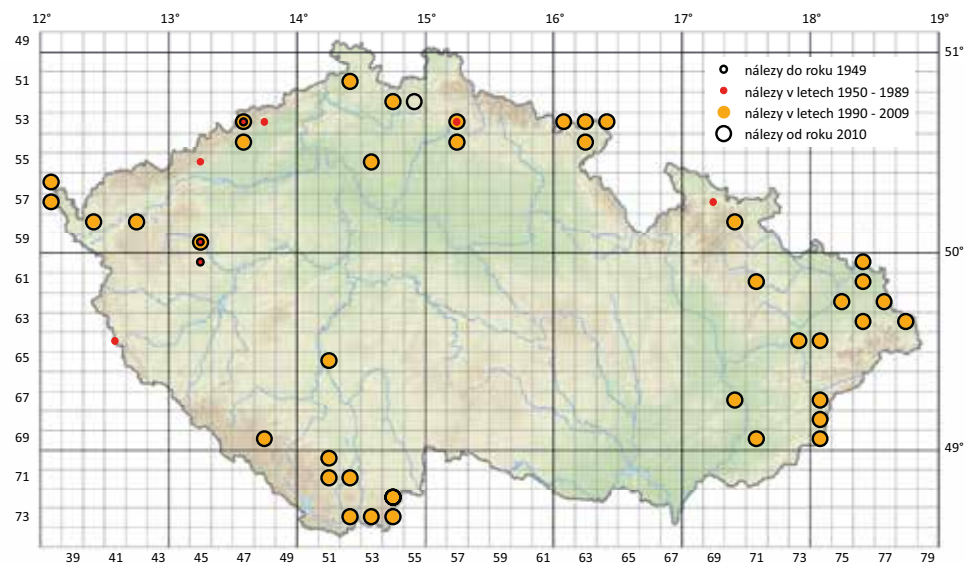
Obr. 93: Zdobenec páskovaný (*Trichius fasciatus*) je naším nejhojnějším zástupcem rodu. Foto P. Mückstein.



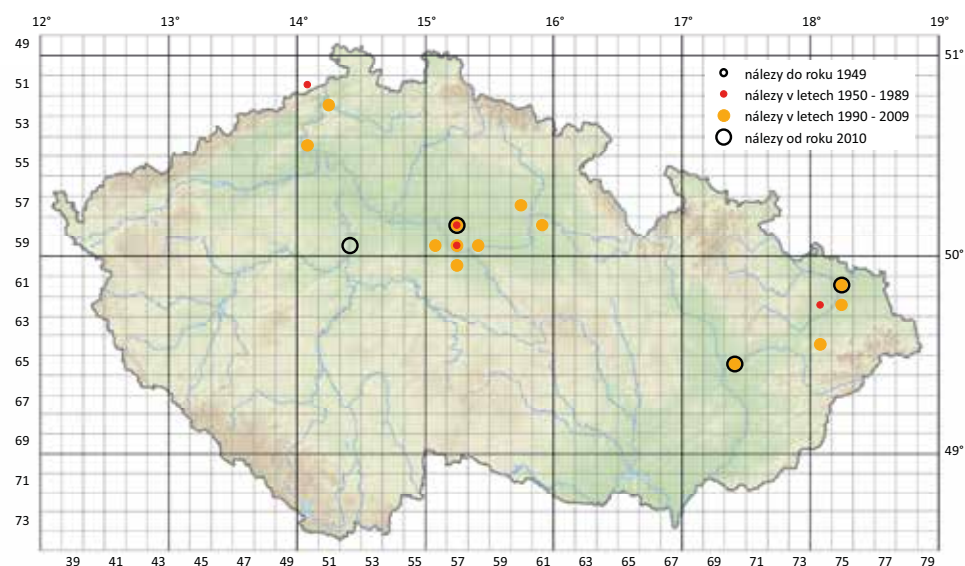
Obr. 94: Zdobenec *Trichius gallicus*. Foto I. Jeniš.

častým obyvatelem okrajů lesů či lesních louček. Larvy žijí v trouchu drobných dutin listnáčů (buků, bříz aj.). Další dva druhy (*T. gallicus* (Obr. 94) a *T. sexualis*) mají nepoměrně méně lokalit a vždy byly považovány za velmi vzácné. Jsou to druhy spíše nižší a uvažovalo se o vazbě na velmi zachovalé porosty luhů, od poloviny devadesátých let však přibýlo nálezů ze zahrad, zahradních kolonií a pozoruhodně i z míst tzv. nové divočiny, jako jsou například ruderalní porosty na opuštěných nádražích. V těchto místech však dospělci zdobenců, kteří jsou k zastížení od května do července, vyhledávají především květy, k vývoji larev jsou pravděpodobně využívány drobné dutiny ve starých, nejspíše ovocných stromech v blízkých zahradách. Vyskytují se prakticky po celé Evropě, jejich výskyt v ČR ukazují Obr. 95 až Obr. 97.

Ze zdobenců rodu *Gnorimus* u nás žijí dva větší poměrně vzácné druhy. Zdobenec zelenavý (*Gnorimus nobilis*) dorůstá 15–18 mm a typická je pro něj kovově zelená barva (Obr. 98). Obývá zachovalé lesy nižších podhorských poloh, zejména bukové, ale např. v Anglii bývá nalézán ve starých ovocných vysokokmenných sadech. Zdobenec proměnlivý (*Gnorimus variabilis*), matně černý brouk s bílými skvrnami na štítu i krovkách (Obr. 99), který dorůstá 17–22 mm, je

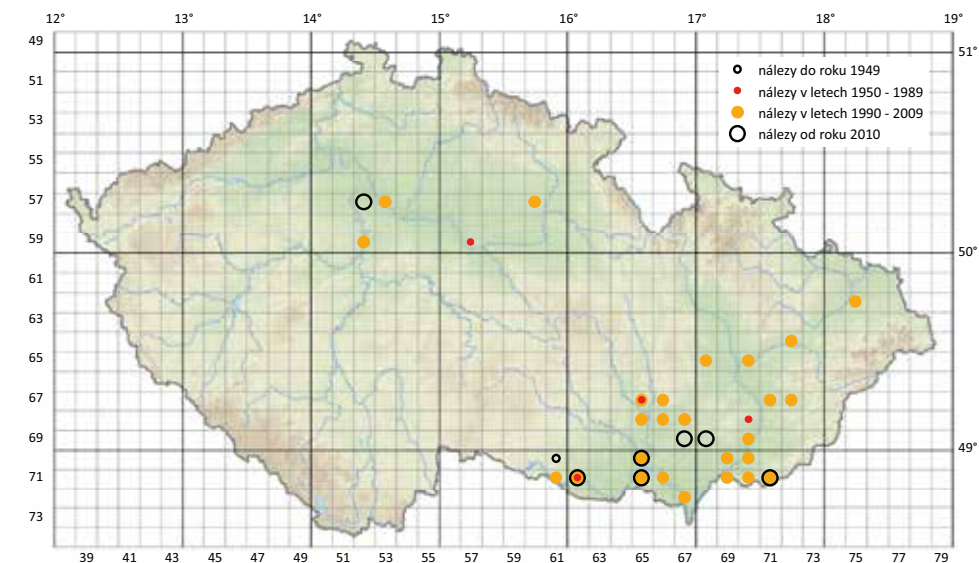


Obr. 95: Výskyt zlobence páskovaného v ČR od roku 2000. Podle NDOP.



Obr. 96: Výskyt zlobence *Trichius gallicus* v ČR. Podle Juřena a kol. (2008) a NDOP.

u nás mnohem vzácnější. Larvy obou druhů osidlují malé, začínající dutiny a podkorní kapsy, a to zprvu i bez sypkého trouchu. Dospělci bývají k zastižení od května do srpna také na květech, u zlobence proměnlivého ale méně často. Obývají většinu Evropy, i když do Skandinávie zasahují jen okrajově. Areál zlobence zelenavého zasahuje až do podhůří Kavkazu, na Blízký východ i do severní Afriky. Jejich výskyt v ČR zobrazují mapky na Obr. 100 a Obr. 101.



Obr. 97: Výskyt zlobence *Trichius sexualis* v ČR. Podle Juřena a kol. (2008) a NDOP.

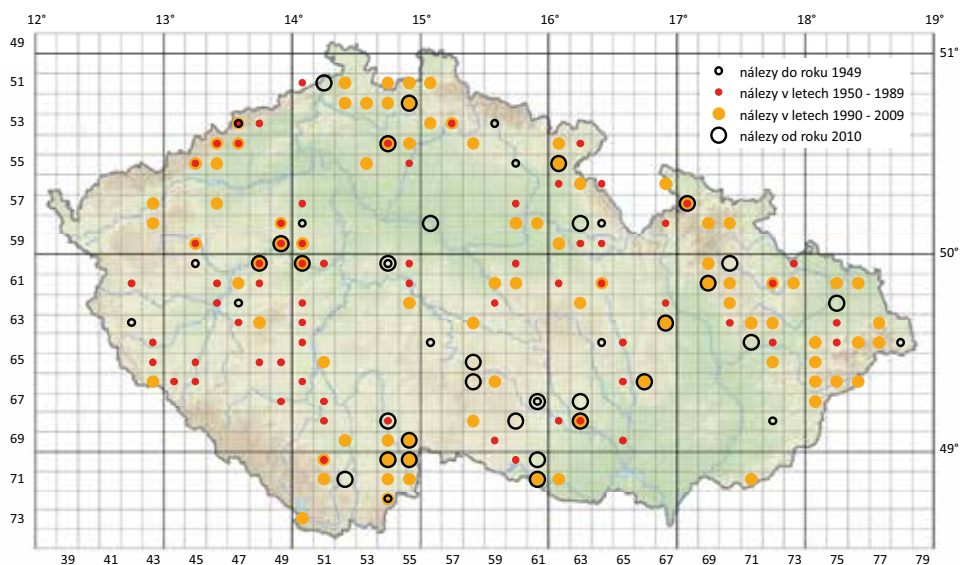


Obr. 98: Zdobenec zelenavý (*Gnorimus nobilis*) je běžnějším z našich druhů. Foto Z. Hanč.

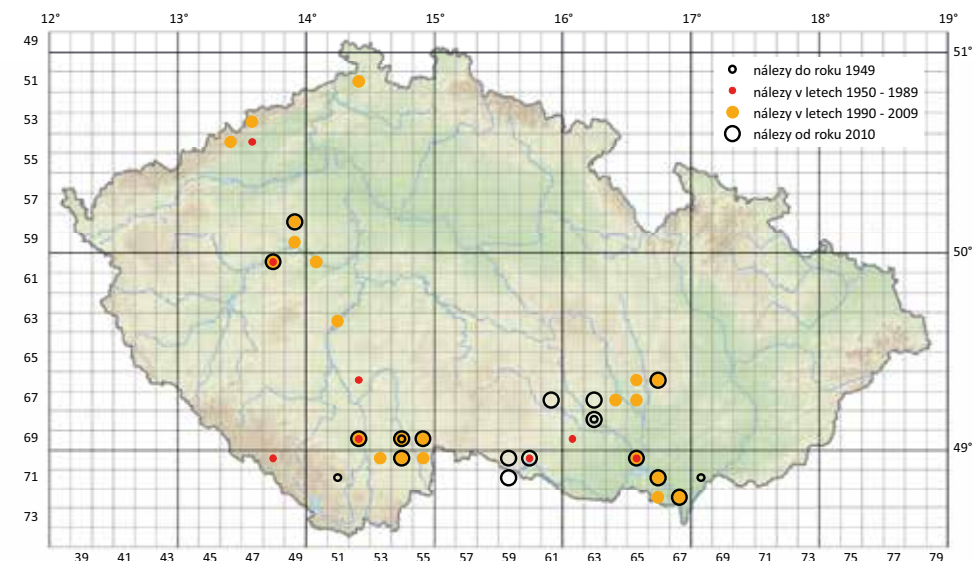


Obr. 99: Zdobenec proměnlivý (*Gnorimus variabilis*). Foto Z. Hanč.

Ochrana zdobenců spočívá v pasivní ochraně jejich biotopu, tedy zachovalých listnatých lesů s dostatkem starších stromů, na nichž dochází ke vzniku dutin. Protože využívají i drobné dutinky, které vznikají snáze, častěji a rychleji než dutiny velké, není pro ně v současné době potřeba dutiny vytvářet



Obr. 100: Výskyt zdobence zelenavého v ČR. Podle biolib.cz a NDOP.



Obr. 101: Výskyt zdobence proměnlivého v ČR. Podle biolib.cz a NDOP.

uměle. Je ale žádoucí, aby se v blízkosti vhodných lesních porostů, na jejich okrajích nebo i v rámci nich nacházely nelesní enklávy porostlé kvetoucími keři, které vyhledávají dospělci. Kromě lesů je pak dobré věnovat pozornost i starým sadům a zahradám se staršími stromy, kde některé druhy nalézají vhodné podmínky. Tyto prvky by měly být ušetřeny plošného kácení a péče o jednotlivé stromy by neměla být příliš intenzivní, aby nepřišly o vhodné mikrostanoviště sloužící k vývoji larev.

4.32 ZLATOHLÁVEK SKVOSTNÝ (*Protaetia aeruginosa*)

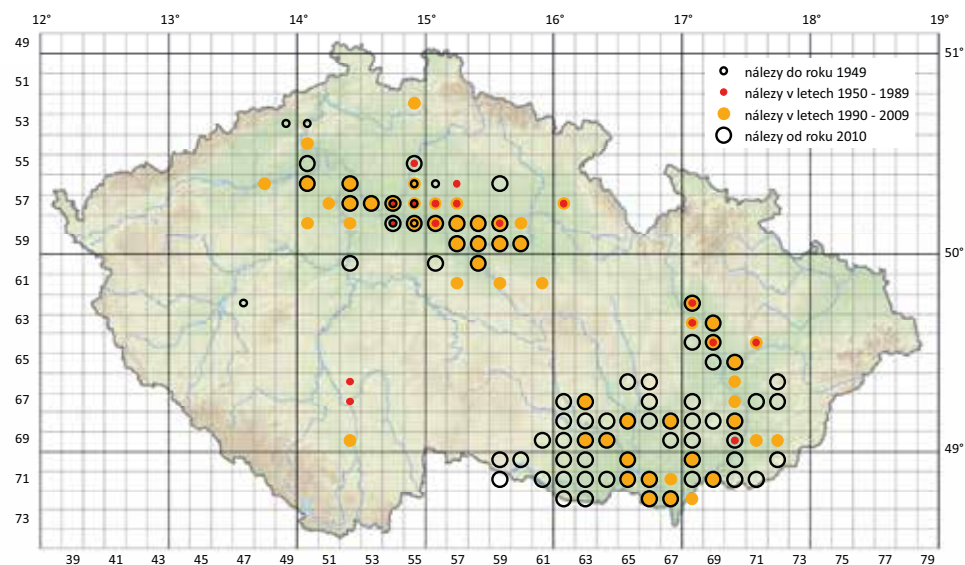
Náš největší zlatohlávek (až 28 mm), pro nějž je typická zlatozelená barva a silný kovový lesk (Obr. 102). Jeho larvy se vyvíjejí v dutinách se sytkým trouchem, ale i v trouchnivých větvích nebo horních partiích kmene listnatých dřevin, zejména dubů, ale i lip, vrb a dalších. Jeho vývoj trvá 1–2 roky. Přirozeně se vyskytuje ve světlejších dubových lesích s dostatkem starých stromů, náhradní mikrostanoviště pak nachází ve starých parcích. Dospělí brouci se objevují od května do července, ale létají spíše výše v korunách stromů, takže nebývají zastiženi tak často jako menší druhy, které se pohybují níže. Podobné nároky má i zlatohlávek mramorovaný (*Protaetia marmorata*), který je zbarvený hnědavobronzově s nepravidelným mramorováním, dorůstá 19–25 mm a je rozšířen prakticky po celém území ČR. Jde o poněkud chladnomilnější druh, jehož areál zahrnuje severní a střední Evropu, Rusko, Střední Asii a zasahuje až do Japonska. Zlatohlávek skvostný je oproti němu rozšířen převážně v teplejších oblastech ČR, jako jsou úvaly jihomoravských řek, Polabí či České středohoří (Obr. 103). Jeho celkový areál zahrnuje střední, jižní a východní Evropu od Francie až k deltě Volhy. Přítomnost velkých druhů zlatohlávků, resp. jejich larev, prozradí typický trus, určení jednotlivých druhů na jeho základě je však problematické.

Z hlediska péče, popř. zajištění biotopu zlatohlávků, je nepodstatnější dostatečné množství mrtvého dřeva (a to všech dimenzí, protože jako skupina jsou velikostně velmi rozmanité). Zvýšení jeho množství by tak mělo být hlavní zásadou péče, nevhodné je tedy odstraňování dutin, mrtvého dřeva apod.



Obr. 102: Zlatohlávek skvostný (*Protaetia aeruginosa*) se vyvíjí v dutinách mnoha druhů listnatých dřevin. Foto P. Mückstein.

Sanační zásahy by nikdy neměly vést k významnému omezení množství mrtvého dřeva na lokalitě. Podobně jako mnohé další druhy saproxylobiontů přitom tito zlatohlávci preferují osluněné kmeny, proto je třeba přistupovat k prosvětlování porostů. Pozoruhodná je častá vazba zlatohlávků na pro-



Obr. 103: Výskyt zlatohlávka skvostného v ČR. Podle biolib.cz, NDOP a Juřena a kol. (2008).

středí zahrad či sadů. Staré, méně intenzivně opečovávané zahrady se zbytky tlejícího dřeva, sady vysokokmenných odrůd, kde je prostor i pro dožívající stromy s mrtvými větvemi, dutinami či uvolněnou borkou, jsou tak pro ně stejně významným biotopem jako rozvolněné pastevní či pařezinové lesy s velkou zásobou mrtvého dřeva pro nejznámější ochránářsky významné saproxylické druhy. I pro pravé zlatohlávky je důležitá přítomnost kvetoucích keřů či bylin. Poměrně často vyhledávají např. různé pcháče, na což musíme brát zřetel. Při péči o lokalitu bychom tak nikdy neměli dopustit úplnou likvidaci bylinné a keřové vegetace, a to ani ruderálních druhů.

5 MANAGEMENTOVÁ OPATŘENÍ

Managementová opatření na podporu saproxylického hmyzu mají nejrůznější podobu v závislosti na požadavcích konkrétního druhu, ale i stavu lokality nebo odhadu jejího budoucího vývoje. Jednotlivé druhy mají nároky různé, někdy nespecifické, jindy velmi vyhraněné, čemuž musí odpovídat péče o ně. V řadě případů lze postupovat podle obecného schématu, ale speciální situace se musí řešit individuálně. Saproxylický hmyz jako celek pak má požadavky velmi různorodé, a proto je v krajinném měřítku základním pravidlem různorodost péče a přístupů. Pokud totiž budeme kombinovat více metod, máme větší šanci uspět a podpořit populace širšího spektra organismů.

Tato kapitola obsahuje popis jednotlivých opatření a přístupů, jejich výhody a nevýhody pro použití v konkrétních situacích a také alternativy, které je mohou vhodně doplnit nebo nahradit. Velká pozornost je věnována běžnému managementu, který není bezprostředně vázán na výskyt konkrétních druhů, ale měl by zlepšit podmínky pro existenci celé skupiny druhů. Dále je to tradiční management a některá další opatření, která už jsou zacílena na podporu jednotlivých druhů. Prvním krokem, na jehož konci je výběr vhodného managementu, je ale rozbor aktuální situace a modelování budoucího vývoje, na jejichž základě teprve můžeme zodpovědně rozhodnout, jak postupovat dál.

5.1 PLÁNOVÁNÍ MANAGEMENTU

Každému většímu managementovému zásahu, zejména tomu orientovanému na podporu saproxylického hmyzu, ale i např. rekonstrukcí alejí či parků, rozsáhlejšímu kácení apod. by mělo předcházet **zhodnocení velikosti populací saproxylických druhů a kapacity prostředí**, zejména množství mikrostano-
višť, která využívají a potřebují. Na základě toho je možné a potřebné odhadnout či modelovat budoucí vývoj těchto populací i jejich prostředí na několik desetiletí dopředu. Abychom totiž mohli kvalifikovaně rozhodnout, zda a v jaké podobě je aktivní podpora nezbytná anebo smysluplná a z jakých kroků by měla sestávat, je třeba vědět, je-li populace cílového organismu dostatečně početná, zda má dostatek zdrojů, bude-li je mít i v budoucnu a jaká je dlouhodobá perspektiva druhu v daném místě.

Většina saproxylických organismů obývá staré stromy resp. mrtvé dřevo na nich a z nich pocházející, objem či početnost dostupných zdrojů tedy lze odhadnout na dlouhou dobu dopředu. A na stejnou dobu je třeba plánovat i management. Zároveň musíme brát v úvahu, že mnoho druhů potřebuje nejen starý strom nebo konkrétní typ mrtvého dřeva, ale má i další požadavky, např. nektar či zrající ovoce, kterými se živí imága některých druhů. Zohlednit je však třeba i požadavky dalších druhů, které se na dané lokalitě vyskytují (ptáci, jiné skupiny hmyzu), a jiné funkce lokality. Většinou ale bohužel nemáme dostatek informací, takže nám nezbyde než vycházet z odhadů a analogií. Konkrétní případy je proto vhodné konzultovat s entomology.

5.1.1 Velikost populace, rozloha a potenciál lokality

Stěžejním bodem celého procesu je odhad velikosti stávající populace daného druhu. Zjistit přesná čísla není ve většině případů možné, protože řada druhů žije skrytě. A velmi často to ani není žádoucí, protože bychom museli zničit jejich vzácný mikrohabitat (tlející kmeny, odlupující se kůra) nebo jedince chytat do pastí, které je usmrcují. Proto pracujeme s odhady. **Odhad velikosti populace** můžeme provést dvěma způsoby, přímo a nepřímo. První možností je metoda zpětných odchytů. Při ní jsou jedinci odchytáváni do živolovných pastí nebo např. sítí a při prvním odchytu jsou označeni. Velikost populace pak odvozujeme pomocí matematických vzorců na základě podílu vícekrát odchycených jedinců. Tato metoda přináší přesnější výsledky, ale je časově i personálně náročná a není

použitelná zdaleka pro každý druh nebo lokalitu. Hodí se pro velké mobilnější druhy a spíše menší lokality, v opačném případě vhodná není. Často je proto vhodnější odvozovat velikost populace nepřímo, na základě četnosti obsazených stanovišť a množství jedinců na každém z nich, což platí např. v případě usychajících stromů nebo pařezů. Zpravidla kvůli tomu musíme prozkoumat desítky potenciálně vhodných mikrostano-
višť, ale výsledná data mají vysokou relevanci. Zjistíme tak nejen to, kolik jedinců obývá např. jednotlivý strom, ale také jaký je poměr těch obsazených k neobsazeným, kde jsme žádné jedince daného druhu nenašli. Tuto metodu používáme tehdy, pokud postačí např. počítání čerstvých výletových otvorů na osídlených stromech (krasci, tesaříci), a kdy tedy do stanoviště nijak rušivě nezasahujeme.

V případě druhů, které využívají specifická nedostatková stanoviště (dutiny nebo ležící tlející kmeny), ale musíme být velmi opatrní. V jejich případě je totiž výzkum více (v případě kmenů) či méně (v případě dutin) destruktivní, resp. může významně ovlivnit mikroklimatické vlastnosti stanoviště, a tak i negativně ovlivnit vitalitu mikropopulací jejich obyvatel (např. kovařík fialový; Škorpík, nepubl.). V případě těchto mikrostano-
višť a na ně vázaných druhů bychom tedy měli tyto metody používat jen ve výjimečných případech. Na druhou stranu je někdy práce s trouchem v případě dutinových specialistů jednodušší, protože je v něm možné nalézt jak dospělce nebo larvy, tak i charakteristický trus či zbytky jejich těl. Při dalším využití získaných výsledků je pak třeba mít na paměti, že např. právě dutiny mohou být výrazně odlišné v závislosti na tom, v jakém druhu dřeviny se vyvinou, kde a za jakých podmínek. Liší se pak mohou jejich rozměry, stáří i další charakteristiky, a v důsledku toho i jejich osídlení, tedy přítomné druhy, ale i množství jedinců stejného druhu, které v nich můžeme nalézt. V takovýchto případech tedy musíme být opatrní při přejímání údajů, průměrování hodnot apod.

Dalšími charakteristikami, které potřebujeme znát, je velikost lokality, případně množství nebo podíl lokálně využívaných mikrostano-
višť. **Rozloha lokality** je důležitou charakteristikou, např. pro druhy vázané na horské pralesy nebo řídké lesy nížin, zejména generalisty s méně specifickými požadavky. Významným kritériem, které pomáhá při jejím vymezení, přitom je absence nepřekonatelých migračních bariér. Pro málo mobilní druhy tak může jeden lesní komplex představovat několik izolovaných lokalit, zatímco pro více mobilní druhy jedinou. V případě specializovanějších saproxylobiontů ale není rozloha stanoviště vhodnou charakteristikou vyjadřující dostatečnost nabídky potřebných zdrojů. Pří-
nosnější je pro nás vědět, jaká je **četnost specifických mikrostano-
višť**, která daný druh na lokalitě využívá (může jít o solitérní stromy, dutiny, pařezy nebo na zemi ležící kmeny). Pokud odhadujeme velikost populace z počtu obsazených stanovišť, známe zároveň jejich počet či poměr vůči těm ne-
obsazeným. Pokud měříme velikost populace metodou zpětných odchytů, musíme mikrostano-
viště spočítat později také. Při tom zároveň získáme představu o parametrech těch obsazených, jako je jejich velikost, zdravotní stav, stáří, umístění v prostoru či přítomnost specifických poškození (bráno z pohledu dendrologů, z pohledu saproxylobiontů jde o žádaný biotop) nebo dalších charakteristik. Nejlépe se to zjišťuje u stromů, hůře už u některých specifických mikrostano-
višť (např. drobných dutin), což platí ještě více pro odhad početnosti daných mikrostano-
višť v budoucnosti.

Kromě množství nebo podílu obsazených mikrostano-
višť však potřebujeme znát také četnost těch, která zatím obsazena nejsou, ale v budoucnu by mohla být. K tomu ale potřebujeme vědět, jaký je **potenciál, že z přítomných stromů či na nich nebo v nich v budoucnu vhodná mikrostano-
viště vzniknou** (viz Box 6), a také to, zda je cílové druhy v budoucnu osídlí. To můžeme zjistit na základě vyhodnocení charakteristik dnes obsazených mikrostano-
višť. Vyhodnocujeme tedy např., s jakou pravděpodobností strom v daném věku (nebo při daném průměru kmene) vytvoří dutinu a jaká je pravděpodobnost, že ji daný dutinový specialista osídlí. Aby totiž měla populace saproxylických druhů

naději na dlouhodobé přežití, musí se na lokalitě nebo v její dosažitelné blízkosti nacházet dostatečně početná generace mladších stromů s vhodnými parametry, do kterých, nebo do mikrohabitatů z nich a na nich vzniklých, se budou moci přestěhovat po zániku stanovišť současných. V případě parků a dalších prvků, kde lze zajistit dostatečnou individuální péči, by mohl stačit už dvojnásobek stromů, v případě lesů jich ale musí být i více než desetinásobek. K zhodnocení lokality z pohledu jejího potenciálu a budoucího vývoje můžeme použít kvalifikovaný odhad z její části, v případě malých anebo hodně významných lokalit ale můžeme inventarizovat všechny stromy či specifická stanoviště.

Box 6: Hodnota a potenciál stromů a specifických mikrostanovišť (podle Čížek 2010)

Při rozhodování o kácení a plánování výsadby je nezbytné posuzovat současnou hodnotu stromů i potenciál, který na dané lokalitě mají. Strom jakéhokoli druhu může hostit ohrožené saproxylické organismy, nabízí-li vhodná stanoviště. Proto je přítomnost takových stanovišť, dutin, puklů, zlomů, obnaženého dřeva, proschlých větví, nebo ptáků, netopýrů a ochráněsky významných druhů hmyzu na ně vázaných spolu s věkem stromu důležitější ke stanovení jeho hodnoty než druh dřeviny. Kromě aktuálního stavu je přitom potřeba zohlednit také dobu, po kterou ještě daný strom může taková stanoviště poskytovat nebo za jakou dobu je bude schopný vytvořit. Jinak zdravý strom s dutinou nebo puklinou bude ohroženým tvorem nabízet vhodný biotop ještě desítky let, je tedy pro jejich přežití z dlouhodobého hlediska cennější než strom odumírající nebo již mrtvý. Mohutné a staré stromy jsou biologicky samozřejmě hodnotnější než mladé a zdravé, ale v případě jejich potenciálu je to naopak. Z důvodu zachování kontinuity výskytu potřebných stanovišť na lokalitě jsou tam, kde roste mnoho starých a minimum mladých stromů, pro přežití populace nějakého vzácného druhu v budoucnu důležitější a klíčové právě mladé stromy s vysokým potenciálem.

5.1.2 Návrh managementu

Informace o velikosti populace, trendech vývoje (stagnace, rychlý pokles apod.), rozloze lokality (pro druhy s méně specifickými nároky) anebo nabídce vhodných mikrostanovišť (pro specializovanější druhy), jak nyní, tak v budoucnu, jsou nezbytným **základem pro navržení odpovídajícího managementu**, který zajistí dlouhodobou prosperitu populací saproxylobiontů. Management může mít nejrozličnější podobu – od pasivního nezasahování, které je vhodné pro druhy využívající rozkládající se mrtvé dřevo, po velmi aktivní u druhů s jinými požadavky. V současné době převažují spíše pasivní opatření, ale s ohledem na stav populací mnoha druhů a nedostatek vzácných specifických mikrostanovišť bude nutné stále častěji provádět aktivní opatření. Jak bylo uvedeno výše, je přitom potřeba řešit nejen aktuální situaci, ale myslet i do budoucna, protože biotopy vhodné pro saproxylobionty vznikají zpravidla pomalu a v pozdějším věku nebo na konci životnosti hostitelských dřevin. Vyřešit aktuální problémy je proto snazší než **zabezpečit populace do budoucna** v delším časovém horizontu. V mnoha případech se přitom setkáváme s tím, že běžná managementová opatření nestačí, protože nejsou schopna zajistit dostatek zdrojů v požadovaném čase, a my proto musíme využívat náhradní přístupy, které nám pomohou kritická období (nedostatek vhodných stromů, dutin, mrtvého dřeva) překlenout.

Výhody a nevýhody jednotlivých managementových opatření jsou uvedeny níže (kapitoly 5.2, 5.3), zde se ale zastavím u některých obecných zásad, které je třeba mít na paměti, když navrhujeme konkrétní management. Řada specifických stanovišť totiž **může vznikat několika různými způsoby**

v závislosti na konkrétních podmínkách, ať už jde o druh stromu, klima, nebo vliv dalších vnějších činitelů. Příklad dutin, které na starých dubech vznikají ve vysokém věku a pomalu, ale na ořezávaných hlavatých vrbách rychle a již v mladém věku, jsem již zmínil. Podobné je to ale i se segmenty mrtvého dřeva na stále ještě živých jedincích. Běžně jsou na nich k nalezení až ve vysokém věku, ale v případě těch, které byly ořezávány (pro dřevo na otop, letninu pro dobytek) nebo okusovány dobyt看em a zvěří, se s nimi setkáme i na poměrně mladých jedincích. Mohou, a většinou i mají jinou podobu, nejde tedy třeba o celé velké suché větve, ale jen o drobné pahýly. I ty jsou však pro řadu druhů dobře využitelné a dostatečné. Stejně tak je možné ovlivnit rychlost rozkladu dřeva (viz kapitola 5.3.2.4).

Při navrhování managementu si musíme všimnout nejen množství přítomných stanovišť, ale také toho, **jak v minulosti vznikala**. To totiž může a mělo by ovlivnit naše úvahy, pokud jde o rychlost a pravděpodobnost vzniku potenciálně vhodných stanovišť. Jejich přítomnost a zdánlivě dostatečné množství totiž samy o sobě nestačí, pokud další nestihnou vzniknout dostatečně rychle, aby nedošlo k přerušení kontinuity výskytu daného stanoviště. A právě proto potřebujeme vědět, jak ta současná vznikala. Chybí-li totiž činitel, který je pomáhal utvářet, musíme tomu přizpůsobit návrh managementu. Přitom musíme dobře odhadnout, kdy nejspíš dojde k případnému nedostatku vhodných stanovišť, protože jen tak máme šanci této nepříznivé situaci účinně čelit. Naše úspěšnost ale bude záviset na čase, který máme k dispozici. Platí totiž, že **čím vzdálenější je kritická doba, tím snazší je řešení**, protože můžeme využít širšího spektra možností, jak nedostatková stanoviště vytvořit.

Při návrhu managementu bychom měli myslet také na základní **populačně-genetické principy**, aby z důvodu malé početnosti nedocházelo k ochuzování genetické rozmanitosti populace. Efektivní velikost populace, která zahrnuje rozmnožující se jedince, by proto měla mít minimálně pět set, ale spíše pět tisíc a více jedinců. A protože jsou u hmyzu běžné značné meziroční fluktuace početnosti, je vhodné cílit management spíše na ty vyšší hodnoty. Tomu pak odpovídá počet stanovišť, která jsou k tomu potřeba a jejichž počet lehce odvodíme z průměrného počtu jedinců na jedno obsazené, což jsme zjistili během inventarizace, jež byla prvním krokem celého procesu. Ale i pokud se ocitneme v situaci, kdy se zdá dosažení optimálních hodnot nabídky potřebných mikrostanovišť nemožné, stojí za to udělat pro zbytkovou nebo novou populaci maximum. I u hmyzu jsou totiž známy případy, kdy populace založené několika málo jedinci dlouhodobě fungují při početnostech, která optimálních hodnot ani zdaleka nedosahují.

Na paměti nakonec musíme mít i ekologické souvislosti, které jsem rozebral v kapitole 3.1. Výrazně větší pozornost a **péči je proto potřeba věnovat především stávajícím lokalitám**, kde cílové druhy zatím žijí, než preferovat vytváření lokalit nových. Důležité je to zejména pro málo mobilní druhy (kromě páchníka např. zajímavý potěmník *Neomida haemorrhoidalis*), které nejsou schopny samovolně osídlit vzdálenější místa, ať už tam pro ně budou podmínky sebelepší. Respektive je mohou osídlit pouze tehdy, pokud mezi stávající a novou lokalitou nebude větší bariéra, a většinou k tomu ještě budou potřebovat velmi dlouhou dobu, kterou s ohledem na stav stávající lokality nemají. Pro tyto druhy ale postačí menší lokality, zatímco pro mobilnější (např. tesařík alpský) jsou zpravidla třeba lokality větší, protože hrozí zmenšování jejich populací v důsledku rozptylu dospělců (ačkoliv kvůli tomu mohou obsazovat nové vzdálenější lokality). Vždy by ale měly obsahovat dostatek vhodných mikrostanovišť a mít dostatečný potenciál pro jejich vznik v budoucnu. Pokud tomu tak není, musíme se samozřejmě snažit lokality zvětšit a upravit tak, aby byl tento požadavek splněn. Tomu všemu, ale také finančním a personálním možnostem, je třeba přizpůsobit návrh konkrétních managementových opatření. Protože i tyto nebiologické faktory hrají při péči o lokality saproxylického hmyzu velkou roli.

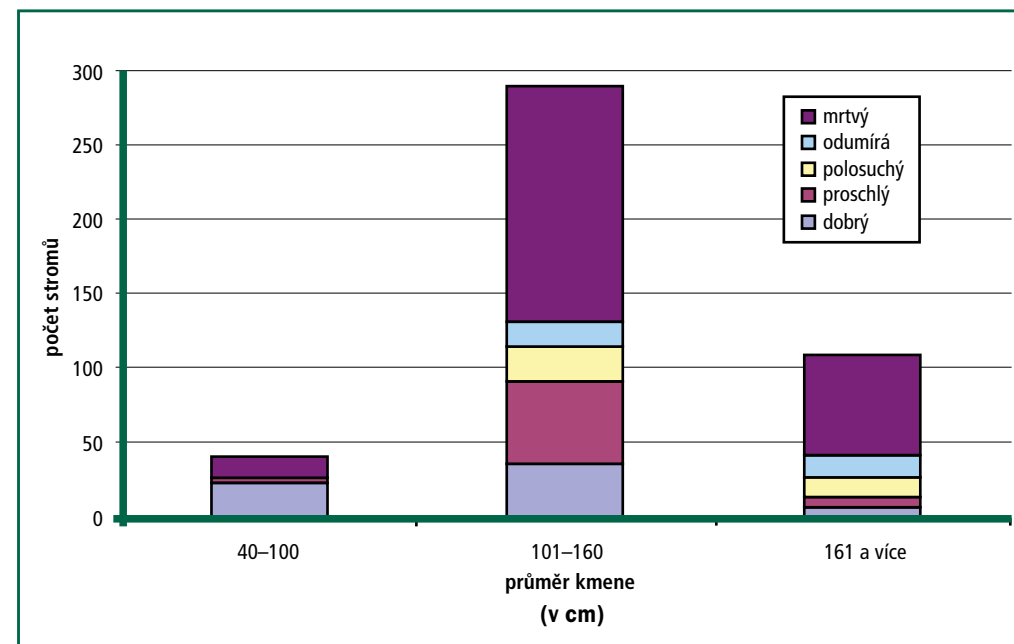
Box 7: Příklad z Pohanska (EVL Soutok-Podluží)

V okolí zámečku Pohansko v oboře Soutok jižně od Břeclavi roste zhruba 400 solitérních stromů, převážně dubů. Na nich hnízdí mnoho druhů ptáků, z našeho pohledu jsou ale významné zejména tím, že na nich žije široké spektrum saproxylobiontů (krasec dubový, páchník, tesařík obrovský). Většina stromů starých 150–250 let již ale odumřela nebo odumře během následujících několika desítek let (mrtvých je 53 % stromů, odumírá dalších 10 %, zdravých je pouze 14 %; Hauck a Čížek 2008, Graf 9). Navíc se zde prakticky vůbec nevyskytují solitéry střední generace staré cca 80–120 let. Za zhruba 50 let tady podle předpokladů zůstane stát pouze několik málo desítek vhodných stromů, což je méně než desetina současného počtu. Prudký úbytek solitérů přitom již nastal, takže na řešení problému s jejich nedostatkem nemáme k dispozici 50 let, ale spíše jen 20, než bude situace opravdu kritická.

Základem jsou výsadby, s nimiž musíme začít co nejdříve a ve velkém. Je ale zřejmé, že se jejich přínos projeví až s dlouhým zpožděním, protože bude trvat 100 a více let, než vysazené stromy dosáhnou vhodných rozměrů. Proto je potřeba udělat taková náhradní opatření, která zajistí přežití hmyzu zhruba 80 let mezi tím, než budou odumírající velikáni nahrazeni novými z dnešních výsadeb. V okolí našťestí rostou desítky tisíc stromů. Rostou sice v lese, a proto nejsou z mnoha důvodů (zastínění, špatná dostupnost, nevhodný habitus, ohrožení těžbou) příliš vhodné, jako náhradní řešení však musí stačit. Využitelné jsou zejména bývalé solitéry pohlcené lesem, kterých je zde minimálně několik desítek, a dále stromy rostoucí v porostním plášti. Tyto stromy je potřeba postupně uvolnit výřezem okolních dřevin a to v počtu, který bude převyšovat současné množství solitérů. V první fázi je vhodné jich uvolnit větší množství najednou, a to takových, u kterých lze předpokládat, že během 20–50 let nahradí současné solitéry a budou schopné hostit saproxylický hmyz. V následujících desetiletích pak budeme uvolňovat další, abychom zajistili potřebnou kontinuitu a překlenuli celé období 80 let. Zároveň budeme zvyšovat nabídku potřebných mikrostanovišť tím, že budeme na pasekách ponechávat výstavky.

Pokud jde o výsadby, je výchozím bodem počet současných mohutných solitérů, které při počtu cca 400 jedinců postačují pro udržení populací několika zájmových druhů. Abychom však v budoucnu dosáhli tohoto počtu, je třeba vysadit cca 2000–2500 jedinců. Musíme totiž počítat s přirozenými ztrátami, které nelze v této poměrně odlehle oblasti eliminovat. Naším cílem navíc není 400 stromů, které zde rostou dnes, ale spíše 800, protože tolik jich zde podle odhadů rostlo ještě před několika desetiletími. Abychom ale v budoucnu zabránili opakování problému, kterému čelíme dnes, kdy prakticky najednou odumírají téměř všechny stromy, není žádoucí sázet je všechny naráz, ale postupně. Během prvních 10 let proto vysadíme 1000 stromů, ale později už postačí, když budeme za desetiletí vysazovat jen cca 100 stromů. S výsadbami však musíme pokračovat do doby, kdy první stromy z výsadeb dosáhnou požadovaných rozměrů, tedy 100–150 let. Pokud však zaznamenáme zvýšený úhyn výsadeb, bude nutné jejich počet navýšit. Také o ně musíme pečovat, zejména je chránit proti okusu zvíř. Kromě dubů, které zde budou hlavní dřevinou, bychom měli na vhodných místech vysadit i vrby, abychom po kritickou dobu zajistili jejich seřezáváním na hlavu dostatek dutin.

Graf 9: Zdravotní stav dubů na Soutoku



Podle Hauck a Čížek 2008.

5. 2 BĚŽNÁ PÉČE

Starých stromů a mrtvého dřeva ubývá v kulturní krajině plošně a dlouhodobě, proto je potřeba širokého spektra opatření, která přispějí k nárůstu jejich počtu a objemu. Jde jak o metody pasivní údržby, tak i o aktivní tvorbu vhodných stanovišť. Pomoci s tím může prakticky kdokoli, počínaje majiteli a správcí lesa nebo stromů rostoucích mimo les přes poučené úředníky až po širokou veřejnost. Opatření zahrnovaná do běžné péče jsou vesměs jednoduchá a velmi často nic nestojí. Začít se dá tím, že nebudeme kácet stromy dříve, než je to nezbytně nutné, budeme preferovat ponechávání různě velkých torz a po občas nevyhnutelném kácení nebudeme frézovat pařezy. Kmeny padlých a pokácených stromů budeme ponechávat na místě k zetlení, případně je přemístíme na nejbližší vhodné místo, kde nebudou překážet. Důležitá je také adekvátní péče o stávající stromy a nezbytné jsou samozřejmě rovněž výsadby, které zajistí dostatek potřebných biotopů v budoucnu.

Běžná péče o stanoviště saproxylických druhů se týká stromů rostoucích mimo les, ale samozřejmě i lesů. Protože je však současná podoba lesů pro saproxylický hmyz vesměs nevhodná, je jeho velká část závislá na stromech rostoucích mimo les, ať už ve volné krajině, v parcích, alejích, zahradách nebo přímo v obcích. Tomuto segmentu tedy věnujeme velkou pozornost, mimo jiné proto, že je zde možné snadněji, v kratším čase a s menšími náklady dosáhnout lepších výsledků než v lesích. Metody a opatření řazené do této kategorie jsou široce použitelné. Jejich využití není odůvodněno přítomností konkrétního druhu, ale má za cíl obecné zlepšení podmínek pro saproxylický hmyz. Také vesměs neřeší akutní problematické situace, nejsou radikální ani nákladné, ale měly by být uplatňovány dlouhodobě a poměrně plošně na většině území, kde není třeba volit specifitější přístup.

5.2.1 Péče o stromy rostoucí mimo les

Stromy rostoucí mimo les jsou pro saproxylobionty velmi významné (viz kapitola 3.2), a proto o ně musíme patřičným způsobem pečovat. Jejich význam přitom roste s jejich stářím, čemuž by měla odpovídat i intenzita naší péče. U mladých vitálních jedinců vesměs postačí jejich pasivní ochrana před poškozením, ale o staré, senescentní stromy je třeba pečovat aktivně. Důvodem k tomu je jak prodloužení jejich životnosti, čímž pomáháme udržovat nebo i vytvářet optimální prostředí pro celou řadu saproxylického hmyzu, tak provozní bezpečnost. I ta je samozřejmě naším zájmem, protože pokud je jedinec narušený stářím a defekty, snižuje se jeho stabilita a bezpečnost a s tím roste tlak na jeho kácení, které je však z hlediska saproxylobiontů horším řešením. **Proto je i provozní bezpečnost stromů důležitou prioritou ochrany přírody.**

Péče o stromy rostoucí mimo les zahrnuje široké spektrum různých opatření. Od řezu suchých větví a snižování těžiště stromu (seřiznutím větví nebo výjimečně horní části kmene) přes zastřešování některých dutin, až po instalaci vazby v koruně stromu. Správně provedený řez může prosychajícímu stromu podstatně prodloužit život, a tedy i období, po které hostí saproxylický hmyz. Při péči o strom ale musíme dbát na to, abychom přitom nezahubili jeho ohrožené obyvatele. V žádném případě není žádoucí jakékoli „čištění“ dutin od trouchy, broušení jejich stěn nebo dna, stejně jako ošetřování dutin, puklin, zlomů, řezů a jakéhokoliv obnaženého dřeva fermezemi, fungicidy, vosky, či dokonce vylévání dutin betonem nebo cementem, jako se to dělo v minulosti. Péče o dutiny by proto měla spočívat maximálně v jejich zastřešení, aby nedocházelo k nežádoucímu zamokření vlivem zatékající vody. Mokré dutiny totiž většinou dutinových saproxylobiontů nevyhovují. Zároveň zvyšuje zatékající voda riziko rozlomení stromu. Vždy by ale měl zůstat zajištěn dostatečný přístup vzduchu, aby uvnitř nedocházelo k hnití, a přístupový otvor i pro větší druhy saproxylického hmyzu. Problematika ošetření stromů je podrobně popsána ve Standardech péče o přírodu a krajinu vydávaných AOPK ČR, konkrétně v řadě A – Arboristické standardy.

Důležité je věnovat péči také **okolí stromu**. Staré stromy žijí podstatně déle, nemusejí-li s mladšími sousedy soupeřit o světlo, vodu a živiny. Osluněné stromy nebo ty s dostatkem volného prostoru kolem vyžadují také mnozí saproxylobionti. Na druhou stranu nemusí staré stromy přežít náhlou změnu podmínek, takže jejich uvolňování vyřezáním okolních dřevin by mělo být postupné, zejména v případech, kdy okolní dřeviny plní funkci určité bariéry proti větru. Velmi pečlivě je také třeba vážit používání hnojiv a chemikálií s biocidními účinky, protože ty mohou poškodit jak samotný strom, tak na něj vázané druhy.

5.2.1.1 Jak naložit se stromem určeným ke kácení

Jakýkoliv strom má omezenou životnost, která je v obcích v důsledku znečištění ovzduší nebo např. solení chodníků a vozovek kratší než ve volné krajině. Dobře provedený řez či některá další opatření (zastřešení dutin, do kterých zatéká) ji sice mohou značně prodloužit, ale ne donekonečna. Každý strom nakonec odumře a jeho správce bude nucen řešit, co s ním. Ale ani zcela suché stromy, pokud bezprostředně neohrožují své okolí, není nutné kácet. Ideální způsob péče o mrtvý strom spočívá v postupném řezu, ke kterému bychom ostatně měli přistoupit už za života stromu. Postupujeme od tenčích větví k silnějším, až nakonec zůstane **torzo kmene** (Obr. 104). To je vhodné na místě ponechat, jeho výšku ale můžeme dále snižovat (při výšce 4–6 metrů je stále schopno hostit mnoho saproxylických organismů a přitom je stabilní). Konkrétní parametry však záleží na druhu stromu a průměru kmene, z důvodu **provozní bezpečnosti** pak také na frekvenci pohybu osob v dosahu stromu a riziku jeho pádu. Ponechání stojícího torza je nicméně z hlediska ochrany saproxylického hmyzu nejlepší



Obr. 104: Torza stromů jsou pro saproxylický hmyz velmi důležitá, a proto, je-li to jen trochu možné, by mělo mít jejich ponechání přednost před úplným kácením.



Obr. 105: Když už musíme nějakou dřevinu pokácet, měli bychom zachovat její torzo nebo co největší pařez. Ve volné krajině by to nemělo být problém, i když se to nemusí každému líbit. Saproxylický hmyz to ale uvítá.

řešení. Stojící kmen totiž nabízí větší gradient vlhkosti od kořenů k vrcholu, a proto hostí rozmanitější spektrum organismů než kmeny ležící. Torza jsou přitom esteticky zajímavá, i když se každému nelíbí. Proto je třeba informovat veřejnost např. v tisku nebo tabulí s vysvětlením v místě zásahu, k čemu a proč zde došlo, ideálně s ukázkou jeho hmyzích obyvatel. Informační tabule s kvalitními fotografiemi roháčů, zlatohlávků nebo krasců udělá z mrtvého stromu zajímavou zastávku na procházce a přispěje k většímu pochopení ze strany veřejnosti. Ke stromům má navíc spousta lidí citové vazby, což je použitelný podporný argument při rozhodování, zda ponechat torzo, nebo pouze pařez.

V některých případech však nemáme jinou možnost než strom pokácet, a to nejen z bezpečnostních důvodů, ale v parcích či alejích i z důvodů pěstitelských, estetických nebo z důvodu památkové ochrany (viz box 8). **Kácení** by ale vždy mělo být až **poslední možností** ve výše naznačeném řetězci: ošetření, radikální řez, ponechání velkého a nakonec malého torza. Tyto alternativy přitom nejsou nějak jednoznačně vymezené a existují mezi nimi plynulé přechody. Také kácení stromů může mít různou podobu, resp. výsledek. Typické pařezy jsou sice z ekonomických důvodů nízké, ale u stromů rostoucích mimo les, kde sledujeme zcela jiné cíle než v lesích, není důvod držet se tohoto kulturně fixovaného modelu. **Pařezy nemusí být nízké**, ale mohou být naopak vysoké, a to podle lesnické definice až 1,3 m (Obr. 105). A měly by takové být kdekoli, kde je potřebujeme a nemůžeme využít ponechání většího torza, pokud se nejedná o vybrané nejexponovanější partie parků, kde by vadily např. z kompozičních důvodů. Záleželo by hlavně na tom, zda je na daném místě nejrůznějšího mrtvého dřeva dostatek. Pokud ano, není samozřejmě důvod se pařezy více zabývat, ale pokud ne, měly by zůstat v každém případě

co největší. Rozhodně by nemělo dojít k jejich ničení třeba frézováním. Ve výjimečných případech je ale třeba zohlednit i důvody pěstební a estetické. Protože se však v našich podmínkách jedná o věc poměrně novou a neznámou, je i v tomto případě vhodné z důvodu prevence možných problémů uvá-
dět záměr ponechání vysokého pařezu již v žádosti o kácení a v terénu ho pak třeba doplnit informační cedulí. Předejde se tak nepochopení ze strany místních úřadů nebo občanů, které je potřeba postupně vzdělávat.

Box 8: Hodnocení stavu stromů

Ke kácení stromů je ve většině případů potřeba povolení, které je možné vydat po vyhodnocení jejich funkčního a estetického významu. S výjimkou bezprostředního bezpečnostního rizika, kdy je nutné provést řez nebo kácení bez ohledu na výskyt zájmových druhů, je toto hodnocení stěžejním okamžikem, který rozhoduje o osudu toho kterého stromu.

Funkční a estetický význam stromů je výsledkem vyhodnocení souboru všech společenských a ekologických funkcí, které v daných podmínkách a na daném stanovišti plní. Obvykle se popisuje zejména slovně na základě syntézy dílčích kritérií (zejména zdravotní stav, vitalita, perspektiva apod.), a to vše s přihlédnutím ke konkrétnímu stanovišti a místu v krajině.

Kvůli významu tohoto kroku pro osud stromů i na něj vázané živočichy vzniká Standard hodnocení stromů (Kolařík a kol. 2014), který společně vytvářejí pracovníci Lesnické a dřevařské fakulty Mendlovy univerzity v Brně a AOPK ČR. Tento standard velmi detailně popisuje veškeré důležité aspekty a poskytuje postup pro tvorbu kvalitního hodnocení stromů i jejich skupin. Kromě standardních dendrologických charakteristik zohledňuje i význam stromů jako biotopu živočichů, mezi nimiž má důležité postavení právě saproxylický hmyz. Důraz je přitom pochopitelně kladen na ZCHD, ale pozornost je věnována i významu stromů pro další druhy.

Pokud už z jakéhokoliv důvodu přistupujeme ke kácení, je vhodné ponechat dřevo na místě k zetlení, i když místy hrozí jeho odvoz např. na topení. Pokácené dřevo můžeme ponechat přímo na místě nebo ho přesunout do blízkého okolí, kde nebude vadit z provozních či jiných důvodů, ale saproxylický hmyz zde bude moci dokončit svůj vývoj. To platí např. pro pohledově nejexponovanější části kulturně významných parků nebo alejí, kde je vhodnou alternativou vytvoření skládky dřeva v méně exponované části. Ideální je zachovat pokácené torzo nebo kmen i za těchto podmínek ve svislé pozici např. vytvořením **broukoviště** (loggery; viz box 9; obr. 106). Není-li to možné, pak zde umístíme kmen nalezato, ale tak, aby jeho umístění odpovídalo situaci v době, kdy stál. Původně osluněný strom proto položíme na slunce, zastíněný do stínu, případně původně osluněnou stranou nahoru či směrem na jih, zastíněnou dolů apod. Takto lze naložit i s různými fragmenty kmenů, pokud např. až při kácení zjistíme, že je ve stromu dutina, která by mohla hostit páchníka či jiné dutinové druhy. Problémem ovšem je, že i když vše uděláme nejlépe, jak umíme, do volně otevřené dutiny většinou vlezou nejrozličnější drobní obratlovci (ptáci a hmyzožravci), kteří využijí nabídku prostřeného stolu. Přítomný trouch přitom rozhrabou a nalezené larvy saproxylobiontů sežerou. Pokud tomu chceme zabránit, je nutné dutinu alespoň částečně zabezpečit překrytím nebo zmenšením vchodu. Vhodným řešením je uříznout z káceného stromu štěp, který k dutině přibijeme hřebíky, čímž ji zakryjeme. Vždy by měl ale zůstat alespoň miniaturní otvor, aby mohla imága hmyzu dutinu později opustit. **Tvorba broukovišť však v žádném případě nemůže ospravedlňovat kácení – nemůže být jeho zdůvodněním, ale může být jeho završením.**

Box 9: Broukoviště

**Broukoviště je uměle vybudovanou strukturou, která slouží vybraným saproxylickým druhům (tém vyžadujícím tlející dřevo – např. roháč obecný; nikoliv ale specialistům, kteří využívají osluněné umírající dřevo – např. tesařík obrovský nebo krasci), ale může sloužit také lidem, třeba jako dětské hřiště. Jedná se o do země částečně zapuštěné klády a jiné kusy dřeva, ale v celém komplexu mohou být i kusy pouze volně ložené. U všech je však samozřejmostí, aby byly upevněny tak, aby svým pádem nebo pohybem nemohly nikoho zranit. Podoba a umístění broukoviště mohou být velmi rozdílné, ale je vhodné dodržet zásady platné pro ponechávání dřeva k zetlení. Jeho část by proto měla být osluněna, zatímco jiná nikoliv, část volně položená, jiná umístěna výše a další zakopaná z důvodu podpory roháče a dalších druhů, jejichž larvy se vyvíjejí v trouchnivějícím dřevě pod zemí. Vytvořeno může být ze dřeva jediného druhu stromu, v takovém případě nejlépe dubového, ale bude-li druhů více, není to rozhodně na škodu. Použité dřevo by však nemělo být impregnováno ani napuštěno fungicidními a insekticidními přípravky, protože jinak se jeho využití saproxylobionty značně ztíží či po dlouhou dobu zcela zne-
možní. Broukoviště je pak vhodné doplnit stejně jako další neobvyklé počiny informační tabulí, která bude širokou veřejnost seznamovat s důvody jeho zbudování a možnostmi jeho využití.**



Obr. 106: Čerstvě vytvořené broukoviště tvořené kusy kmenů zapuštěnými do země. Na jeho výrobu bylo použito dřevo z více druhů dřevin, aby mohlo sloužit širšímu spektru druhů.

Důležitou otázkou také je, kolik mrtvého dřeva a v jaké podobě na lokalitě ponechat. Zjistěte není nezbytné ponechávat zde úplně všechno, ale platí, že **čím více ho ponecháme, a čím pestřejší bude jeho nabídka, tím lépe**. Nároky jednotlivých druhů se totiž značně liší, takže při vyšším objemu a pestřejší nabídce mrtvého dřeva je větší šance, že v něm najde vhodné podmínky k životu více druhů. Obdobně to platí pro velikost populací, kdy je zřejmé, že větší množství daného zdroje může hostit silnější, a tedy i stabilnější populaci. Nárůst počtu druhů ani velikosti populací přitom není lineární, ale právě proto platí, čím více mrtvého dřeva, tím pro saproxylobionty lépe. Záleží však také na velikosti a kvalitě lokalit. Soustředit bychom se měli zejména na ty větší a významnější, kde ale postačí poměrně menší množství ponechaného dřeva než u lokalit malých nebo méně významných, pokud je smysluplné se jim věnovat. Protože je ale dalším důležitým hlediskem prostorová konektivita a rozmístění zdrojů v prostoru, má i jinak nevýznamná lokalita svou hodnotu. Může totiž být tzv. nášlapným kamenem, prvkem, který propojí významnější lokality, jež by jinak od sebe byly izolovány. Udržování nebo zvyšování konektivity je přitom důležitou součástí aktivit na podporu saproxylobiontů, a proto bychom tomu měli věnovat velkou pozornost a **ponechávat mrtvé dřevo i na zdánlivě nevýznamných lokalitách**.

Navíc nejde pouze o chráněné organismy. Často bývají káceny a odváženy stromy s tím, že v nich nic chráněného nežije. **Jenže jen minimum druhů, a to i těch velmi vzácných a cenných, je chráněno zákonem**, a zjistit přítomnost mnoha saproxylobiontů je záležitost dosti komplikovaná. Většina z tisíců druhů nezanechává snadno identifikovatelné stopy, dospělci se mnohdy vyskytují velmi krátce a i v době aktivity se snaží pečlivě ukrývat. Proto je potenciálně **cenný každý strom a kus mrtvého dřeva**. Strom, kterému cílenými zásahy prodloužíme život nebo ho necháme ležet na místě, zatím „sterilní“ torzo stromu nebo pařez, který neodfrézujeme, to vše může posloužit jako domov generací druhů ohrožených i zatím obvyklých, ale rychle ubývajících. Nevadí, když konkrétní starý strom nebo kus dřeva neobsadí hned roháči a nosorožci. Zcela jistě poslouží tvorům obvyklým, a přesto krásným a zajímavým, třeba zlatohlávkům nebo drobným tesaříkům, kteří v létě oživují květy.

5.2.1.2 Výsadba stromů

Výsadba stromů je velmi významná z důvodu zachování kontinuity výskytu vhodných stanovišť na lokalitě a bez ní prakticky zajistit nejde. Případně by šlo o dlouhodobě neudržitelné řešení, např. v případě tlejícího dřeva, které můžeme po kratší dobu přivážet odjinud. Samotná údržba vzrostlých stromů a lokalit ve stávající podobě nestačí, protože musíme dbát o to, aby se zde vyskytoval i dostatek stromů mladších věkových tříd. V kapitole 3.3.3 jsem popsal důvody, proč je na mnoha lokalitách výsadba nedostatečná. Některé z nich je možné odstranit (nedostatek zájmu, znalostí a financí), ale další musíme brát v potaz (omezený prostor na nové výsadby). Nejsložitější je to v případě estetického záměru tvůrců. Ačkoliv dnes situaci vidíme jinak než v minulosti a naším zájmem je ochrana konkrétních druhů, nelze historické esteticko-památkové souvislosti zcela pominout. Řešením může být např. výsadba v blízké lokalitě, kterou budou moci saproxylobionti v budoucnu osídlit, kde však přitom nedojde k narušení kompozice, případně je zde pro výsadby místo. Snaha získat prostor pro výsadby jinak neodůvodněným kácením je ale samozřejmě nežádoucí, i když v omezeném rozsahu může být i toto použitelným řešením.

Pokud je naším primárním cílem zachování kontinuity stávající lokality, pak při výsadbách preferujeme ty druhy, které již na lokalitě rostou a jsou významné z hlediska tvorby potřebných mikrostanovišť nebo jsou na ně vázáni určití specialisté. V některých případech je ale změna druhové skladby žádoucí, a to buď proto, že chceme nahradit nepůvodní nebo dokonce invazní druhy, nebo když potřebujeme

vytvořit nedostatková stanoviště rychleji a dříve, než běžně vznikají (v případě dutin tak můžeme výsadbu dubů doplnit vrby). Druhové složení však můžeme měnit i tehdy, pokud potřebujeme posílit nějaké druhy na úkor jiných z mnoha dalších důvodů. V těchto případech, a také tehdy, pokud chceme vysazovat dřeviny zcela nově, řešíme otázku, které druhy stromů použít, a které nikoliv. Z pohledu významu dřevin pro saproxylobionty je situace poměrně jasná – viz Box 3. Na jedné straně jsou druhy s vysokým potenciálem, kam patří naše duby, lípy nebo jilmy, na druhé s nízkým, mezi něž řadíme hlavně jehličnany. Toto rozdělení je poměrně hrubé, ale pro řešení většiny případů postačí. Situace se samozřejmě může lišit místo od místa s ohledem na klimatické a jiné podmínky, ale výsadbou druhů s vysokým potenciálem chybu neuděláte. Naopak, v případě jehličnanů a dalších méně významných dřevin, je vhodné jejich výsadbu zvažovat, protože svým způsobem zabírají místo vhodnějším druhům. Představené rozdělení však není dogma, kromě skupiny nepůvodních druhů. Nejproblematictější jsou druhy s velkým invazním potenciálem, jako je pajasan a akát, ale bez rizika nejsou ani další druhy. Výjimkou je mezi nimi pouze jírovec maďal, jehož význam pro saproxylické druhy je vysoký. Už v mladším věku totiž vytváří nedostatková mikrostanoviště (pukliny, dutiny), a navíc není invazní, takže pro naši přírodu nepředstavuje riziko. S touto výjimkou by se tedy měly při výsadbách uplatňovat původní a stanovištně odpovídající druhy stromů, zejména listnatých. Jednoznačně by to mělo platit v případě volné krajiny, ale v maximální možné míře také v obcích, parcích apod.

Počty vysazovaných jedinců musí odpovídat cílovému stavu, kapacitě místa, intenzitě péče, kterou jim můžeme po výsadbě věnovat, ale také lokálním podmínkám. V případě parků, kde máme dostatek prostoru, dobrou půdu a stromům se budeme moci věnovat intenzivně, můžeme sázet jen o něco málo více jedinců, než je náš cílový stav (1,5–2 x více), protože lze předpokládat, že ztráty budou jen minimální. Tam, kde je ale např. horší půda, projevuje se solení či jiné znečištění prostředí, nebo nejsme schopni zajistit dostatečně intenzivní péči, musíme jich vysadit více (3–5 x více). Někde to ale nejde najednou a řešením jsou spíše pravidelné dosadby za jedince, kteří uhynuli.

5.2.2 Péče o lesní porosty

V kapitole 3.2.1 jsem uvedl, že význam lesů pro saproxylobionty je v současné době s ohledem na jejich faktický stav poměrně malý, zvláště ve srovnání se stromy rostoucími mimo les. **Lesy jsou ale v ochraně saproxylických organismů v delším časovém horizontu naprosto stěžejní**, protože stromy rostoucí mimo les mohou z důvodu omezené rozlohy a nedostatečné konektivity zajistit dlouhodobé přežití jen některých druhů saproxylického hmyzu. Proto je třeba, věnovat pozornost nastavení vhodného lesního hospodaření, zejména pak v ZCHÚ a jiných lesích zvláštního určení, kde by měl být brán zřetel i na jiné než jen produkční funkce lesa, resp. by zde měly mít tyto funkce priority.

5.2.2.1 Běžné hospodaření v lesích

Základem pro zajištění dlouhodobého fungování populací saproxylobiontů je **zlepšení podmínek v běžných hospodářských lesích**, aby se postupně mohly stát pro saproxylický hmyz vhodné. K tomu je třeba prosazovat takové lesnické hospodářské postupy, které respektují i jiné než ekonomické zájmy a jsou k přírodě šetrné. Klíčem k úspěchu je zvýšení heterogenity porostů, ať už v době jejich výsadby, výchovy, nebo při kácení. Při výsadbách nelze připustit přeměnu listnatých nebo smíšených porostů na jehličnaté, ale vhodné je naopak maximalizovat zastoupení listnatých a přimíšených dřevin s důrazem na místní a stanovištně odpovídající druhy. Alespoň lokálně by měla být využita výmladnost, což také přispěje ke zvýšení strukturní heterogenity porostů. Zároveň je vhodné prořezávat porosty takovým způsobem, aby nebyly uniformní, ale hustější oblasti se střídaly s rozvolněnějšími.

Box 10: Ponechávání výstavků na pasekách

Výstavky jsou stromy ponechávané na pasekách po těžbě. Dnešní výstavky se však značně liší od těch, které tam byly ponechávány v minulosti, a de facto pravými výstavkami nejsou. Protože ale nemáme vhodnější termín a také s ohledem na jeho užívanost, používám toto označení i v této příručce. Původní výstavky nebyvaly pozdějším odtěžením okolního porostu výrazněji dotčeny, protože na něj byly dlouhodobě připravovány. K těžbě okolního porostu totiž docházelo opakovaně, poprvé navíc v době, kdy byly relativně mladé. Dnes ponechávané stromy jsou naopak vesměs součástí hlavní etáže, a pokud dojde k jejich náhlému uvolnění, nejsou na něj připraveny. Převažují mezi nimi vytáhlí jedinci s vysoko posazenou korunou, v důsledku čehož se snadno lámou, jejich borka trpí náhlým nadměrným osluněním a v jeho důsledku se rychle zvětšuje listová plocha, a tím i spotřeba vody, na kterou není dimenzován jejich kořenový systém. Proto velmi často hynou krátce po odtěžení okolního porostu.

Současné výstavky tedy mají horší kvalitu, ale přesto je jejich ponechávání na pasekách přínosem. Přes všechny nevýhody totiž řadě druhů poskytují alespoň dočasná mikrostaniště, a to jak tehdy, když stojí, tak později, po svém pádu na zem. Proto není jejich nižší životnost zásadním problémem, byť by mělo být naší snahou, aby vydržely žít a stát co nejdéle. K tomu je potřeba připravovat vybrané stromy na následné uvolnění z porostu postupně probírkami či výběrnou těžbou v jejich okolí. To ovšem předpokládá si takovéto stromy v předstihu desítek let vybrat, vyznačit je a pracovat s nimi. V praxi se ale zatím jedná spíše o výjimku, a proto nezbyvá než vybírat z nepřipravených stromů těsně před těžbou.

Možností přitom máme několik a vhodnou metodu volíme podle místních podmínek. Ideálním případem je např. přerostlý pastevní les, kde je dostatek mohutných stromů, které v mládí v lese evidentně nerostly. Tam, kde žádné kvalitativně lepší jedince na výběr nemáme, můžeme volit mezi jedinci z okraje porostu nebo tzv. bioskupinami. Výhodou prvního přístupu je, že volíme mezi jedinci, kteří jsou na vysoké oslunění a povětrnostní podmínky připraveni zdaleka nejlépe, protože částečně rostli ve volném prostoru. Nemusí přitom nutně jít jen o stromy na okraji lesa, ale i u starších pasek nebo vodotečí. Nevýhodou tohoto přístupu sice je, že vytváříme výstavky spíše po okrajích obnovního prvku a velké plochy zůstávají holé, na druhou stranu jsou tyto stromy na uvolnění mnohem lépe přirozeně připraveny, takže vydrží žít a umírat déle, což je velmi podstatné pozitivum.

Bioskupina je naproti tomu tvořena větším množstvím jedinců, které necháme stát v kompaktním shluku, což třeba zvyšuje jejich odolnost vůči poškození vlivem nepřízně počasí (zlomy a vývraty). Výhodou tohoto přístupu je to, že bioskupinu můžeme ponechat kdekoli, klidně i uprostřed paseky, což je z prostorového hlediska lepší než výstavky na jejích okrajích. Vhodné je oba přístupy kombinovat s ohledem na místní podmínky a možnosti domluvy s lesním hospodářem. Přístup je také vhodný volit s ohledem na druhy stromů, které vybíráme. Je dobré šetřit např. velmi vzácné jilmy, jenže ty jsou vůči náhlému oslunění velmi citlivé, a proto je lepší zahrnout je do bioskupiny než je ponechat stát osamoceně.

Důležitým kritériem je množství stromů, které na ploše ponecháme jako samostatné výstavky nebo zahrneme do bioskupin. Z pohledu ochrany saproxylobiontů je samozřejmě nejlepší jejich co největší množství, ale protože musíme respektovat i jiné zájmy, je konkrétní množství nebo objem výsledkem dohody. Příznivým je stav kolem 20 jedinců na hektar, kompromisem pak 10, ale každý jedinec je lepší než kompletně vykácená plocha. Z praktických důvodů se však obvykle uvádějí hodnoty vztažené k větší ploše (např. 10 ha), protože pak máme větší možnost volby. Kde jsou k tomu příhodné podmínky, vybereme jedinců více, kde nejsou, ponecháme jich naopak méně.

Při obnově lesa je vhodné prosazovat individuální nebo skupinový **výběrný způsob**, protože porost tak stále zůstává lesem, ale menší lokální zásahy zvýší jeho strukturní diverzitu a mimo jiné umožní zmožnění ponechaných stromů. Jinou možností je **maloplošná clonná seč** s ponecháním konkrétních jedinců na ploše do další generace lesa a na dožití, s maximálním prodloužením obnovní doby, nejlépe na 30–40 let. Pokud by byl v porostech na velkých výměrách uplatňován tento obnovní postup, pak to lze považovat za optimální řešení maximálně naplňující potřeby ochrany přírody a vlastníka zároveň. Obecně je žádoucí **mozaikovitý přístup**, kdy na velkých rozlohách nepřevládá jediný způsob lesnického hospodaření, ale vedle sebe se jich na menších plochách uplatní více. Ponechávání výstavků (Obr. 107) na těžené ploše by pak mělo být standardem i u holosečných těžeb. Množství, druh a stáří stromů ponechaných zde na dožití záleží na místních podmínkách, ale doporučit lze 100 jedinců na 10 ha (blíže Box 10). Ať už ale těžba probíhá jakýmkoliv způsobem, je důležité zabránit tomu, aby byly následně v rámci přípravy na další výsadbu likvidovány pařezy. Dosažitelným opatřením je také nenechávat vytěžené dřevo v blízkosti lesa do letních měsíců, kdy dochází k rozmnožování většiny sa-proxylického hmyzu. Dospělci mnoha druhů do něj kladou svá vajíčka, a když je pak toto dřevo později odvezeno a zpracováno, dochází k oslabování lokálních populací. Pokud by tu ale dřevo zůstávalo déle (3–4 roky) a larvy stihly dokončit vývoj, mohlo by být přínosem.



Obr. 107: Stromy ponechané po těžbě na pasece jako zdroj semen pro přirozenou obnovu. Nejde o výstavky v pravém slova smyslu, protože k tomuto účelu nebyly dlouhodobě pěstovány, ale pro saproxylický hmyz význam mají.

5.2.2.2 Ponechávání mrtvého dřeva v lese

Nedostatek mrtvého dřeva je jedním z velkých problémů současného lesnictví (viz také kapitola 3.2.1). Jeho objem je totiž zejména v hospodářských lesích naprosto žalostný a to v něm ještě převažuje nehroubí (do 7 cm v průměru). Proto je potřeba zajistit, aby ho byl dostatek, a to ve všech možných podobách. Jednoznačně to platí pro lesy v ZCHÚ, ale mělo by to být pravidlem ve všech lesích. Při výchovných zásazích i těžbách by proto měly na místě zůstat souše, pahýly, vývraty i další mrtvé dřevo, které se v porostech nachází. Kromě nich je třeba v lesích ponechávat i živé výstavky, které množství mrtvého a tlejícího dřeva zvýší později s časovým odstupem, a zajistí tak kontinuální přítomnost větších segmentů mrtvého dřeva. Majitel lesa tím sice může přijít o část zisku, vzniklou újmou je ale možné kompenzovat z prostředků státního rozpočtu, které jsou na to určeny. Pokud jde o podobu a celkový objem mrtvého dřeva, které by mělo v lesích být, věnuje se tomu nejnovější metodika Ministerstva životního prostředí ČR (Zatloukal 2013). Primárně se sice soustředí na lesy v ZCHÚ, ale její výstupy jsou aplikovatelné obecně. Lesy kategorizuje na základě cílů ochrany daného ZCHÚ do tří skupin, přičemž pro každou z nich doporučuje jiný objem mrtvého dřeva. Skupina A je zaměřená na pralesy a přírodní procesy, skupina C na lesy silně ovlivněné člověkem, v nichž je cílem podpora druhů vyžadujících specifický management, a skupina B je přechodem mezi nimi. Konkrétní doporučení jsou pak ale upravena s ohledem na charakter lesního porostu, tedy dominantní dřevinu a podmínky (výškové, klimatické), v nichž daný porost roste, případně další faktory (Tab. 6).

Tab. 6: Množství mrtvého dřeva navržené k ponechání v různých typech lesů s ohledem na hlavní předmět ochrany (v m³/ha)

Typ lesa	Objem mrtvého dřeva (m ³ /ha)		
	A	B	C
přírozené bory	30-120	30-40	20-30
lužní lesy nižších poloh	120-170	40-120	30-40
lužní lesy vyšších poloh	50-120	30-100	25-40
přírozené doubravy	70-170	70-170	30-40
přírozené bučiny	120-240	50-150	50
suťové lesy	70-240	40-120	30-50
horské smrčiny a jedliny	100-300	30-100	30-50

Legenda: Skupina A představuje pralesy, případně lesy, kde jsou cílem ochrany přírodní procesy. Skupina C zahrnuje lesy silně ovlivněné člověkem, v nichž je cílem podpora druhů vyžadujících specifický management. Skupina B je přechodem mezi nimi. Údaje uvedené v tabulce jsou zjednodušené, vlastní metodika představuje mnohem detailnější návrhy. Podle metodiky MŽP (Zatloukal 2013).

Specifickým problémem spojeným s kácením a ponecháváním dřeva na místě je v lesnické praxi **odkornování**. Na hůře dostupných místech se popadané nebo hmyzem napadené dříví z porostů neodvážejí, ale pouze mechanicky odkorňují a ponechávají na místě, což je z pohledu ochrany lesa např. proti lýkožroutům opodstatněné. V porostu tak sice zůstane ležet mrtvé dřevo, problémem ovšem je, že dřevo bez kůry funguje v ekosystému zcela jinak než dřevo s kůrou (viz kapitola 2.2). Dřevo bez kůry



Obr. 108: Suťový les na Milešovce je příkladem lesů, které nejsou příliš ohroženy těžbami ani absencí managementu.

se tak dřevu s kůrou rozhodně nevyrovná, je ale lepší než dřevo žádné. Protože však k odkornování existují v některých případech alternativy, např. v podobě chemického postřiku, je vhodné odkorňovat co nejméně. Vždy je ale třeba dobře zvážit použití toho kterého přístupu s ohledem na toxicitu, selektivnost, dobu rozkladu a další ekologicky důležité vlastnosti chemických přípravků ve srovnání se znehodnocením dřeva po jeho odkornění. Je jasné, že málo selektivní přípravky s dlouhou životností jsou naprosto nevhodné, zatímco selektivní a krátce působící je naopak možné s ohledem na lokální podmínky použít.

V rámci lesnického managementu může dostatek mrtvého dřeva v lesích zajistit bezzásahovost, tedy ponechání lesa samovolnému vývoji. V takovém případě se stromy nekácují a dřevní hmota z lesa neodstraňuje, ale zůstává zde k zetlení. **U pralesů a suťových lesů** (Obr. 108) jde o adekvátní přístup, který vyhovuje i v nich žijícím saproxylobiontům, spíše stínomilným druhům a generalistům. Ti totiž vyžadují hlavně dostatek mrtvé dřevní hmoty a méně již specifické struktury

závislé na aktivním managementu. Velké množství saproxylického hmyzu však vyžaduje specifický management, díky němuž vznikají a udržují se mikrostaniště, která využívají. Bezzásahovost je z tohoto důvodu použitelná pouze někde, zatímco jinde může způsobit její využití značné problémy. **Pralesy proto mají své místo zejména ve středních a vyšších polohách nebo na extrémních stanovištích.** Naopak snaha o jejich vytváření v původně intenzivně využívaných doubravách a dubohabřinách v nižších polohách je problematická. Proto je nutné ponechávání lesa samovolnému vývoji pečlivě zvažovat a nelze ho připustit tam, kde žijí vzácné druhy, které vyžadují aktivní zásahy. To platí zejména pro **pařeziny a bývalé střední nebo pastevní lesy** (Obr. 109).

5.2.2.3 Využití administrativních nástrojů

Kromě úpravy běžných hospodářských postupů v lesích je důležitým úkolem ochrana všech stávajících hodnotných porostů před vytěžením a případnou náhradou nevhodnými výsadbami, zejména jehličnanů. K tomu je naštěstí možné využít řady administrativních nástrojů. Jejich uplatnění je možné jak v lesích v ZCHÚ, tak v běžných hospodářských lesích, kde jde o jeden z nejsilnějších nástrojů, který máme k dispozici. V případě ZCHÚ je potřeba nastavit vhodné účelové obhospodařování v plánu péče a jeho provedení by pak měl orgán ochrany přírody (dále jen OOP) zajistit. Část kvalitních porostů však není chráněna jako ZCHÚ, ani tím, že roste v nedostupných lokalitách. V takovém případě má OOP možnost upravit speciální ochranná opatření v rámci závazného stanoviska podle § 4 odst. 3 zákona, které je nezbytné ke schválení **lesního hospodářského plánu** (dále jen LHP). Na přípravě tohoto doku-



Obr. 109: Příkladem tradičního lesnického hospodaření, které se však u nás již téměř nepoužívá, jsou pastevní lesy. Pro saproxylický hmyz mají tu výhodou, že v nich chybí podrost, který jinak brání hůře létajícím druhům v pohybu a také omezuje množství dopadajícího světla.

mentu může OOP s lesním hospodářem aktivně spolupracovat, a dosáhnout tak opatření, která budou odpovídat i potřebám ochrany saproxylického hmyzu. LHP sice podobně jako plán péče nezajistí automatické provedení všech požadovaných opatření (krom financí je potřeba aktivního přístupu lesního hospodáře), ale měl by ochránit porosty před vykácením a jejich náhradou jiným druhem dřevin nebo jiným typem porostu (např. pařezinu kmenovinou). **Ochránit tyto** zbývající biologicky hodnotné porosty **před vykácením** má přitom klíčový význam. Zejména v případě porostů nepravých kmenovin, vzniklých předřazením pařezin po opuštění intenzivního výmladkového hospodaření po 2. světové válce, dochází v posledních dvou desetiletích k jejich rychlé likvidaci.

5.3 SPECIÁLNÍ MANAGEMENTOVÁ OPATŘENÍ

Speciální opatření jsou na rozdíl od běžného managementu určena primárně k řešení konkrétních problematických situací na lokalitách, kde se zájmové druhy vyskytují, a v ZCHÚ. Tato opatření jsou už vhodná i k řešení akutních problémů, mají charakter nouzových nebo náhradních opatření a jsou cílená na potřeby jednotlivých druhů. Oproti běžnému managementu mohou být níže uvedené metody vnímány rozporuplněji, protože zahrnují i radikálnější zásahy, které byly v posledních desetiletích používány jen v omezené míře. Využití některých z nich by mohlo být považováno za poškození dřevin, jenže jde vesměs o tradiční, ve většině Evropy používané metody. Proto by měly být primárně vnímány s ohledem na svůj cíl, kterým je podpora ZCHD saproxylického hmyzu. Pokud neexistuje jiné řešení, jak vytvořit nebo udržet dostatečnou kvantitu a kvalitu stanovišť pro tyto druhy, musíme využívat i těchto opatření.

5.3.1 Tradiční hospodaření

Základním typem speciálních opatření je tradiční management, který se na řadě míst uplatňoval po dlouhá staletí. Některé jeho formy se používaly ještě nedávno, případně přežívají až do dnešních dnů. Do této skupiny zahrnují specifické formy hospodaření v nízkých a středních lesích, využití lesů k pastvě dobytka (pastevní lesy), ale také např. využití lesů k hrabání steliva. Nejedná se o nové postupy, ale o tradiční a dlouhodobě uplatňované způsoby hospodaření, které však byly v ČR většinou nahrazeny pěstováním lesních monokultur a vysokokmenného lesa. Tradiční postupy přitom mohou odpovídat místním podmínkám lépe než schematické pěstování vysokokmenného lesa. V minulosti šlo o místy naprosto dominantní formy hospodaření, což jednoznačně platí pro pařeziny, které kdysi pokrývaly velkou část našeho území, protože byly významným zdrojem palivového dřeva. Při ochraně saproxylického hmyzu se bez využití těchto metod neobejdeme, protože právě ony výrazně formovaly naši krajinu a umožnily, aby zde tyto organismy nacházely dostatek vhodných stanovišť. V případě pařezin a bývalých středních nebo pastevních lesů je tedy kromě jejich ochrany před vykácením a převodem na vysokokmenný les potřeba zajistit také nezbytnou aktivní péči, kterou je pravidelné kácení (např. výběrná těžba), odstraňování spodní etáže, případně pastva. Důležité je to právě u zbytků těchto porostů, v nichž nedošlo k narušení kontinuity, a které tak jsou zcela zásadní pro udržení populací řady neohroženějších druhů. Ze stejného důvodu také není vhodné ponechání těchto porostů samovolnému vývoji, což se bohužel poměrně často děje, protože tak dochází k degradaci jejich potenciálu (tmavnutí, houstnutí a další negativní jevy).



Obr. 110: Hodonínská Dúbrava je příkladem předřazené pařeziny. O původu současných kmenů z pařezových výmladků svědčí zahnutí kmene u země a přízemní dutina, která je pozůstatkem původního pařezu.

5.3.1.1 Pařeziny a střední les

Velmi diskutovanou otázkou posledních let je využití **pařezin (nízký les, výmladkový les; Obr. 110)**. Z pohledu většiny lesníků jde o nevhodný způsob, ale pro saproxylický hmyz jsou některé jeho aspekty velmi zajímavé a jen těžko nahraditelné. Jedním z nich jsou jinak velmi vzácné přízemní dutiny, které vznikají díky tomuto způsobu hospodaření. Dalším pak krátké obmýtlí (běžně 7–40 let), které zajistí, že se i na relativně malé ploše může vyskytovat relativně větší podíl čerstvých pasek, než je tomu v lese s obmýtlím 80–120 let. Tyto lesy se sice velmi brzy zatáhnou výmladky, takže pak mohou být hustější a tmavší než naše běžné vysokokmenné lesy, ale právě vysoký podíl čerstvě vykácených ploch, které jsou vytvářeny každoročně, tuto nevýhodu eliminuje. Proto je mohou využívat i druhy náročné na světlo, protože dočasně osluněné pařezy uspokojí jejich potřeby. Význam výmladkových lesů si dnes již uvědomují i lesníci, kteří se mimo jiné věnují zkoumání ekonomických souvislostí jejich pěstování ve srovnání s jinými typy lesa (např. Kadavý a kol. 2011). Z jejich výzkumů je přitom jasné, že tyto lesy mohou být ekonomicky použitelnou alternativou k převažujícím vysokokmenným lesům. Problémem ale může být praktická realizace, zejména v případě tzv. předržených pařezin. Z důvodu vyššího stáří u nich lze očekávat sníženou výmladnost, což je ale možné řešit dosadbou chybějících jedinců. Hlavní omezení využití tohoto způsobu pěstování však představuje lesní zákon (č. 289/1995 Sb.), který pěstování a hlavně těžbu v porostech vhodných k pařezině (HB, DB, LP) neumožňuje, a to především vzhledem k dosažení tzv. mýtního věku, který je až na výjimky kladen na úroveň 80 let (více viz PŘÍLOHA I). Takto vysoká hodnota mýtního věku se ale pro hospodaření v nízkých lesích naprosto nehodí. Jiným problémem je to, že lesníci



Obr. 111: Těžba ve středním lese v rakouském Drösingu. Na obrázku jsou vidět jak ponechané výstavy několika věkových tříd, tak vytěžené hodnotné výstavy i palivové dříví menších rozměrů.

by jako pařeziny rádi využívali topolové lignikultury či porosty akátu, které jsou ale pro saproxylobionty spíše nevhodné. Mohou sice hostit některé druhy, ale pouze omezené spektrum. Navíc jsou velmi problematické z pohledu ochrany přírody jako celku, a proto nejsou vhodným řešením.

Lepším řešením jsou **střední** neboli **sdužené lesy**, které nejsou z lesnického hlediska tak problematické a z pohledu saproxylobiontů, ale i produkce dřeva v sobě snoubí výhody vysokokmenného lesa i výmladkových pařezin. Tvoří je jemná mozaika obsahující velké a mohutné stromy, které mohou sloužit jako zdroj kvalitního stavebního dříví, ale také mohou hostit mnoho druhů saproxylického hmyzu, a spodní etáž obhospodařovaná jako les nízký. Spodní etáž výmladkového původu je kácena každých 20–40 let (např. v Německu u Bad Windsheim 28–35 let), zatímco vybraní jedinci semenného původu zůstávají v porostu po dobu, která je násobkem spodní etáže a odpovídá jejich běžnému mýtnímu věku. Porost je tak velmi pestrý, pokud jde o stáří, dostupné dřevo (živé i mrtvé), jsou v něm světlé i stinné partie, a může tak hostit široké spektrum živočichů. Střední les je tedy vhodnou alternativou jak z lesnického, tak ochrannářského hlediska. Na malých rozlohách ale může fungovat jen těžko, protože je vhodné, aby pokud možno co nejčastěji, optimálně každý rok, docházelo k těžebním zásahům. Proto by jejich rozloha měla odpovídat násobku obmýtlí spodní etáže a být spíše v desítkách hektarů než menší. U nás už větší fungující komplexy nenajdeme, ačkoliv před lety byla snaha o jejich obnovu v městských lesích Moravského Krumlova. V blízkém zahraničí je situace mnohem lepší. V Dolním Rakousku v nivě řeky Moravy se takto hospodář u obce Drösing (Obr. 111), sušší lokalitou pak je např. obecní les u Bad Windsheim (Obr. 112) západně od Norimberku v Německu.



Obr. 112: Střední les u obce Bad Windsheim dva roky po pravidelné těžbě, při níž byla smýčena spodní etáž.

5.3.1.2 Lesní pastva

Pastva v lesích je další historickou formou hospodaření, která představuje dříve běžné kombinované využití lesů (dále např. hrabání steliva apod.), jež v minulosti významně utvářelo podobu části našich lesů. Současnou lesnickou legislativou je zakázána, ale v lesích zvláštního určení je za určitých podmínek možná (viz Box 11). Vhodná je zejména v bývalých pastevních lesích (Obr. 113), kde potřebujeme eliminovat nežádoucí podrost a které jsou z pohledu saproxylobiontů velmi cenné. Příkladem fungující pastvy v lese jsou obory, ačkoliv z pohledu lesního zákona o pastvu nejde, protože se v nich nachází zvěř a nikoliv dobytek.

Box 11: Pastva v lese v PP Na Ostrově

PP Na Ostrově (k. ú. Nemíz, okres Benešov) je příkladem lokality, kde se povedlo pastvu v lese obnovit. Jako u mnoha dalších cenných lokalit jde o bývalou obecní pastvinu, určenou v tomto případě pro ovce a kozy. V 50. letech 20. století se s pastvou přestalo a lokalita postupně zarostla a částečně byla zalesněna, což se negativně projevilo na zdejší flóře a fauně. V 90. letech se zde začalo s obnovním managementem, ale kosení ani dosadba jalovců, na něž byla péče zaměřena, nebyly dostatečné a dlouhodobě udržitelné. Jako vhodné řešení se proto jevila obnova pastvy.

Aby k tomu mohlo dojít, bylo třeba nejprve získat souhlas vlastníka, což nebyl s ohledem na deletrující spolupráci problém. Dalším krokem bylo zařazení zdejších lesů orgánem státní správy lesů (dále jen OSSL) mezi lesy zvláštního určení, což bylo možné díky tomu, že jde o maloplošné ZCHÚ. Nakonec byla podána žádost o odchylné hospodaření podle § 36 odst. 1 zákona o lesích č. 289/1995 Sb., která byla OSSL (Krajský úřad Středočeského kraje) schválena rozhodnutím ze dne 14. května 2008. Po právní stránce tak již obnově pastvy nic nebránilo a v dalších letech došlo k její realizaci v praxi.

Bývalé pastevní lesy mají různou podobu v závislosti na svém umístění. Ve vyšších polohách nebo v kopcovitém terénu najdeme zbytky lesů s křivolakými jedinci, kteří jsou pozůstatkem po okusu dobyt看em v minulosti (Obr. 114). Příkladem jsou např. bučiny v Dvorském lese v Krkonoších. Rekonstruovat blíže fungování pastvy a dalšího využívání těchto lesů už není možné, ale stěžejní body známe. Pasoucí se dobytek ovlivňoval okusem, sešlapem, ale i odíráním habitus stromů a přispíval tím ke vzniku žádaných mikrostanovišť (zrcátka, dutiny, zlomy), což bylo umocněno v případech, kdy se tyto porosty využívaly i k získávání dřeva na topení. Tyto porosty také byly v důsledku pastvy řidší a světlejší než dnes. Někde navíc dobytek ovlivňoval druhovou skladbu dřevin nejen potravními preferencemi, ale i jen svým pohybem. To silně ovlivnilo početnost jedle, která ke svému vyklíčení potřebuje holou půdu. Dříve jí rostlo v lesích středních a vyšších poloh výrazně více, a to právě i kvůli hrabání steliva a přehánění dobytka lesem. Od té doby, co tyto aktivity ustaly, hromadí se v lesích bukové listí, které klíčení jedlí brání (Kolibáč, nepubl.). Jinou podobu měly pastevní lesy v nížinách, kde se páslo v doubravách či dubohabřinách. Tyto lesy připomínaly spíše park nebo savanu s dostatkem mohutných starých stromů, kde ale naopak prakticky chyběl jakýkoliv podrost. Takové porosty jsou přitom pro celou řadu saproxylického hmyzu vhodným prostředím.

Po opuštění od pastvy v důsledku omezení a pozdějších zákazů ze strany majitelů lesů ale tyto porosty zhoustly v důsledku přirozeného zmlazení, případně byly někde doplněny sítí či výsadbou. Řada z nich byla také vykácena a převedena na běžný vysoký les, takže dnes najdeme jen jejich zbytky



Obr. 113: Mohutné stromy obklopené lesem mladších dřevin mohou ukazovat na původní pastevní les, v němž došlo k opuštění tohoto managementu. To je i případ tohoto porostu ze Soutoku.



Obr. 114: Vliv okusu zvěří nebo dobyt看em se projeví v růstových deformacích. Přitom vzniká řada drobných zranění, které mohou následně využít saproxylobionti.

(např. na Soutoku), které poznáme podle přítomnosti o generaci starších mohutných stromů s nízkou nasazenou korunou v porostu. Zlepšení stavu těchto porostů proto vyžaduje náš zásah v podobě jejich prořezání, nejlépe opětovným zavedením pastvy dobytka. Pastva dobytka v lesích je ale vhodná i tam, kde chceme prostředí pro vybrané saproxylobionty teprve vytvořit založením nového pastevního lesa. Prvním krokem by mělo být v takovém případě na většině míst prořezání porostu standardními lesnickými metodami, tedy těžbou. V dalším kroku se zavede vlastní pastva. Ta je přitom vhodným typem dlouhodobého managementu, protože se díky ní porosty obejdou bez opakovaných těžebních zásahů. A samozřejmě díky ní dosáhneme i požadované prostupnosti porostů a jejich světlosti.

Druh pasoucích se zvířat musíme přizpůsobit cíli, kterého chceme dosáhnout, jejich množství pak stavu a úživnosti lokality. **Na prvotní zásahy, kdy má dojít k narušení souvislého podrostu, jsou lepší velká těžká zvířata, tedy jednoznačně skot,** protože kromě okusu budou porost regulovat i svým pohybem. Ovce a kozy jsou naproti tomu vhodné v těch případech, kdy už porost odpovídá cílovému stavu a je třeba ho pouze udržovat. Běžné krávy ale nejsou k lesní pastvě vhodné, lepší je proto využívat primitivní plemena, která jsou schopna lépe trávit listy i kůru stromů (Fanta, nepubl.). Nejlepším řešením je využití tzv. zpětně vyšlechtěných praturů nebo zubrů, protože jde o mohutné lesní tury, kteří jsou s tímto prostředím nejlépe sžití. Zubři přitom mají další výhodu, protože jsou bráni jako zvěř, a nikoliv hospodářské zvíře, takže jejich oborní chov v lese neodporuje lesnímu zákonu a není k němu potřeba výjimka z tohoto zákona. Kromě hospodářských zvířat je samozřejmě možné využít i další zvěř, zejména jeleny, daňky a muflony, kteří jsou schopni ve větším množství ovlivnit les podobně jako

dobytek. Z tohoto pohledu je tedy chov zvěře v oborách pro saproxylobionty přínosný, je při něm ale potřeba zajistit ochranu stromů mladší generace, aby docházelo k jejich odrůstání.

5.3.1.3 Vrškové hospodaření



Obr. 115: Na hlavaté vrbě je dobře vidět její formování pravidelným ořezem.

(k tomu se využíval např. jasan), jednak také v genových základnách pro produkci klonů nebo z esteticko-sadařských pohnutek. Ve všech případech v důsledku pravidelného řezu, který mívá periodu 1–7 let, vznikají zranění, která vedou poměrně rychle ke vzniku dutin, ale nechybí ani nízké pahýly a další mikrostanočiště. To je z pohledu saproxylického hmyzu velmi podstatné, protože dutiny tak u pravidelně ošetřovaných vrb mohou vzniknout velmi rychle a u poměrně mladých jedinců. Proto je tento management účinnou metodou při zajištění biotopu dutinových specialistů. Mezi vrškové hospodaření patří i další zásahy, kdy jsou stromy ořezávány ve výšce za účelem získání letniny nebo dřeva na topení, ale při nichž nedochází k vytváření typických hlavatých stromů. Výsledkem jsou různé „krpaté“ stromy včetně buků (Obr. 116) a dubů (Obr. 117). Motivací k tomuto typu hospodaření bylo kombinované využití krajiny, v níž se pohyboval i pasoucí se dobytek (viz výše). Proto byly stromy seřezávány ve výšce, kam už dobytek nedosáhl, a kde tak mohly stromy obrážet bez nutnosti jejich oplocování nebo jiných ochranných opatření. U nás se již dlouho neuplatňuje, ale např. na Podkarpatské Rusi nebo na Balkáně je doposud běžné.

Ačkoliv v minulosti byla cílem tohoto managementu produkce dříví, proutí nebo letniny, pro nás je důležitá zejména **rychlá tvorba dutin**. Ořezané větve ale mohou sloužit na topení i dnes a zlepšovat

Specifickým typem tradičního managementu je vrškové hospodaření, kam patří i řez stromů na hlavu (anglicky pollarding). Do jisté míry jde o obdobu pařezení, při kterém se také využívá výmladné schopnosti takto ošetřovaných druhů. Dřevo se však netěží u země, ale ve výšce, čímž vznikají typické hlavaté stromy. Dříve šlo o běžnou praktiku v lesích i mimo ně, která se používá dodnes, i když v omezenější míře.

Vrškové hospodaření mělo v minulosti více podob. Jednou z nich a dnes jednoznačně převažující je **řez stromů na hlavu**. Nejvíce se používal a používá u vrb (Obr. 115), ale setkáme se s ním také u dalších druhů (ořezávání např. javorů v alejích má za cíl tvarování jedinců, a nikoliv těžbu dřeva, ale z pohledu saproxylického hmyzu má podobné výhody). Výsledkem jsou tzv. hlavaté stromy, které mají výrazně zkrácený kmen, z něž vyrůstají výmladky, které pravidelně řežeme. Tento způsob managementu se používal a používá z více důvodů, jednak k produkci palivového dříví, proutí pro pletení košů, případně letniny pro dobytek



Obr. 116: Pravidelně seřezávaný buk z rumunských Karpat, který v důsledku opakovaných zásahů vytváří mikrostanočiště vyžadovaná širokým spektrem saproxylobiontů.



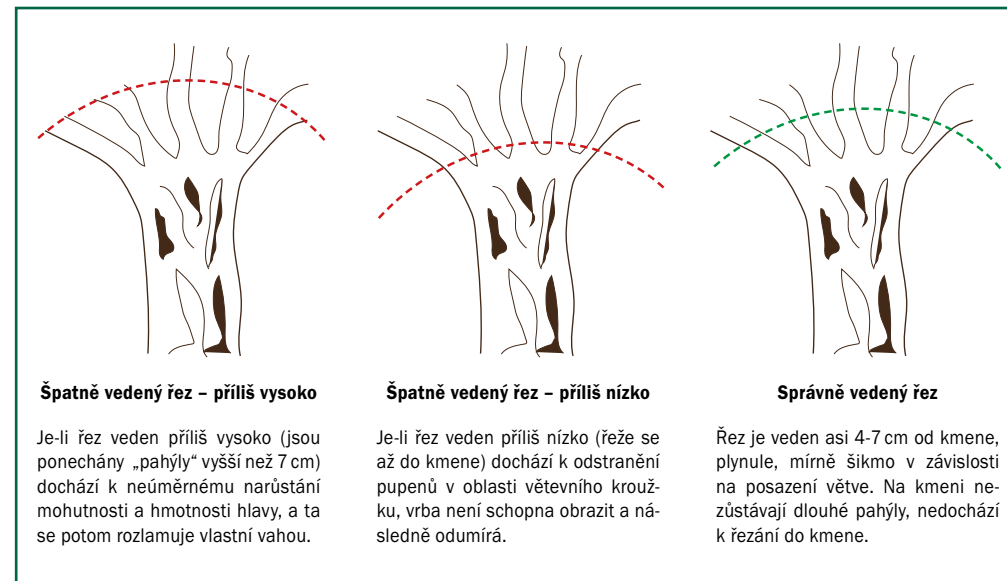
Obr. 117: Pravidelně seřezávaný dub z tureckého vnitrozemí.

tak ekonomickou stránku hospodaření. Kromě toho je možná produkce proutí např. pro umělecké košíkářství. Rizikem pro stabilitu ořezávaného kmene jsou přerostlé větve, které – pokud nejsou řezány dostatečně často – zmohtnou natolik, že zapříčiní jeho rozlomení. Důležitý je tedy pravidelný řez, jehož perioda se odvíjí od možností využití dřeva z větví a druhu stromu – u proutí může být jednoletá, u dřeva na topení v případě vrb je kolem 7 let, u druhů s tvrdým dřevem i 15–30 let. V případě zanedbané péče u starých stromů s příliš mohutnými větvemi ale platí, že čím dříve je uřízneme, tím lépe. Pokud chceme hlavatý strom vytvořit, je vhodné začít již u mladých stromků, protože pak jsou výsledky nejlepší. V případě nutnosti ale můžeme seříznout i starší jedince těch druhů, které dobře obrážejí i ve vyšším věku (vrby, topoly, lípy, javor babyka). V takových případech je však vhodné se domluvit s příslušnými úřady, aby se předešlo případným nedorozuměním. I proto je lepší vytvářet hlavaté stromy z mladých jedinců. Prvotní zásah je jednoduchý, ale kritický: v zimě kmen uřízneme v požadované výšce a pak musíme počkat, až strom obráží. Vitalita a schopnost zmlazovat se ovšem liší nejen mezi druhy a kultivary stromů, ale závisí i na místních podmínkách (např. vrby obrážejí lépe, mají-li dostatek vody a světla; Čížek 2010). Další postup pak záleží na konkrétních podmínkách a našich potřebách. Více o tom, jak postupovat, najdete v Boxu 12, přehled vhodnosti jednotlivých druhů k řezu v Boxu 13.

Využití hlavatých stromů a jejich schopnosti vytvářet rychle (už během cca 20 let) a brzy dutiny je značně široké. V případě existujících porostů je důležitá náhrada odumřelých jedinců, aby se zajistila potřebná kontinuita. Použít je ale můžeme i všude tam, kde máme např. park nebo alej tvořenou starými stromy s dostatkem dutin, kde ale v okolí chybí mladí jedinci, kteří by je nahradili, až odumrou.

Box 12: Zásady při tvorbě nového hlavatého stromu (podle Čížek 2010)

- Začít s řezem je dobré v co nejnižším věku, jakmile strom dosáhne požadované výšky; u dobře zmlazujících druhů ale můžeme pracovat i se staršími jedinci.**
- Začínáme-li s řezem ve vyšším věku, je třeba postupovat méně radikálně – např. na něm nechat více větví, postupovat ve více krocích s delším časovým odstupem, teprve až ořezané části obrazí.**
- Hůře obražející druhy (např. buk) vyžadují ponechání několika tzv. vodících větví na kmeni, přičemž ponechávané větve se musí navzájem vyvažovat, aby nedošlo k rozlomení stromu.**
- Lépe obražející druhy (např. vrby a lípy) na řez reagují velkým množstvím výmladků, z nichž je vhodné ponechat pouze malou část a zbytek odstranit.**
- Ořezávání jedinci i ořezaná místa na stromech musejí mít dostatek světla, konkurence jiných stromů může snadno vést k jejich odumření. Lokální zástin, třeba větvemi téhož stromu, snižuje pravděpodobnost, že ořezané místo obrazí. To platí i pro stínomilné druhy.**
- Stromu bychom zároveň s řezem neměli měnit podmínky prostředí např. radikálním výřezem okolní vegetace. Nejprve je tedy třeba upravit okolí a vlastní řez provádět až později, poté co se na novou situaci adaptoval.**
- Je třeba pečlivě vážit, v jaké výšce řez provedeme. Výmladky chutnají býložravcům, takže je užitečné držet je mimo jejich dosah. Srnec dosáhne do výšky cca 1,3 m, kráva do 2 m a kůň až do 3 m.**
- Hůře obražející stromy většinou obražejí níže pod řezem, první řez je třeba vést výše než v místě, kde chceme nechat korunu větví.**
- Strom je třeba pravidelně ořezávat (v intervalu 1–20 let), mladší jedince častěji než staré.**
- Většinu stromů je vhodné ořezávat v druhé polovině vegetačního klidu (leden–březen) nebo na počátku vegetační sezóny (duben–červen).**
- Stromy (hlavně jasan) někdy obražejí až druhým rokem.**
- Zkušenosti získané na jednom místě nemusejí platit jinde, takže postup je vždy třeba napřed vyzkoušet, případně se poradit s dendrologem.**
- Dutina obvykle vzniká v místě řezu, ve městech je proto lépe stromy ořezávat mimo dosah kolemjdoucích, aby pak dutina nesloužila např. k ukládání odpadu.**
- Veřejnosti je třeba zásah i jeho důvody pečlivě vysvětlit.**
- Chceme-li zajistit dlouhodobou stabilitu hlavatého stromu, neměli bychom větve ořezávat ani příliš blízko u kmene, ani moc daleko od něj (Obr. 118).**



Obr. 118: Ukázka toho, jak postupovat, chceme-li udržet hlavatou vrbu dlouhodobě stabilní. Pokud ovšem chceme vznik dutiny urychlit nebo přispět k jejímu zvětšení, můžeme vést některý z řezů blíže ke kmeni, tedy způsobem, který není z dlouhodobého pohledu příliš dobrý. Tato pravidla se dají aplikovat i na další druhy dobře obražejících listnáčů (lípy, jilmy, javor babyka). *Drobílková v Čížek 2010.*

V takovém případě je variantou výsadba vrb v jejich blízkosti a jejich pravidelné seřezávání do doby, než místo původních stromů vyrostou nové a dosáhnou takového věku, aby samy mohly hostit saproxylický hmyz žijící v dutinách. Stejně je vhodné postupovat na lokalitách, které jsou příliš malé nebo kde je nedostatek stromů s dutinami, aby mohly hostit životaschopné populace cílových druhů. Stromy, u nichž se používá vrškové hospodaření, však nejsou významné pouze pro dutinové specialisty, ale pro velkou řadu dalších saproxylobiontů.

5.3.2 Náhradní opatření

Náhradní opatření, která uvádím níže, nepředstavují tradiční postupy, ale metody přejaté nebo vyvinuté cíleně z důvodu podpory saproxylického hmyzu. Stejně jako tradiční management jsou určeny k řešení konkrétních případů, kdy musíme reagovat na nedostatek některého mikrostanoviště (dutiny, osluněné stromy apod.) v krátkém čase. Oproti tradičnímu managementu jde tedy o opatření dočasná, řešící akutní problémy.

5.3.2.1 Uvolňování stromů z porostních okrajů

Uvolňování stromů z porostního pláště je řešením problému s nedostatkem vhodných soliterních nebo polosoliterních stromů (akutní nebo v budoucnu očekávaný) v těch místech, kde máme k dispozici vhodný lesní porost v blízkosti zájmové lokality. Vhodné stromy pro toto opatření vybíráme s ohledem na jejich habitus a charakter porostního pláště. Preferujeme stromy s nízkou nasazenou a širokou korunou a dále pak ty, které z porostního pláště vystupují nebo u nichž je zřejmé, že je lesní porost v minulosti pohltil, ale původně rostly jako solitéry (Obr. 119). Důležitý je také věk stromů, byť musíme mít

Box 13: Jak stromy reagují na ořez? (podle Nekolová 2002, 2004)

Buk lesní:	Řez snáší velmi dobře, je ale potřeba ho provádět postupně a omezit zásahy do starého dřeva. Problémem může být vytváření mnoha kodominantních výhonů a tlakového větvení, které je třeba řezem upravovat.
Duby:	Pravidelný ořez snášejí dobře, přičemž ho lze provádět prakticky celoročně, ale vegetační období je vhodnější.
Habr obecný:	Snáší výborně i nejsilnější řez, protože má velkou regenerační schopnost. S ohledem na výrazný jarní mizotok se nyní řezu provádějí až v době vegetace, byť se dříve doporučoval konec zimního období, resp. začátek období vegetačního klidu pro nejradikálnější zásahy.
Javory babyka, klen a mléc:	Obrázejí velice dobře, řez na hlavu je vhodné provádět v lednu či únoru. V případě kleny se ale příliš často neprovádí.
Jilmy:	Mají vysokou regenerační schopnost a ořez snášejí dobře. Prořezávání starších stromů však může zvýšit riziko jejich úmrtí na tracheomýkózu, a proto je vhodnější se tomu spíše vyhnout.
Jírovec maďal:	Řez snáší dobře, ale má křehké dřevo, a proto není příliš vhodný.
Lípy:	Velmi dobře snášejí i silné ořezání a výborně obrázejí i z kmene.
Ovocné dřeviny (hrušně, jabloně, moruše, třešně):	Řez snášejí velmi dobře.
Platan:	Na řez reaguje dobře, a to i starší stromy.
Topoly:	Po řezu snadno regenerují, ale mají nízkou schopnost kompartmentace, a proto je kvůli možnosti šíření patogenů rizikové ořezávání silnějších živých větví.
Vrby:	Jedny z nejlépe obrázejících stromů. Pravidelný ořez vede ke vzniku dutin už ve věku 15–25 let, a to i u jedinců pěstovaných z větví o tloušťce 5 cm, navíc velmi dobře koření, takže mohou být sázeny i mohutnější větve (Čížek 2010). Řez lze provádět celoročně.

na paměti, že přesný věk stromů často neznáme a spíše ho odhadujeme dle stavu okolních porostů. Naše preference se přitom odvíjejí zejména od toho, kdy, resp. za jak dlouho, budeme uvolňované stromy potřebovat. Máme-li dostatek času, je vhodné začít pracovat s mladými jedinci, kteří mohou během delší doby díky naší péči dosáhnout lepších vlastností. Naopak, pokud máme času málo, preferujeme spíše starší jedince. Pokud pak potřebujeme pokrýt jen kratší časové období, stačí nám pracovat s jedinci podobného věku, pokud ale bude kritické období delší, volíme několik věkových tříd, aby stromy dosahovaly požadovaných vlastností postupně. V každém případě je třeba je z porostního pláště uvolňovat pozvolna, aby případný světelný šok nevedl k jejich úhynu. Postupně vyřezáváme dřeviny v jejich okolí, aby získaly prostor k růstu, zesílily a získaly požadovaný habitus. Výsledkem jsou stromy zcela nebo částečně oddělené od původního porostu, které jsou pro cílové druhy atraktivní. Výřez dřevin v jejich okolí je ale třeba v případě potřeby opakovat s ohledem na růst náletu, výmladků či mohutnějších dřevin v okolí.



Obr. 119: Bývalý solitér částečně pohlcený nově vyrůstajícím lesem je ideálním kandidátem na uvolnění z porostního pláště.

5.3.2.2 Prosvětlování porostů

Podobného efektu jako v případě uvolňování stromů z porostních okrajů můžeme dosáhnout také prosvětlováním porostů, a to i bez přímé vazby na tradiční způsoby hospodaření uvedené výše. Důležitá je míra zásahu, která se odvíjí od požadavků saproxylického hmyzu na oslunění. Lesním zákonem stanovený limit zakmenění 0,7 pro předmytní zásahy umožňuje výřez až zhruba třetiny stromů, což může v mnoha případech situaci výrazně zlepšit (Obr. 120). Někdy je ale třeba radikálnější zásah, který je možné provést po získání patřičné výjimky. Důvodem může být právě ochrana ohrožených druhů. Snadněji se takový zásah odůvodňuje v ZCHÚ, v lesích zvláštního určení nebo ve vazbě na myslivost (např. v bažantnicích a oborách). Takový zásah prospěje mnoha druhům saproxylobiontů.

Některé shodné aspekty má i využití ohně (Obr. 121). Ten se v Evropě používá zejména v severských zemích v boreálních lesích, které se vypalují jak v chráněných oblastech, tak mimo ně. Primárním účelem přitom není protipožární prevence, kdy by se zakládáním menších ohňů eliminoval vznik velkých požárů v budoucnu, ale cílem je prosvětlení porostů a zajištění přítomnosti ohořelého dřeva. Takové dřevo v naší přírodě chybí, ale občasné požáry borových monokultur jsou zřejmě pro udržení pyrofilních specialistů dostatečné. I přesto stojí za úvahu možnost maloplošného lokalizovaného vypalování, které přispěje ke zvýšení nabídky potřebného „substrátu“. Spálené dřevo je přitom v pozdějších fázích rozkladu využitelné i dalšími druhy saproxylobiontů.



Obr. 120: Proředený porost s nižším zápojem než je běžné, představuje ideální prostředí pro světlo milné a hůře létající druhy. První zde naleznou dostatek osvětleného dřeva, druhým nebrání hustý porost v nalezení specifického mikrostaniště.



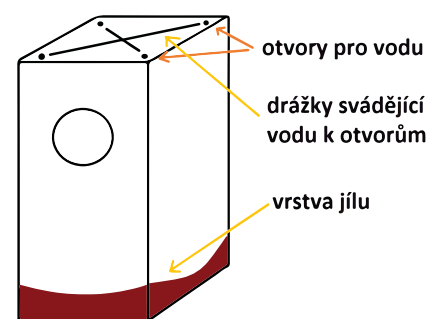
Obr. 121: Požáry lesů bývaly přirozenou součástí naší přírody, při nichž docházelo k prosvětlení porostů i vzniku specifického mrtvého dřeva, které mohou v pozdějších fázích jeho rozkladu využít i méně specializované druhy. Snímek je z tureckého pobřeží jižně od Antalye, kde jsou běžné i dnes, zatímco u nás k nim dochází jen zřídka.

5.3.2.3 Umělé náhradní dutiny – broučí budky

Vrškové hospodaření je jedním z tradičních způsobů, který přispívá ke vzniku dutin. Přesto, že díky němu vznikají dutiny ve srovnání s přirozenými podmínkami poměrně rychle, je na jejich vznik třeba nejméně kolem 20 let (podle druhu dřeviny). To ale může být v řadě situací příliš dlouhá doba, kterou k dispozici nemáme. V takových případech je pak možným řešením využití broučích budek, jakési obdoby klasických budek pro ptáky.

Výzkumu možností využití broučích budek se věnovali švédští entomologové Jansson a kol. (2009). Ti zkonstruovali poměrně velké budky o rozměrech 70 x 30 x 30 cm, které vyplnili různým organickým materiálem. Čtyři roky je exponovali v přirozeném prostředí a pak zkoumali, jaké saproxylické druhy v nich najdou, v jaké početnosti a samozřejmě i to, zda je využívají pouze druhy běžnější nebo i ohrožené. Zjistili přitom, že je obsadilo až 70 % druhů, které na daných lokalitách žily, a to včetně páchníka a několika dalších druhů z červeného seznamu. Tím tedy prokázali, že jde o efektivní řešení v těch případech, kdy je přirozených dutin nedostatek.

Jak by tedy měly broučí budky vypadat? Měly by být velké, aby se do nich vešlo dost substrátu a byly schopné udržet stabilní podmínky bez přílišných výkyvů teploty, vlhkosti apod. Měly by tedy být spíše větší, než jsou výše uvedené rozměry, nikoliv menší. Budky by zároveň měly být dost pevné na to, aby vydržely řadu let, aby v nich stihly dokončit vývoj i ty druhy, které se vyvíjejí několik let. Ve zmíněné studii byla použita nemořená dubová prkna o tloušťce 2,5 cm, dno mělo 5 cm. Dno budky také doporučují autoři vymazat jilem a vytvořit zde prohlubeň, aby se v budce lépe držela vlhkost (Obr. 122). Jako základní výplň je možné použít směs dubových pilin, dubového listí a sena v poměru 6 : 3 : 1, k tomu litr vojtěškové mouky a to vše zalít 5 litry vody. K tomu je pak možné přidat další organické materiály, jako jsou ovesné vločky, případně drůbeží trus pro napodobení podmínek v dutinách využívaných hnízdícími ptáky. Zdaleka nejlépe se jim ale osvědčila mrtvá slepice. Budky byly pověšeny cca 4 m nad zemí na stinné straně kmene, aby se minimalizovalo kolísání mikroklimatu uvnitř. Stříška může být odklápací, ale důležité je, aby měla povrchové zářezy s několika malými otvory, jimiž bude moci při dešti dovnitř zatékat voda. Otvory ale musí být malé, Švédové doporučují 8 mm v průměru, aby bylo zatékání vody limitované a nedošlo k vyplavení budky. Při svém výzkumu používali i plastová okénka ve stěnách budky, aby mohli sledovat, co se děje uvnitř, což je možné využít i v rámci propagace a výchovy.



Obr. 122: Broučí budka (podle Jansson a kol. 2009).

Broučí budky tedy mohou sloužit k rychlému zvýšení počtu dutin v těch případech, kdy nemůžeme čekat, až vzniknou přirozeným způsobem. Přesto jde ale jen o náhradní řešení a důraz je třeba klást na podnícení vzniku dutin ve stromech. V žádném případě pak nelze jejich použitím ospravedlnovat kácení stromů s dutinami. Důvodem je mimo jiné to, že zatím nebylo prokázáno jejich využití celým spektrem dutinových specialistů, navíc se téměř nic neví o jejich dlouhodobějším využití a úspěšnosti rozmnožování těch druhů, které je osídluje. Ve srovnání s dutinou ve stromě hrozí v budkách při vši snaze o vytvoření vhodných podmínek větší a rychlejší výkyvy vlhkosti a teploty, což je pro řadu druhů problematické. Proto by mělo jít pouze o dočasné řešení k překlenutí období kritického

nedostatek dutin, pokud nemáme dostatek času na využití vhodnějšího opatření (tvorba hlavatých stromů s dutinami). Využití budek je ale velmi vhodným nástrojem v ekologické výchově, protože umožňuje přímé pozorování zajímavé fauny dutin.

Box 14: Další možnosti tvorby dutin

Pokud nechceme využívat broučích budek ani vytvářet hlavaté stromy, můžeme se pokusit o tvorbu dutin dalšími metodami. Nejméně citlivým přístupem je dutinu do stromu vyřezat nebo vysekat, ale k něčemu takovému bychom měli přistoupit opravdu jen v nejvyšší nouzi jejich akutního nedostatku, pokud nemáme žádnou jinou možnost.

Citlivějším přístupem je přimět strom k tomu, aby dutinu vytvořil sám. Základním krokem je odpovídající zranění, kterým může být jak několik úderů sekerou do kmene, tak námi preferované uříznutí vhodné mohutnější větve (průměr cca 10 cm a více). Vedení řezu je vhodné přizpůsobit vitalitě stromu, protože ta rozhoduje o jeho reakci na jakékoliv zranění. V případě vitálních jedinců můžeme volit buď takový řez, při němž odstraníme i větvní kroužek se spícími pupeny, nebo ho musíme vést dále od kmene. Pokud to neuděláme, strom námi způsobené zranění zavalí, tedy překryje pletivem a ke vzniku dutiny nedojde. Riziko zavalení rány můžeme ještě snížit tím, že zvětšíme plochu obnaženého dřeva, jeho povrch narušíme a podpoříme jeho smáčení deštěm. To přispívá k urychlení procesu, při němž obnažené dřevo postupně vyhnívá, až vytvoří dutinu. Pokud námi obnažené dřevo naláká saproxylický hmyz, můžeme předpokládat, že jeho činnost vznik dutiny urychlí také, stejně jako datlové a strakapoudi, kteří přijdou za nimi. Je-li strom naopak málo vitální, pak je situace jednodušší a větve je vhodné uříznout co nejblíže u kmene.

Při všech zákrocích ale musíme mít na paměti i dlouhodobé přežití celého stromu. Protože aby mohla dutina vůbec vzniknout a později fungovat k námi zvolenému účelu, je nutné, aby strom náš zásah přežil, a to dlouhodobě. Proto ho musíme provést tak, aby vedl ke vzniku dutiny, ale strom jinak poškodil co nejméně. A protože dutina ohrožuje stabilitu stromu, je namístě ho v odůvodněných případech stabilizovat prořezáním koruny a snížením těžiště.

5.3.2.4 Zvýšení nabídky mrtvého dřeva

Potřebujeme-li zajistit dostatek mrtvého dřeva tam, kde není k dispozici vůbec nebo je ho nedostatek, můžeme postupovat dvěma způsoby. Prvním je mrtvé dřevo na lokalitu přemístit odjinud, tím druhým je ho „vyrobit“ přímo na místě. Volba toho kterého způsobu závisí na více okolnostech, z nichž nejdůležitější jsou čas, který máme na řešení problému, a požadavky na konkrétní typ mrtvého dřeva. Svou roli ale hraje také exponovanost dané lokality z pohledu veřejnosti, protože druhý způsob představuje v našich podmínkách neobvyklý zásah, který může být vnímán negativně, podobně jako ponechávání vysokých pařezů a torz.

První možností, jak postupovat, je dovoz mrtvého dřeva odjinud. Tuto možnost volíme tehdy, pokud je nedostatek mrtvého dřeva akutní, nebo chceme-li podpořit druhy vázané na pozdější stadia rozkladu dřevní hmoty. Vhodný postup je to ale i v případě více exponovaných lokalit, protože jde o způsob neinvazivní a z pohledu široké veřejnosti i bezproblémový. Ve městech, parcích a dalších místech zvýšeného pohybu veřejnosti proto preferujeme budování broukovišť (viz Box 10) či dřevěných zabezpečených interaktivních prvků (dětská hřiště apod.). V lesích nebo volně krajinně ale postačí i instalování volně ložených kmenů nebo jejich částí. I ty by však měly být částečně zapuštěny do země nebo jinak ukotveny, aby se zabránilo odvozu tohoto dřeva např. na topení.

Od prvního okamžiku je ale třeba zvažovat, jaké druhy saproxylobiontů chceme podpořit, čemuž pak musíme přizpůsobit další postup. Druh stromu není v mnoha případech tím nejdůležitějším, spíše jde o stupeň rozkladu dřevní hmoty a s tím související vlastnosti dřeva (vlhkost, pevnost, trvanlivost). Potřebujeme-li rychle dřevo ve vyšším stupni rozkladu, volíme spíše druhy s měkkým dřevem, protože se budou rozkládat rychleji. Rychlost rozkladu přitom ještě můžeme urychlit mechanickým narušením např. vrty nebo záseky, případně i inokulací některou dřevokaznou houbou. Naopak, pokud chceme, aby se dřevo na lokalitě rozkládalo pomalu nebo pokud máme na přípravu vhodných podmínek delší dobu, volíme druhy s tvrdým dřevem. Pokud chceme rozklad zpomalit, umístíme daný segment alespoň částečně nad zem, protože kontakt s půdou přispívá k rychlejšímu tlení. A analogicky, chceme-li rozklad urychlit, umístíme ho na půdu nebo ho částečně zapustíme. Podobně můžeme rychlost rozkladu ovlivnit také umístěním na osluněné nebo stinné místo, na místo suché nebo vlhké, čímž mimo jiné také ovlivňujeme atraktivitu daného dřeva pro jednotlivé druhy hmyzu.

Druhou možností, jak zajistit dostatek mrtvého dřeva tam, kde je ho nedostatek, je připravit si ho přímo na místě. Toho docílíme, když zapříčiníme úhyn vybraných jedinců nebo jejich částí (např. vybraných mohutných větví). Pokud je pokácíme, nakládáme pak se stromem podobně jako ve výše uvedeném případě, kdy na lokalitu mrtvé dřevo přivážíme. Druhou možností je zahubit strom nebo jeho část nastojato. K tomu se používá metoda kroužkování, kdy po celém obvodu kmene nebo větve odstraníme pruh kůry o šíři cca 10 cm (Obr. 123), čímž zapříčiníme jejich zaschnutí a získáme potřebné mrtvé dřevo. Vhodné je to zejména, chceme-li podpořit různé krasce nebo některé další specialisty, kteří dávají přednost suchému tvrdému osluněnému dřevu konkrétních dřevin. V takovém případě často ani jinou možnost nemáme.



Obr. 123: Kroužkováním zahubíme dřevinu bez toho, abychom ji museli pokácet. Získáme tak mrtvé dřevo, případně se zbavíme nežádoucí dřeviny, jako např. akátu na obrázku. V tropech se zase tímto způsobem získává stavební dřevo.

Vyrobít mrtvé dřevo přímo v lese je možné i dalšími metodami, ale jejich kontroverznost pro většinu veřejnosti, lesníků, ale i řadu ochranářů je velká. Nicméně jde o metody v zahraničí odzkoušené a místy i realizované. Přivezený kmen nebo jiný segment, případně strom usmrčený nastojato kroužkováním, totiž nepokrývají celou škálu mikrostanovišť, která různí saproxylobionti potřebují. Chybí mezi nimi zejména zlomy a vývraty. Ty vznikají přirozeně jen za podmínek extrémních klimatických jevů a v ČR jsou ve většině případů okamžitě sanovány. V jiných zemích, např. v Itálii (Cavalli a Mason 2003) je ale vytvářejí uměle za pomoci těžké techniky a navijáku, případně i výbušnin. Stromy tak lámou nebo odstřelují v polovině, čímž vytvářejí zajímavá vysoká torza, případně je vyvracejí z kořenů. To dále kombinují s kroužkováním, různým hlubším zraňováním formou náseků či zářezů, díky čemuž získávají výrazně pestřejší nabídku mrtvého dřeva. K případnému využití těchto metod je vhodné vybírat spíše nepůvodní nebo jinak nežádoucí druhy, které chceme z porostu odstranit. Je přitom ale třeba přihlídnout k tomu, jaký je jejich potenciál pro saproxylické druhy, protože nemá smysl používat ty druhy, kterým se např. pro jejich toxicitu vyhýbají.

5.3.2.5 Veteranizace stromů

V zahraničí, např. v Itálii, ve Velké Británii nebo Skandinávii, se používají i další opatření, např. úmyslné zraňování stromů, tzv. veteranizace. Realizace tohoto opatření je v našich podmínkách zatím neobvyklá, mimo jiné proto, že donedávna mohly být takové zásahy považovány za poškození dřeviny a následně postihovány. To se naštěstí s novelizací vyhlášky č. 189/2013 o ochraně dřevin a povolování jejich kácení změnilo a nyní již bude využití těchto metod legální.

Kromě vzniku dutin (viz Box 14) je hlavním cílem veteranizace stromů navození fyziologických projevů vyššího stáří u mladších jedinců. Cílem je opět podpořit atraktivitu jedince z pohledu saproxylobiontů tím, že jej oslabíme, a vytvořit širší nabídku potřebných mikrostanovišť. V tomto případě se strom oslabuje různě intenzivními invazivními zásahy (nářezy, záseky, jiné narušování povrchu a vitality), které by ale neměly vést k jeho úhynu, protože my potřebujeme strom dlouhodobě umírající, nikoliv takový, který odumře rychle. Na první pohled je vše zde uvedené velmi drastické a skutečně to odporuje konceptu ochrany dřevin proti poškozování a ničení. Na paměti je ale třeba mít fakt, že cílem není plošné využití této metody a likvidace dřevin, ale ochrana a podpora saproxylického hmyzu v těch případech, kdy není možné použít jiné metody.

5.3.3 Záchranné zásahy

Managementová opatření uvedená výše poskytují nástroje na řešení problémů v dlouhodobém výhledu nebo s předstihem. V praxi jsme však nezdávka konfrontováni se situací, kdy musíme řešit okamžitou záchranu jednotlivých larev nebo mikropopulací zájmových druhů.

Jedním z případů je situace, kdy se až během řezu či kácení zjistí, že je ve větvi či kmeni přítomna dužina osídlená saproxylickými druhy, což poznáme podle přítomnosti larev, trusu nebo zbytků broučích těl. Správným řešením je v takovém případě kontaktovat odborníka, který poradí, jak danou situaci řešit. Ale není-li to z nějakého důvodu možné, pak je vhodné postupovat způsobem zmíněným již v kapitole 5.2.1.1. Kmen nebo jeho část bychom měli ponechat na nejbližším vhodném místě a umístit ho tak, aby původně stinná strana ležela dole. Dutinu bychom měli zajistit proti zatékání, vysušení a vstupu větších živočichů, protože jinak pozbývá celá operace smysl. Měla by tedy být umístěna na boku, aby do ní nesvítlo slunce a minimalizovalo se zatékání vody. Pokud je vstupní otvor do dutiny v důsledku řezu příliš velký, měl by se zajistit překrytím dřevěným štěpem, aby se do dutiny nedostali

predátoři, kteří by přítomné larvy sežrali. Vhodné je také ukotvení segmentů dřeva, aby nedošlo k jejich odcizení, a zejména na místech, kde je fragmentů více, umístění informační tabule, která vysvětlí, proč je tu necháváme.

Jiná situace může nastat např. při výsadbě dřevin, kdy se terén kolem nich pokrývá mulčovací kůrou či podobným materiálem. V tomto materiálu přitom žijí např. nosorožci, jejichž larvy se mohou během prací dostat na povrch. Dojde-li k tomu v průběhu vegetační sezóny, kdy jsou larvy aktivní, stačí, když je překryjeme menší vrstvou materiálu. Pokud k tomu ale dojde v zimním období, kdy jsou larvy aktivní jen omezeně, hrozí jim blízko pod povrchem promrznutí. Proto bychom je měli zahrabat dostatečně hluboko nebo odvézt zpátky na skládku materiálu, odkud jsme je přivezli.

6 SHRUTÍ HLAVNÍCH ZÁSAD

Výše jsem se věnoval saproxylickému hmyzu a jeho nárokům, výhodám a nevýhodám jednotlivých krajinných prvků, v nichž stromy rostou, a také různým metodám a managementovým opatřením na podporu tohoto hmyzu. V této kapitole přináším shrnutí některých postupů z pohledu nejdůležitějších zainteresovaných stran, tedy ochrany přírody, majitelů lesa, majitelů a správců stromů rostoucích mimo les, realizátorů prací a konečně kontrolních orgánů. Pro všechny z nás je ale nejdůležitějším krokem rozpoznání přítomnosti ZCHD saproxylického hmyzu, k čemuž pomůže následující přehled (viz Box 15).

Box 15: Jak poznat, že strom představuje biotop vzácného, ohroženého a zvláště chráněného saproxylického hmyzu?

- **pozornost je třeba věnovat zejména listnatým stromům, hlavně dubům**
- **nejvíce ZCHD je vázáno na dutiny s trouchem: je-li tedy ve stromě dutina s trouchem, lze předpokládat výskyt ZCHD brouků**
- **dalším znakem je nález většího válečkovitého trusu (páchník, zlatohlávcí), případně zbytků broučích těl (páchník, zlatohlávcí, kovaříci, roháč); trus i zbytky těl mohou být nalézány jak v dostupných dutinách, tak u paty stromu, kam z dutin (i těch nepřístupných) vypadávají**
- **přítomnost velkých druhů tesaříků (obrovský, drsnorohý) prozradí velké výletové otvory a charakteristické požerky**
- **většina ZCHD hmyzu vázaného na stojící stromy žije v nejteplejších územích naší republiky (jižní Morava, Polabí, střední Čechy), jinde je pravděpodobnost jejich výskytu menší**
- **pozornost bychom měli věnovat nejen ZCHD, ale i dalším druhům, které mohou být často mnohem ohroženější a vzácnější**

6.1 POZICE OCHRANY PŘÍRODY

Stávající versus potenciálně vhodné lokality:

- největší pozornost je třeba věnovat v současnosti osídleným lokalitám a:
 - chránit je před zničením (správní úkony, informovanost, spolupráce se zainteresovanými stranami)
 - analyzovat jejich aktuální stav a výhledy do budoucna (velikost populace, rizika, návrh řešení)
 - zajistit zde přežití cílových druhů v dlouhodobém horizontu (výsadba, akutní zásahy, náhradní opatření apod.)
- na vhodných místech je ale žádoucí vytvářet podmínky pro saproxylobionty, i když zde zatím třeba nežijí (změna běžného managementu, tvorba broukovišť, nášlapné kameny, náhradní lokality)

Dlouhodobá péče o lokality výskytu saproxylických organismů:

- je potřeba ji plánovat a řešit v dlouhodobém horizontu s ohledem na dlouhověkost stromů, jejich pomalý růst a výskyt cílových mikrostanovišť zpravidla až v jejich vyšším věku
- je vhodné preferovat běžné (neradikální) postupy, kdykoliv je to možné
- pozornost je třeba věnovat zejména listnatým stromům, hlavně dubům
- pozornost je třeba věnovat zejména listnatým stromům, hlavně dubům
- nejvíce ZCHD je vázáno na dutiny s trouchem: je-li tedy ve stromě dutina s trouchem, lze předpokládat výskyt ZCHD brouků
- dalším znakem je nález většího válečkovitého trusu (páchník, zlatohlávcí), případně zbytků broučích těl (páchník, zlatohlávcí, kovaříci, roháč); trus i zbytky těl mohou být nalézány jak v dostupných dutinách, tak u paty stromu, kam z dutin (i těch nepřístupných) vypadávají
- přítomnost velkých druhů tesaříků (obrovský, drsnorohý) prozradí velké výletové otvory a charakteristické požerky
- většina ZCHD hmyzu vázaného na stojící stromy žije v nejteplejších územích naší republiky (jižní Morava, Polabí, střední Čechy), jinde je pravděpodobnost jejich výskytu menší
- pozornost bychom měli věnovat nejen ZCHD, ale i dalším druhům, které mohou být často mnohem ohroženější a vzácnější nejvíce ZCHD je vázáno na dutiny s trouchem: je-li tedy ve stromě dutina s trouchem, lze předpokládat výskyt ZCHD brouků
- dalším znakem je nález většího válečkovitého trusu (páchník, zlatohlávcí), případně zbytků broučích těl (páchník, zlatohlávcí, kovaříci, roháč); trus i zbytky těl mohou být nalézány jak v dostupných dutinách, tak u paty stromu, kam z dutin (i těch nepřístupných) vypadávají
- přítomnost velkých druhů tesaříků (obrovský, drsnorohý) prozradí velké výletové otvory a charakteristické požerky
- většina ZCHD hmyzu vázaného na stojící stromy žije v nejteplejších územích naší republiky (jižní Morava, Polabí, střední Čechy), jinde je pravděpodobnost jejich výskytu menší
- pozornost bychom měli věnovat nejen ZCHD, ale i dalším druhům, které mohou být často mnohem ohroženější a vzácnější v akutních případech, kdy není jiné řešení možné, je třeba využít speciálních (radikálnějších) opatření
- na paměti musíme mít, že je společenstvo saproxylických organismů pestré a vyžaduje různorodá mikrostanoviště (staré stromy, dutiny, tlející dřevo), kterých musí být dostatek, a to kontinuálně, a že je třeba se o ně starat

Schvalování LHP:

- radikální změnu druhové skladby porostu nelze ve většině případů připustit; v případě likvidace nevhodných jehličnatých výsadeb je ale žádoucí
- vhodné je prosazovat změny v běžném lesnickém hospodaření popsané výše (větší druhová bohatost, příklon k listnatým dřevinám, prosvětlování, menší obnovní prvky)
- důležité je ponechávat v lese větší množství různorodého mrtvého dřeva, zejména větších rozměrů
- v odůvodněných případech je třeba prosazovat tradiční formy hospodaření (pařezení, střední les, vrškové hospodaření, pastva v lese)

Schvalování záměrů a projektů:

- OOP by měl investorům a projektantům nabídnout spolupráci:
 - dodat jim údaje o výskytu zájmových druhů nebo poradit, kde je seženou (Nálezová databáze ochrany přírody – NDOP – spravovaná AOPK ČR)
 - informovat je o hrozcích střetech a možnostech jejich řešení
- vhodný projekt by měl:
 - počítat se zachováním nejen nyní osídlených stromů, ale i těch, kam se zájmové druhy přesunou, až obsazené stromy přestanou být vhodné
 - alespoň rámcově navrhnout opatření, která pomohou řešit případný nedostatek vhodných jedinců v době, než náhradní stromy dosáhnou potřebných vlastností
 - OOP by neměl připustit totální likvidaci stávajících stromů (rozpor s výše uvedenými zásadami)
- žádný projekt nemůže být schválen bez aktuálního biologického průzkumu a konzultace s entomologem!

6.2 POZICE MAJITELE A SPRÁVCE LESA**Žádoucí změny při hospodaření v lesích:**

- důležité je ponechávat v lese větší množství různorodého mrtvého dřeva, důraz je však třeba klást na segmenty větších rozměrů
- je vhodné přistoupit na změny v běžném lesnickém hospodaření popsané výše (větší druhová bohatost, příklon k listnatým dřevinám, prosvětlování, menší obnovní prvky)
- v odůvodněných případech je žádoucí podpořit tradiční formy hospodaření (pařezení, střední les, vrškové hospodaření, pastva v lese)
- skladba lesních porostů by se měla měnit pouze ve směru od jehličnatých ke smíšeným a listnatým, nikoliv naopak

6.3 POZICE MAJITELE A SPRÁVCE STROMŮ ROSTOUCÍCH MIMO LES**S výjimkou akutních zásahů, které probíhají ve speciálním režimu, je před realizací pěstebních zásahů potřeba:**

- posoudit přítomnost pobytových znaků saproxylobiontů (požerky, výletové otvory) a poškození stromů s vysokým ekologickým potenciálem (dutiny, zlomy apod.)
- dotázat se AOPK ČR na výskyt ZCHD nebo si nechat udělat biologický průzkum stromu či porostu
- teprve poté upravit původní záměr do podoby detailního projektu zásahu
- zažádat o patřičné výjimky ze zákona

Zároveň je třeba respektovat:

- biologická specifika ochrany saproxylického hmyzu (nízká mobilita některých druhů, vazba na specifická stanoviště)
- důraz kladený ochranou přírody na stávající lokality výskytu
- doporučení plynoucí ze závěrů biologického hodnocení a nebo navržená entomology
- potřebu zajištění kontinuálního výskytu stanovišť saproxylického hmyzu, což většinou znamená, že jednorázová kompletní obnova dřevin není možná, protože je kromě osídlených stromů potřeba zachovat i řadu těch, které zatím osídleny nejsou, ale mohou být osídleny v dalších desetiletích

6.4 POZICE REALIZÁTORA PRACÍ**Předtím než započne práce:**

- od zadavatele by si měl vyžádat patřičnou druhovou výjimku nebo stanovisko OOP, že výjimka není potřeba
- nedostane-li výjimku, měl by sám oslovit OOP s dotazem na výskyt ZCHD hmyzu, zejména pokud nalezne dospělce, larvy nebo o výskytu saproxylického hmyzu svědčí pobytové znaky (požerky, výletové otvory, zbytky těl a trus v dutinách nebo spolu s drtinami u paty stromu) nebo poškození stromu (dutiny, zlomy apod.)

V průběhu prací:

- při nálezů osídlené dutiny nebo larev by měl provést opatření na jejich zabezpečení:
 - fragmenty kmene nebo větví umístit v souladu s dosavadní expozicí v blízkosti ošetřovaného nebo káceného jedince a zabezpečit je proti odcizení
 - částečně zakrýt otevřené dutiny např. za použití zbytků dřeva
 - nalezené larvy umístit do takto zabezpečené dutiny
- případně se obrátit na příslušný OOP nebo AOPK ČR, kde mu poradí

6.5 POZICE KONTROLNÍCH ORGÁNŮ

Doporučení směřovaná ke kontrolní činnosti:

- saproxylické druhy vyžadují specifické podmínky a v některých případech, kdy není možné jiné řešení, i značně radikální zásahy, které vykazují znaky poškození dřevin – s ohledem na jiný veřejný zájem (druhovou ochranu) ale o poškození dřevin ve smyslu zákona nejde
- při hodnocení možného poškození dřeviny je proto potřeba posoudit, zda je zásah odůvodněn ochranou saproxylického hmyzu
- pokud tomu tak je, pak by zásah neměl být postihován, i když jinak věcně vykazuje znaky poškození dřeviny (při kolizi ochrany dvou a více fenoménů je vhodné dát přednost tomu ohroženějšímu)
- podkladem pro rozhodnutí o odůvodněnosti zásahu by mělo být stanovisko OOP nebo AOPK ČR

7 POUŽITÉ TERMÍNY A ZKRATKY

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR; odborná organizace v resortu ochrany přírody

arborista – pracovník provádějící péči o stromy, jako je řez, kácení apod.

autochtonní – původní, vyskytující se v daném místě bez přičinění člověka; zde hlavně druh dřeviny, ale také hmyzu

biocidy – pesticidy; chemikálie určené k likvidaci různých skupin organismů

biodiverzita – pestrost života na různých úrovních: genetické, druhové, společenstev a ekosystémů

biotop – stanoviště (habitat) konkrétního druhu formované abiotickými i biotickými faktory, tedy prostředím i dalšími druhy; např. xerothermní lesní porost, solitérní strom apod.

boreoalpinní – rozšířený za polárním kruhem a v horách nad hranicí lesa

broukoviště (angl. logger) – prvek sloužící ochraně saproxylického hmyzu avšak využitelný třeba jako dětské hřiště

červený seznam - seznam ohrožených organismů (zde živočichů), který je kategorizuje na základě míry ohrožení; ta je dána velikostí areálu, početností, populačními trendy apod.

ČIŽP – Česká inspekce životního prostředí; kontrolní orgán

deštníkový druh – druh, jehož ochranou se zajistí ochrana druhům dalším, často méně známým nebo nápadným; může, ale nemusí se jednat o klíčový druh, např. vrcholového predátora apod.; např. páchník hnědý pro organismy dutin

diverzita – pestrost, rozmanitost; zde myšlena zejména pestrost organismů nebo životních podmínek

dominantní druh – nejčastěji nejpočetnější druh, ale dominance může být vyjádřena např. i biomasou

dřevina – v rámci této brožury vesměs strom, protože význam keřů a keříčků jako zdrojů mrtvého dřeva je poměrně malý

efemérní – dočasný, přechodný, krátkodobý; zde se vztahuje k výskytu

fakultativní – příležitostný, občasný; zde výskyt nebo vazba na stanoviště

EVL – evropsky významná lokalita systému Natura 2000

generalisté – druhy s nízkou specializací, dovedou využívat více rozdílných zdrojů, např. různých druhů stromů

genetický posun (drift) – evoluční proces, při němž dochází k náhodným posunům ve frekvenci jednotlivých alel (variant genů) v populaci, což může negativně ovlivnit její dlouhodobé přežívání

habitat – biotop, stanoviště

heliofilní – slunomilný, světlomilný, preferující dostatek světla

imágo – dospělý jedinec hmyzu

klíčový druh – ten, který hraje ve společenstvu nebo ekosystému natolik významnou roli, že jeho vymření či významné snížení jeho početnosti může způsobit rozvrat daného společenstva nebo ekosystému; nejde o dominantní druh

kompetice – soutěž, konkurence; zde myšleno o nějaký přírodní zdroj, např. světlo

kompartmentace – schopnost vytváření bariér, jímž dřeviny oddělují poškozené nebo infikované pletivo od pletiva zdravého

lesní zákon – zákon o lesích č. 289/1995 Sb., v platném znění

LHO – lesní hospodářská osnova

LHP – lesní hospodářský plán

metapopulace – populace složená z lokálně vymezených, ale propojených subpopulací, u nichž dochází alespoň k občasné výměně jedinců a tím i toku genů

mikrohabitat – mikrostanoviště, např. dutina, suchá větev, houbami narušené dřevo apod.

nášlapné kameny – plochy nebo místa vhodného charakteru, které druh využije při migraci z jednoho místa na druhé, nepředpokládá se zde ale jeho trvalá stabilní přítomnost

naturový druh – druh chráněný podle jedné z dvojice evropských směrnic: 2009/14/ES (nahradila původní směrnici 79/409/EHS) o ochraně volně žijících ptáků (směrnice o ptácích) a 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (směrnice o stanovištích)

NDOP – Nálezová databáze ochrany přírody, spravována AOPK ČR

nepravá kmenovina – vysoký les vzniklý předržením původní pařeziny, kde jednotlivé stromy nejsou původu semenného, ale výmladného

nika – doslova výklenek, v ekologii však mnohadimenzionální „prostor“ („zaměstnání“), který může být využit nějakým druhem; je určována nabídkou zdrojů, ale i potenciálně využitelnými funkcemi, které může druh plnit

obligátní – nutný či povinný, opak od fakultativní, vztahuje se např. ke stanovišti či k některému zdroji, na nějž je druh úzce vázán a bez nějž nemůže žít

OOP – orgán ochrany přírody

parazitoid – organismus žijící na úkor druhého, zpravidla většího, kterého nakonec – po dokončení vlastního vývoje – zabíjí (na rozdíl od parazitů, kteří konečného hostitele využívají, ale zpravidla nezabíjejí)

pařezení – obnova lesa založená na výmladnosti pařezů; v minulosti běžný způsob obhospodařování našich lesů

polykormon – více kmenů vyrůstajících ze společné báze; častý jev v bývalých pařezinách, kde se porosty obnovovaly výmladným způsobem

předržená pařezina – pařezina, která nebyla smýcena v obvyklém termínu obmýti; synonymum nepravé kmenoviny

pyrofilní – vyžadující oheň, resp. spáleniště

saproxylický – organismus, který je v některé části svého vývoje závislý na mrtvém (odumřelém) a tlejícím dřevě v různém stupni rozkladu nebo na jiných saproxylických organismech

saproxylobiont – saproxylický organismus

saproxylofág – druh živící se mrtvým dřevem (užší pojem)

sciofilní – stínomilný, preferující zastínění

senescentní – starý a vetchý jedinec; zde se vztahuje ke stromům

Směrnice o stanovištích - Směrnice Rady č. 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin se týká ochrany rostlin, živočichů a jejich stanovišť, resp. rostlinných společenstev, na jejímž základě se mimo jiné vyhláší evropsky významné lokality (EVL)

Soutok – přírodně hodnotné území na jižní Moravě tvořené lužními lesy a loukami v oblasti soutoku řek Moravy a Dyje

veteranizace – aktivní zvyšování fyziologického stáří stromů, cílené zásahy, které vedou k projevům odpovídajícím vyššímu věku

vyhláška – zde myšlena vyhláška č. 395/1992 Sb., která mimo jiné obsahuje seznam zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin

výmladnost – schopnost dřeviny vytvářet výmladky, tedy vegetativní výhony

zakmenění – ukazatel využití růstového prostředí porostu; míra toho, kolik jedinců/kmenů z možného maxima – úroveň zkamenění 1 – na dané ploše roste

zákon – zde myšlen zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb., v platném znění

zavlčení – růst nežádoucích výmladků z kmene nebo kosterních větví, zpravidla jako reakce na náhlé oslunění; běžné u ovocných dřevin, ale také např. dubu letního

ZCHD – zvláště chráněný druh dle zákona č. 114/1992 Sb.

ZCHÚ – zvláště chráněné území dle zákona č. 114/1992 Sb.

8 LITERATURA

Audisio P., Brustel H., Carpaneto G. M., Coletti G., Mancini E., Piattella E., Trizzino M., Dutto M., Antonini G., De Biase A. (2007): *Updating the taxonomy and distribution of the European Osmoderma, and strategies for their conservation*. Fragmenta entomologica, Roma, 39 (2): 273–290.

Bílý S. (1989): *Krascovití, Buprestidae*. Academia, Praha, 112 pp.

Buse J., Ranius T., Assmann T. (2008): *An endangered longhorn beetle associated with old oaks and its possible role as an ecosystem engineer*. Conservation Biology 22: 329–337.

Cavalli R., Mason F. (2003): *Techniques for re-establishment of dead wood for saproxylic fauna conservation*. LIFE Nature project NAT/IT/99/6245 «Bosco della Fontana» (Mantova, Italy), State Forestry Service, National Centre for the Study and Conservation of Forest Biodiversity, Verona – Bosco della Fontana, Rapporti Scientifici 2-2003. Gianluigi Arcari Editore, Mantova, 109 pp.

Čížek L., Hauck D. (2009): *Doomed while thriving: cessation of traditional woodland management and extinction debt of saproxylic organisms in central europe*. 2nd European Congress of Conservation Biology, 1-5 September 2009, Prague. Book of Abstracts, p. 61.

Čížek L. (2010): *Metodika na ochranu saproxylického hmyzu*. Studie pro AOPK ČR, 40 pp.

Drag L., Čížek L. (2014): *Úspěšná reintrodukce ohroženého tesaříka obrovského (Cerambyx cerdo): genetická struktura populací a ochrana druhu*. In: Bryja J., Drozd P. (Eds.): Zoologické dny Ostrava 2014. Sborník abstraktů z konference 6.–7. února 2014. ÚBO AV ČR, Brno. 254 pp.

Drag L., Čížek L., Pokluda P., Hauck D., Honců M., Roztočil O. (2012): *Tesařík alpský a jeho výskyt v ČR*. Živa 5/2012: 247–250.

Drag L., Hauck D., Pokluda P., Zimmermann K., Čížek L. (2011): *Demography and dispersal ability of a threatened saproxylic beetle: a mark-recapture study of the Rosalia longicorn (Rosalia alpina)*. PLoS One 6: e21345.

Dubois G., Vignon V. (2008): *First results of radio-tracking of Osmoderma eremita (Coleoptera: Cetoniidae) in French chestnut orchards*. Revue d'Ecologie – la Terre Et La Vie 63: 123–130.

Farkač J., Král D. & Škorpík M. (eds) (2005): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. AOPK ČR, Praha, 760 pp.

Forsmark B. (2012): *Elater ferrugineus and Osmoderma eremita, a regional survey and habitat requirements on different landscape scales*. Thesis work, SLU, 39 pp.

Hauck D. a Čížek L. (2008): *Výskyt kriticky ohrožených krasců Eurythyrea quercus na dubech a Ovalisia mirifica, Anthaxia deaurata, A. hackeri a A. tuerki na jilmeh v EVL Niva Dyje a EVL Soutok-Podluží*. Studie pro AOPK ČR, 27 pp.

Hédli R., Szabó P., Riedl V., Kopecký M. (2011a): *Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě I. Formy a podoby*. Živa 2/2011: 61–63.

Hédli R., Szabó P., Riedl V., Kopecký M. (2011b): *Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě II. Lesy jako ekosystém*. Živa 3/2011: 108–110.

Heyrovský L., Sláma M. (1992): *Tesaříkovití - Coleoptera, Cerambycidae*. Nakladatelství Kabourek, Zlín, 368 pp.

Horák J. (ed) (2008a): *Brouci vázaní na dřeviny*. Pardubický kraj & Česká lesnická společnost, Pardubice, 60 pp.

Horák J. (2008b): *Proč je mrtvé dřevo tak důležité? Obyvatelé shnilého kmene*. Vesmír 87: 460–464.

Horák J., Zaitsev A. A., Vávrová E. (2011): *Ecological requirements of a rare saproxylic beetle Cucujus haematodes (Coleoptera: Cucujidae) – the beetles stronghold on the edge of its distribution area*. Insect Conservation and Diversity 4: 81–88.

Horák J. (2012): *Stanovištní činitele ovlivňující rozšíření brouků vázaných na mrtvé dřevo*. Živa 6/2012: 294–299.

Hůrka K. (2005): *Brouci České a Slovenské republiky. Käfer der Tschechischen und Slowakischen Republik*. Zlín, 390 pp.

Jankovský L., Tomšovský M., Beránek J., Lička D. (2006): *Analýza postupů ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost*. VaV, Brno, 102 pp.

Jansson N., Ranius T., Larsson A., Milberg P. (2009): *Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic Beetles*. Biodiversity and Conservation 18: 3891–3908.

Juřena D., Týr V., Bezděk A. (2008): *Příspěvek k faunistickému výzkumu listorohých brouků (Coleoptera: Scarabeoidea) na území České republiky a Slovenska*. Klapalekiana 44: 17–176.

Kačírek A. (1995): *Nové a zajímavé nálezy mravkolvů v České republice (Neuroptera, Myrmeleontidae)*. Acta Musei Reginaehradecensis, S.A. 24: 67–70.

Kadavý J., Kneifl M., Servus M., Knott R., Hurt V., Flora M. (2011): *Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa – obecná východiska*. Lesnická práce. Kostelec nad Černými lesy, 296 pp.

Kaděra M. (2003): *K etologii kriticky ohroženého pestrokrovečníka*. Živa 3/2003: 126.

Kolařík J., Hora D., Kejha L., Kovářik Z., Růžička P., Skotnica J., Úradníček L., Vágnerová I. (2013): *Řez stromů. Standardy péče o přírodu a krajinu*. Arboristické standardy, řada A. AOPK ČR a LDF MUB. www.standardy.nature.cz, 25 pp.

Kolařík J., Janíková J., Mikita T., Praus L., Romanský M., Skotnica J., Šimek P., Štěrbá P., Vojáčková B., Weberová Š., Krása A. (2014): *Hodnocení stavu stromů. Standardy péče o přírodu a krajinu*. Arboristické standardy, řada A. AOPK ČR a LDF MUB. www.standardy.nature.cz, 54 pp.

Kolář F., Matějů J., Lučanová M., Chlumská Z., Černá K., Prach J., Baláž V., Falteisek L. (2012): *Ochrana přírody z pohledu biologa – Proč a jak chránit českou přírodu*. Dokořán. Vimperk, 214 pp.

Konvička M., Čížek L., Beneš J. (2004): *Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management*. Sagittaria, Olomouc, 79 pp.

Köhler F. (2000): *Totholz Käfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlands*. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF-Schriftenreihe, Vol. 18, 352 pp.

Laibner S. (2000): *Elateridae of the Czech and Slovak Republics*. Nakladatelství Kabourek, Zlín, 294 pp.

Máca J. (2014): *Faunistické zajímavosti z obrazovky počítače*. Živa 5/2014: CXIX–CXX.

Máčka Z., Kožený P. (2007): *Mrtvé dřevo – přirozená součást řek a potoků*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 42 pp.

Marhoul P., Turoňová D. (2008): *Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000*, Metodika AOPK ČR, Praha, 164 pp.

Nekolová R. (2002): *Listnaté dřeviny od A do Ž – díl 1*. Libuše Kumpánová, Praha, 400 pp.

Nekolová R. (2004): *Listnaté dřeviny od A do Ž – díl 2*. Libuše Kumpánová, Praha, 420 pp.

Nieto A., Alexander K. N. A. (eds) (2010): *European Red List of Saproxylic Beetles*. Publication Office of the European Union, Luxembourg, 56 pp.

Novák I., Spitzer K. (1982): *Ohrožený svět hmyzu*. Academia, Praha, 140 pp.

Omelková M., Chytil J., Schlaghamerský J. (2005): *Výskyt vzácného mravence lužního v NPR Křivé jezero*. Živa 2/2005: 76–77.

Ranius, T. & Hedin, J. (2001) *The dispersal rate of a beetle, Osmoderma eremita, living in tree hollows*. Oecologia 126: 363–370.

Rozkošný R. (1992): *Trouchomilka skvrnitá (Xylomyia maculata)* In: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR – 3, Bezobratlí. Příroda, Bratislava, 158 pp.

Sentenská L., Pekár S. (2013): *Mate with the young, kill the old: reversed sexual cannibalism and male mate choice in the spider Micaria sociabilis (Araneae: Gnaphosidae)*. Behavioral Ecology and Sociobiology 67/7: 1131–1139.

Schlaghamerský J. (2000): *The saproxylic beetles (Coleoptera) and ants (Formicidae) of Central European hardwood forests*. Folia Facultatis scientiarum naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia 103, 204 pp.

Schlaghamerský J. (2004): *Metodika monitoringu fauny saproxylických brouků*. Metodika pro AOPK ČR, Brno, 31 pp.

Schlaghamerský J., Omelková M. (2007): *The present distribution and nest tree characteristics of Liometopum microcephalum (PANZER, 1798) (Hymenoptera: Formicidae) in South Moravia*. Myrmecological News 10: 85–90.

Schlaghamerský J., Petráková L. (2014): *Mravenec lužní – mýty a fakta*. Živa 5/2014: 230–233.

Sláma M. E. F. (1998): *Tesaříkovití Cerambycidae České republiky a Slovenské republiky (Brouci-Coleoptera)*. Milan Sláma, Krhanice, 383 pp.

Speight, M. C. D. (1989): *Saproxylic invertebrates and their conservation*: Council of Europe: Publications and Documents Division, Strasbourg, 81 pp.

Stokland J. N., Siitonen J., Jonsson B. G. (2012): *Biodiversity in Dead Wood*. Cambridge University Press, Cambridge, 509 pp.

Ševčík J. (2010): *Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera of the Podyjí National Park (Czech Republic)*. Časopis slezského Muzea Opava (A) 59: 103–112.

Škorpík M. (2000): *Návrh národního seznamu území „Special Areas of Conservation“ pro druh Limoniscus violaceus (Müller, 1843) (Coleoptera, Elateridae) v České republice*. Zpráva pro AOPK ČR, 10 pp.

Škorpík M., Křivan V., Kraus Z. (2011): *Faunistika krascovitých (Coleoptera: Buprestidae) Znojemska, poznámky k jejich rozšíření, biologii a ochraně. Faunistics of jewel-beetles (Coleoptera: Buprestidae) of the Znojmo region, notes to their distribution, biology and protection*. Thayensia (Znojmo) 8: 109–291.

Uldis V., Nitcis M., Aksjuta K., Jahundoviča I., Bāra J., Zviedrāne D., Barševskis A., Balalaikins M. (2014): *Ecological network plan: fragmentation of habitats and gene flow in populations of saproxylophagous beetle species*, LIFE09/NAT/LV/000240 EREMITA MEADOWS. Prezantace, Vilnius, Litva.

Vepřek D., Mihaľ V., Klváček J. (2006): *Kutilky jako lovci mravenců*. Živa 5/2006: 221–222.

Vodka S., Konvička M., Čížek L. (2009): *Habitat preferences of oak-feeding xylophagous beetles in a temperate woodland: implications for forest history and management*. Journal of Insect Conservation 13: 553–562.

Záruba P. (2004): *Dendrotelmy – zvláštní biotop vodního hmyzu*. Živa 5/2004: 221–222.

Zatloukal V. (2013): *Management tlejícího dříví v lesích zvláště chráněných území*. Metodika MŽP, 25 pp.

Zelený J. (1992): *Mravkolev okatý (Dendroleon pantherinus)* In: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR 3 – Bezobratlí. Příroda, Bratislava, 158 pp.

PŘÍLOHA: KLÍČ K URČOVÁNÍ LAREV SAPROXYLICKÉHO HMYZU A URČOVACÍ TABULE PÁCHNIKA HNĚDÉHO



V METODICKÉ ŘADĚ AOPK ČR BYLO DOSUD VYDÁNO:

- Monitoring ohrožených rašelinistních mechorostů a péče o jejich lokality – 2014
- Ochrana saproxylického hmyzu a opatření na jeho podporu – 2014 (ke stažení v el. podobě)
- Metodika pro praktickou ochranu ptáků v zemědělské krajině – 2013
- Oceňování dřevin rostoucích mimo les – 2013
- Jak značit exempláře CITES? – 2011
- Vydra a doprava – 2011
- Metodika péče o lokality vybraných druhů ohrožených rostlin
 - vstavač trojzubý – 2011 (ke stažení v el. podobě)
 - kuřička hadcová – 2011 (ke stažení v el. podobě)
 - sinokvět chrpovitý – 2011 (ke stažení v el. podobě)
 - hořeček mnohotvarý český – 2011
- Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů, II. aktualizované vydání – 2010
- Oceňování dřevin rostoucích mimo les – 2009
- Raci v České republice – 2009
- Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000 – 2008
- Památné stromy – 2008
- Hodnocení fragmentace krajiny dopravou – 2005
- Revitalizace vodního prostředí – 2003
- Metodická příručka pro ochranu populací, chov a repatriaci střevle potoční – 2003
- Metodika pro zpracování záchranných programů pro zvláště chráněné druhy cévnatých rostlin a živočichů – 2002
- Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy – 2001
- Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd, III. vydání – 2002
- Rez dřevin ve městě a krajině – 2000
- Péče o chráněná území II. – 1999
- Péče o chráněná území I. – 1999
- Metodika přípravy plánů péče – 1999
- Monitorování ekologických změn – 1995
- Metodika monitoringu zdravotního stavu dřevin – 1995
- Metodika sledování výskytu vážek – 1995
- Metodika křížení komunikací a vodních toků s funkcí biokoridorů – 1995
- Ochrana plazů – 1995
- Grafioza dubu – 1994

Autor textu:

Antonín Krása

Autoři fotografií:

Antonín Krása, Petr Mückstein, Ivo Jeniš, Zdeněk Hanč,
Josef Hlásek, Filip Trnka, Bohumil Mocek, Ondřej Machač, Josef Němec

Autoři mapek:

Jan Vrba, Antonín Krása

Recenzenti:

Dipl.-Biol. Jiří Schlaghamerský, Ph.D., Ing. Martin Škorpík, kteří svými radami a náměty významnou měrou přispěli k dokončení a výsledné podobě celé publikace.

Titulní Foto:

A. Krása

Grafické zpracování:

SITCON MEDIA, s.r.o.

Tisk:

Tiskárna Kleinwächter, Frýdek-Místek

Vydala:

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11 – Chodov

email: aopkcr@nature.cz

Náklad:

1500 ks

ISBN 978-80-88076-15-5 (elektronická verze)

© Praha 2015