

Management lesů ve Střední Evropě z pohledu biodiversity



Ing. Petr Kjučukov,

Prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D., a kol.

Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra ekologie lesa, ČZU v Praze

V historii planety Země již došlo k pěti hromadným vymíráním druhů, ovšem to aktuální (šesté) je specifické tím, že je téměř výhradně zapříčiněné člověkem (např. Kindlmann et al. 2012, Hunter et al. 1999).



Zdroj: epochaplus.cz



Exploatace deštných pralesů

Zdroj: csglobe.com

Ohrožení lesní biodiverzity

ztráta a degradace stanovišť



Indonésie

zdroj: Profimedia.cz

Rumunsko (Făgăraș)

zdroj: google.cz/maps

www.remoteforests.org

REsearch on **MO**untain **TE**mperate primary **FORESTS**



- **Where are Europe's last primary forests?**

Sabatini et al. 2018
Diversity and Distributions

Ohrožení lesní biodiverzity

změna a způsob využívání ekosystémů

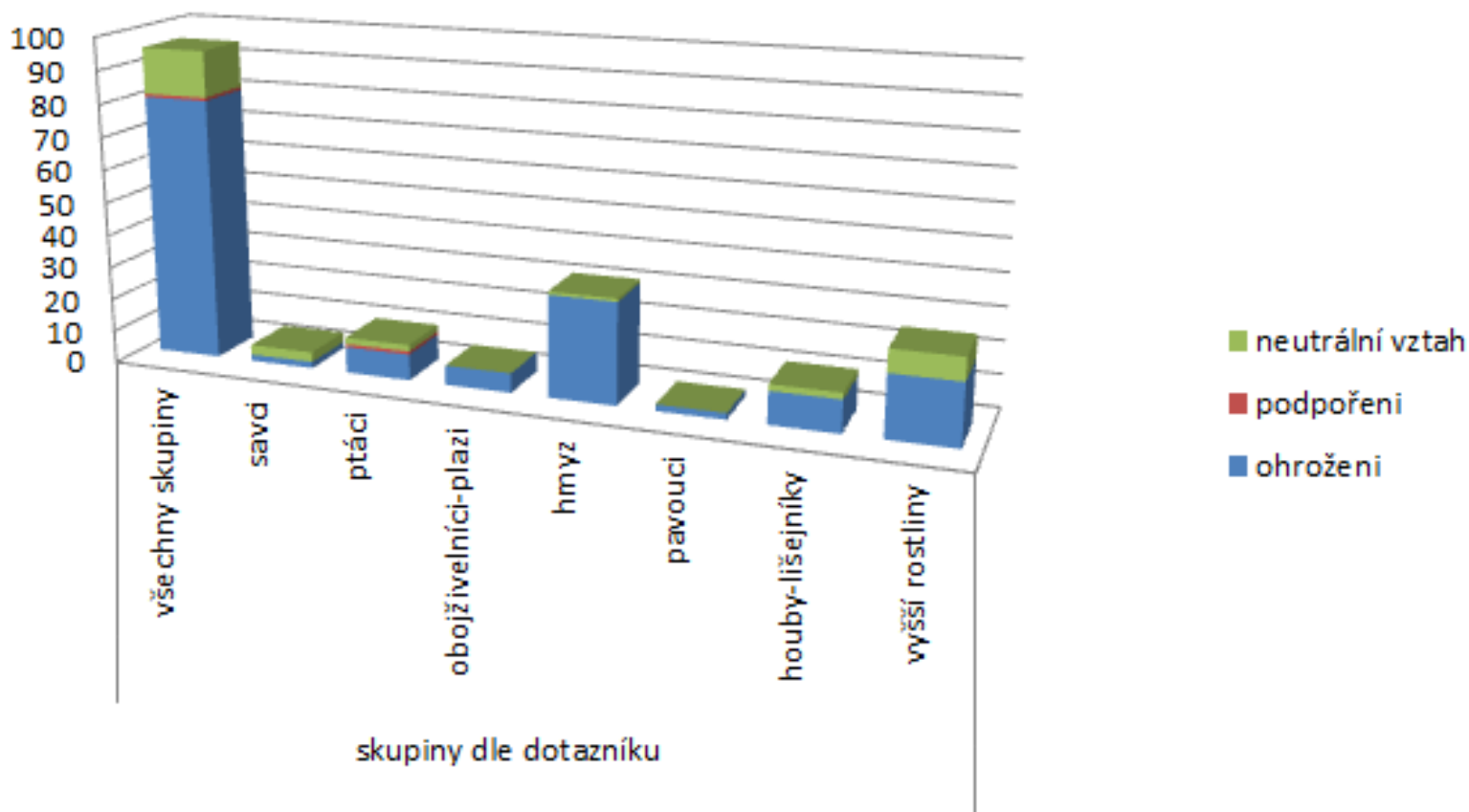


Změny v druhové i prostorové struktuře lesních porostů, zvláště pak ty, jež vyústily v monokulturní, stejnověké, jednoetážové, holosečně obhospodařované porosty, zbavené různorodosti, s nepřírozenou dominancí jehličnatých (komerčních) dřevin (např. Paillet et al. 2010, Felton 2010, Axelsson et al. 2007, Spiecker 2002 etc.). Tzv. borealizací nižších poloh (např. Poleno et al. 2007) dochází k degradaci lesa i biodiverzity (Emmer et al. 1998).

Dotazník – 84 expertů, 95 responsí

P. Kjučukov, M. Svoboda

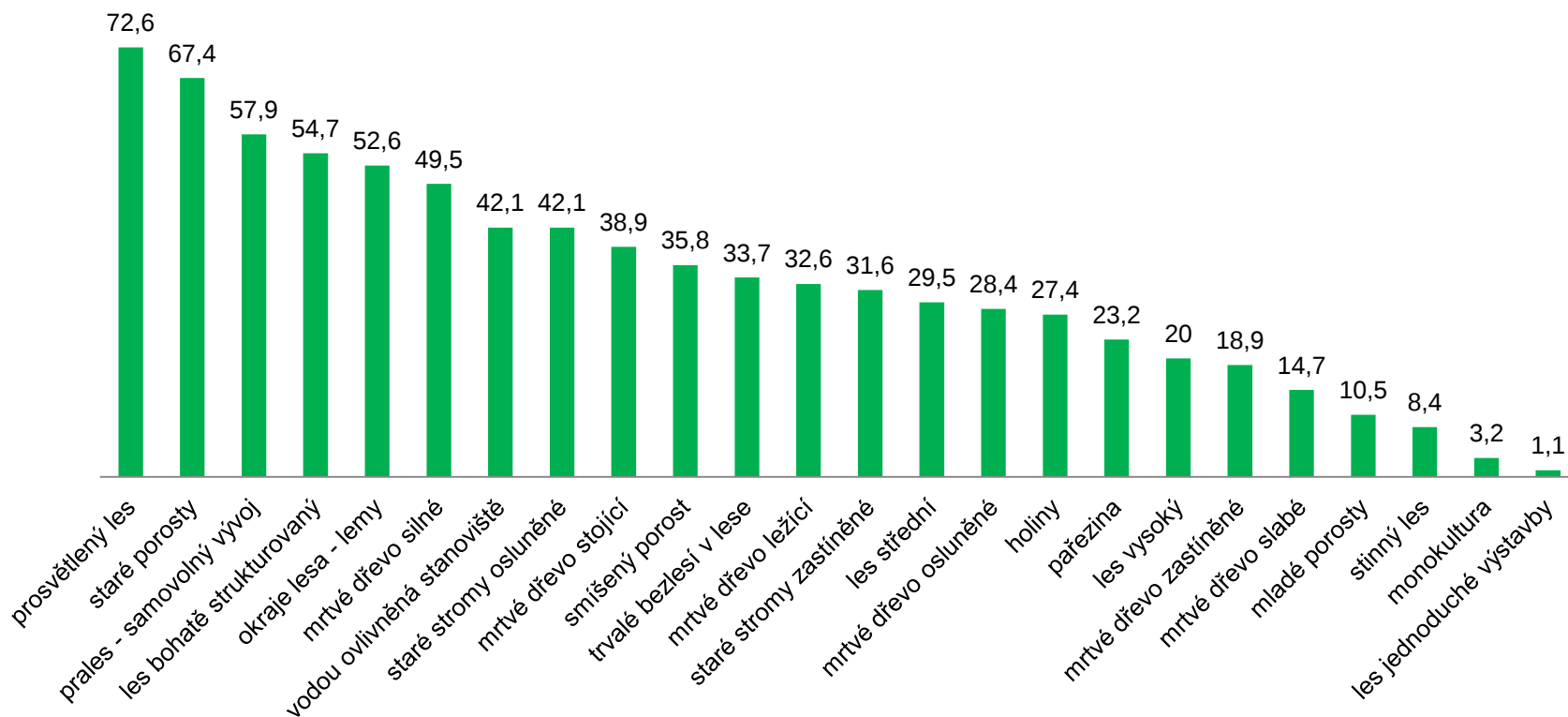
Vztah ohrožených lesních organismů k lesnímu hospodářství (četnost vyplnění dotazníku)



Dotazník – 84 expertů, 95 responsí

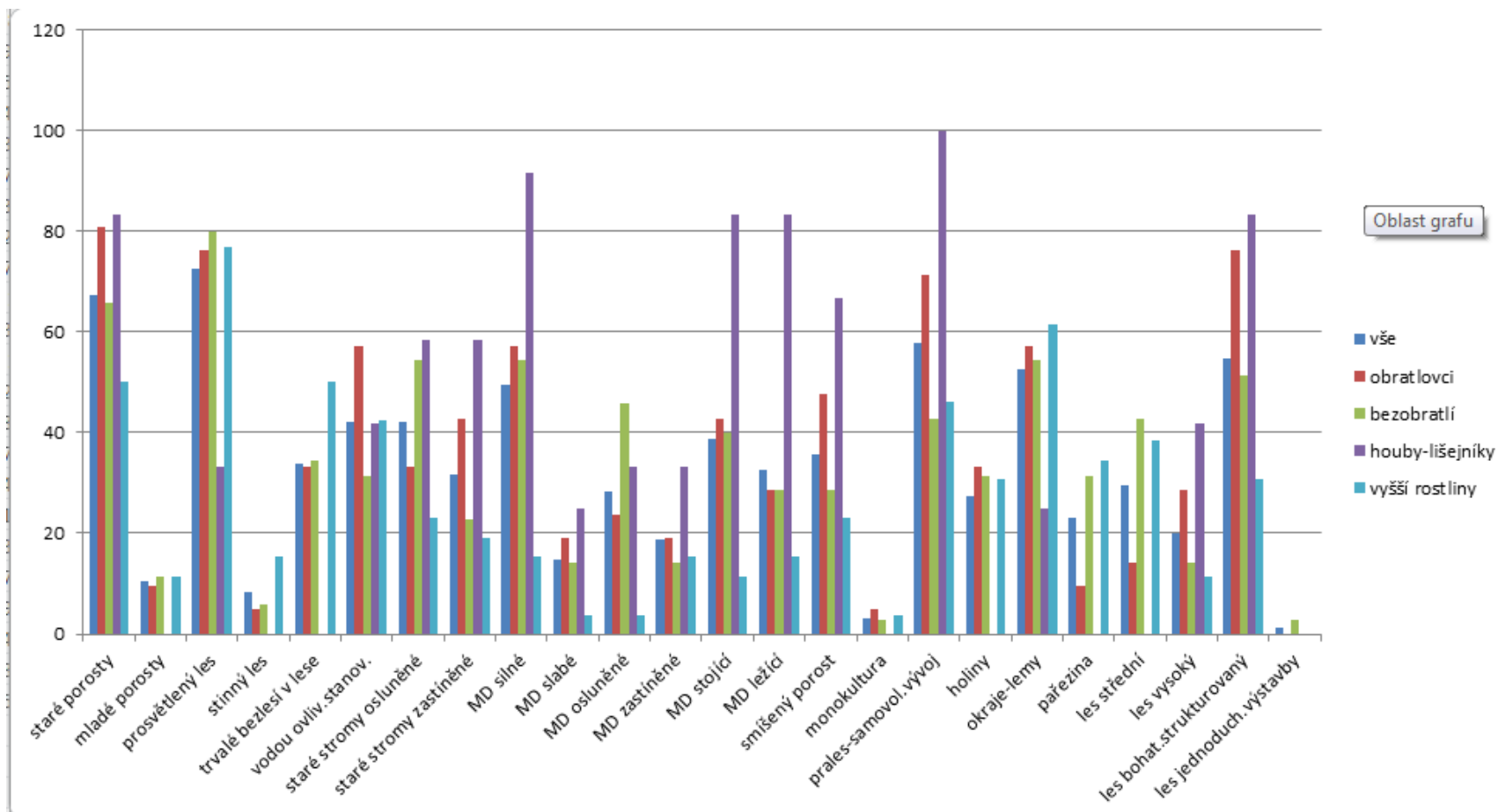
P. Kjučukov, M. Svoboda

Vyhodnocení typů stanovišť – do jaké míry jsou klíčové?
(%) Zpracováno pro souhrn všech skupin.



Dotazník – 84 expertů, 95 responsí

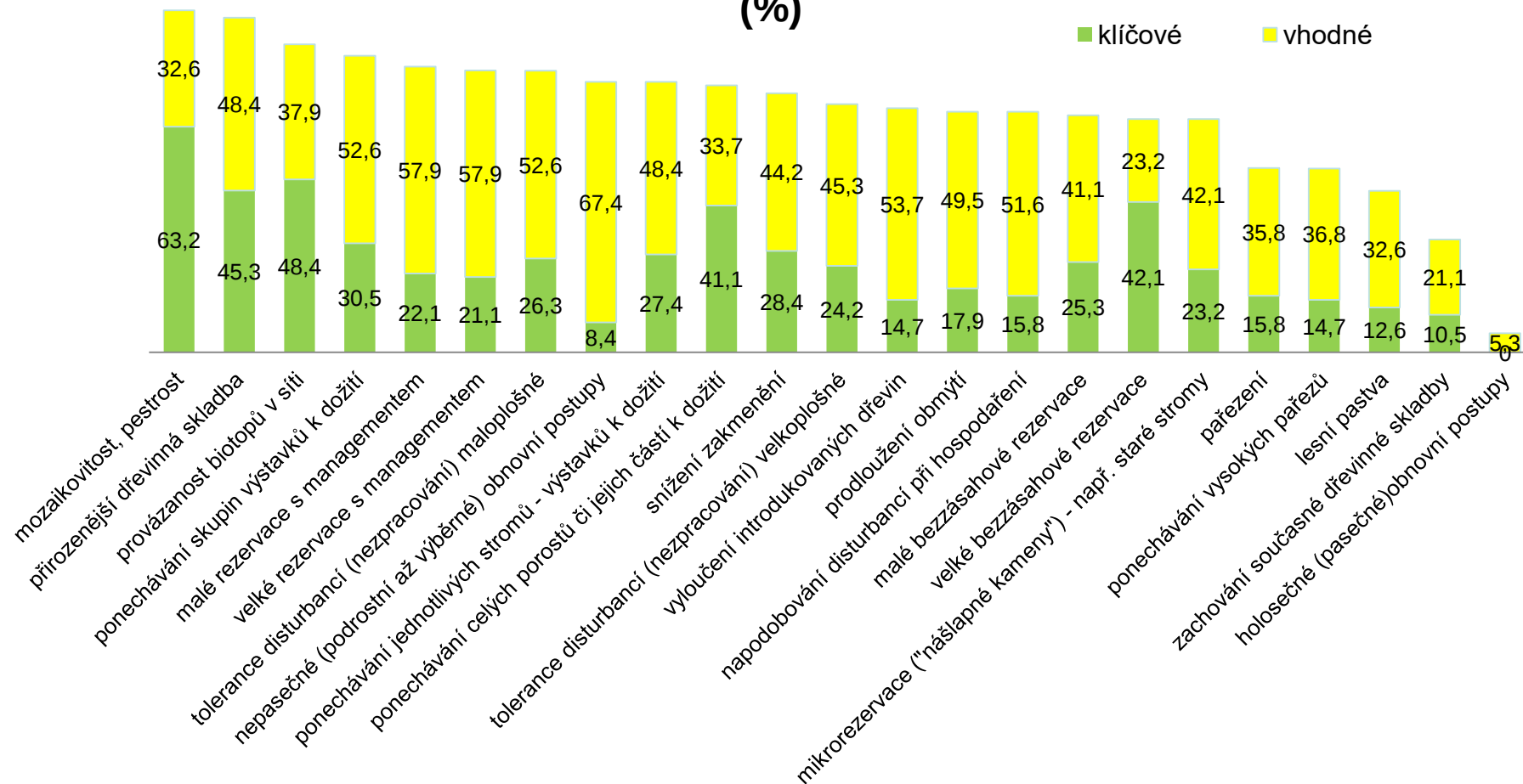
klíčová stanoviště (%), P. Kjučukov, M. Svoboda



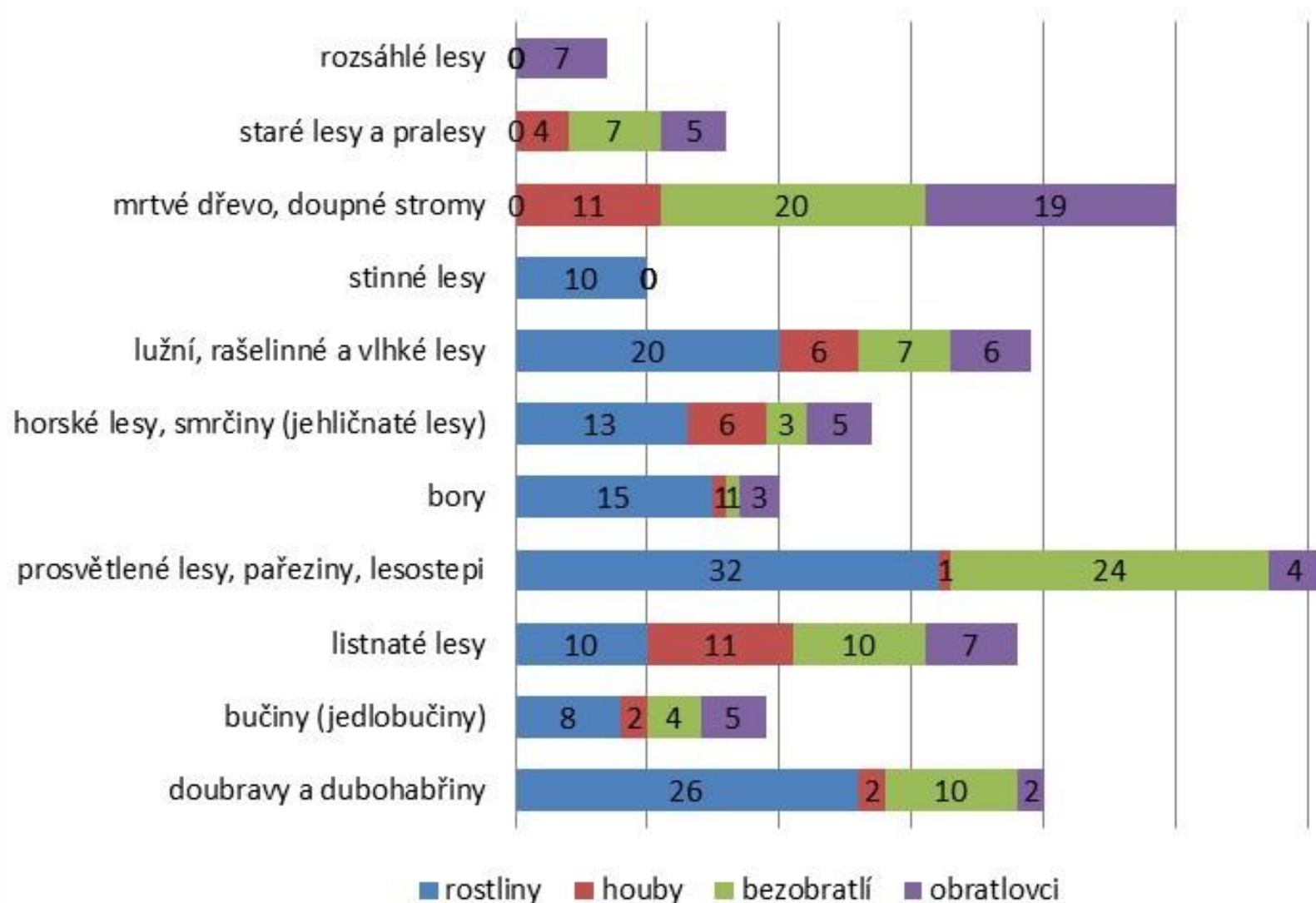
Dotazník – 84 expertů, 95 responsí

P. Kjučukov, M. Svoboda

Vyhodnocení managementových nástrojů: klíčové + vhodné (%)



Rámcové znázornění četnosti lesních ZCHD dle jejich hlavních ekologických nároků



P. Kjučukov nepublikováno

Podstatné v ČR

- Staré lesy a pralesy, staré stromy (old-growth)
- Prosvětlené lesy (včetně pařezin a lesostepí)
- Bohatě strukturované lesy
- Přirozenější dřevinná skladba
- Mozaikovitost, provázání biotopů v síti (konektivita, kontinuita)
- Ponechávání porostů či jejich částí k dožití
- Velké bezzásahové rezervace
- Mrtvé dřevo (silné, stojící)
- Doubravy a dubohabřiny, lužní, rašelinné a vlhké lesy

Ochrana ohrožených druhů a biotopů v našich podmínkách ZACHOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO DĚDICTVÍ

přírozených (přírozeně
fungujících) lesů



kulturní, předindustriální
krajiny (zvláště v nižších
polohách)



Bezzásahovost i aktivní management



Strategie ochrany biodiverzity České republiky 2016 – 2025, schválené Usnesením Vlády ČR č. 193 ze dne 9. března 2016:

... Dochází tak **k homogenizaci přírody**, ve které mizí různorodost a **stoupá rozloha** několika málo běžných, z hlediska kvality průměrných až **podprůměrných přírodních stanovišť**. To platí i v lesích, které jsou mezi stanovišti hodnoceny nejhůře. Zásoba dřeva a věk lesních porostů sice statisticky stoupají, ale zatím tato situace významně neovlivňuje stav přírodních lesních stanovišť. Na tu má vliv také **druhové složení lesů** (stále převažují v důsledku nízké míry uplatnění přirozené obnovy **nestabilní jehličnaté monokultury**) a **absence stadií stárnutí a rozpadu porostů** (obecně nízká věková diferenciacce porostů), na které jsou vázány četné druhy nižších i vyšších rostlin a zástupci mnoha taxonomických skupin živočichů.

Strategie ochrany biodiverzity České republiky 2016 – 2025, schválené Usnesením Vlády ČR č. 193 ze dne 9. března 2016:

Významným způsobem ochrany vybraných stanovišť (a zároveň druhů) je **vymezení vybraných území jako tzv. bezzásahových**, tj. s vyloučením vlivu člověka. Cílem v takových územích je ochrana přírodních procesů. Ta je spolu s ochranou biotopů a ochranou druhů významným pilířem ochrany biodiverzity. Místa bez lidských hospodářských zásahů mají **zásadní význam zejména pro druhy ptáků vázané na pralesní formace lesa, saproxylické druhy hmyzu, houby a také pro půdní organismy**. Velké oblasti přírody přímo neovlivňované člověkem jsou jedinými místy, kde mohou dále probíhat přírodní procesy ve své přirozené podobě. Podstatný je také jejich **význam** jako **srovnávacích území s hospodářskou krajinou**. Informace zde získané jsou nezbytné pro správné nastavení způsobů hospodaření v ostatní krajině. **Pro udržení některých typů stanovišť je však hospodaření nezbytné** (např. v případě některých lesních stanovišť, kdy je potřebné obnovit nebo nahradit **tradiční způsob hospodaření** s cílem optimalizace druhové a věkově diferencované skladby porostu). Je tedy vždy nezbytné hledat optimální řešení (preferenční vhodného hospodaření nebo podpory přírodních procesů) vzhledem k místně definovanému cílovému stavu.

staré stromy (osluněné!)

úplná (segregovaná) či částečná
(integrována) bezzásahovost

mrtvé dřevo úplná

(segregovaná) či částečná (integrována)
bezzásahovost

disturbance bezzásahovost či

imitace ... mrtvé dřevo – prosvětlení,
biologické dědictví disturbancí

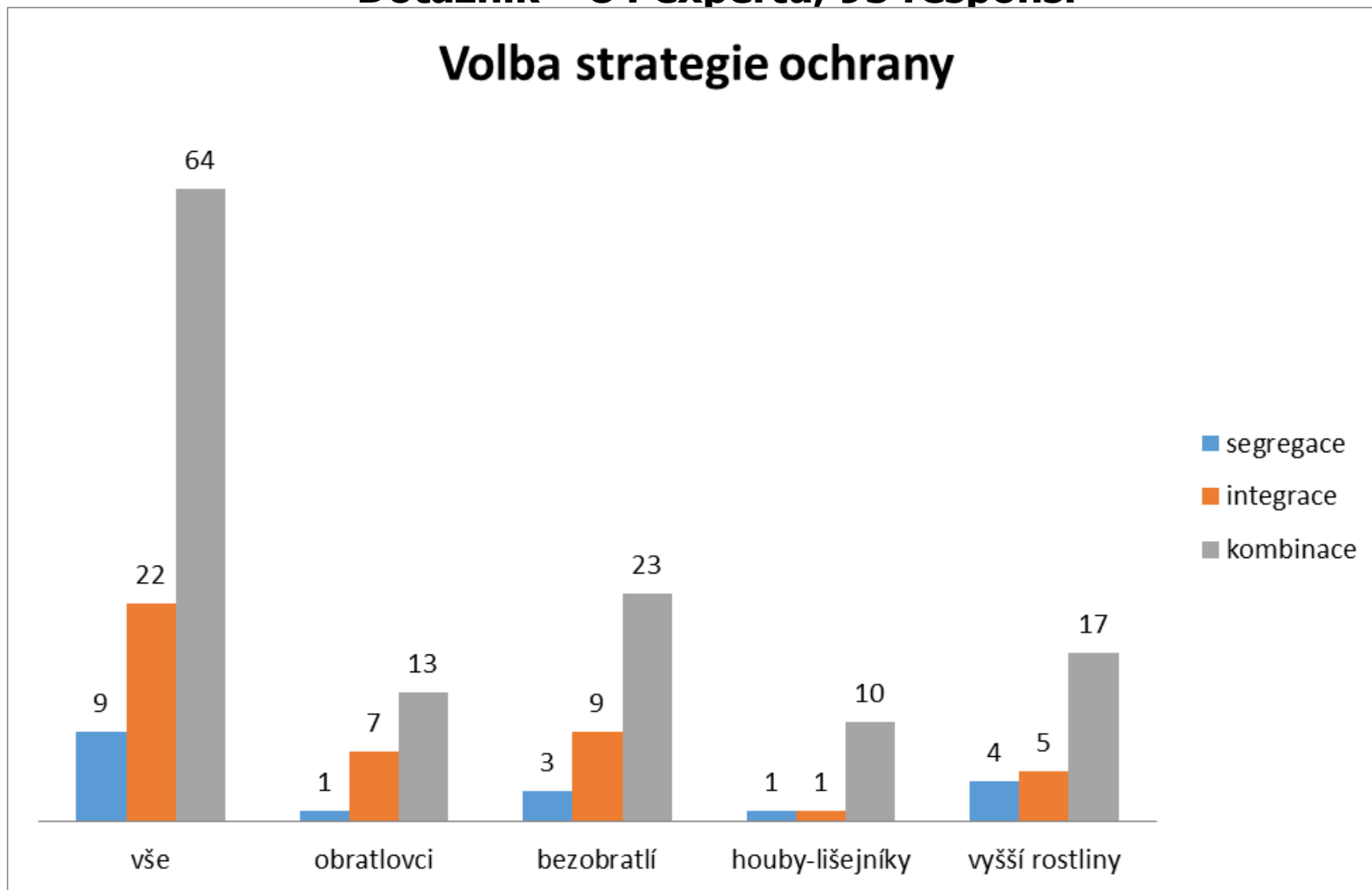
prosvětlení přirozené
disturbance, management

Integrace nebo segregace?

KOMBINACE!

Dotazník – 84 expertů, 95 responsí

Volba strategie ochrany



Zásadní posun ve vnímání významu lesa během staletí

- produkční (hospodářský)
- environmentální – ochranný (eroze, laviny, voda)
- sociální
- **ekologický – biologický (biodiverzita)**

Zvláště chráněná území – (NP, CHKO, NPR, PR, atd.)
v těchto územích **převažují biologické funkce lesa?**

- **nutná úprava systému hospodaření v lese?**

Co je cílem managementu v zásahových zónách národních parků i ostatních zásahových zvláště chráněných území?

Podpora druhové rozmanitosti všech organismů je jedním z cílů ...

ÚZEMÍ S LEGISLATIVNÍ OCHRANOU PŘÍRODY - ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

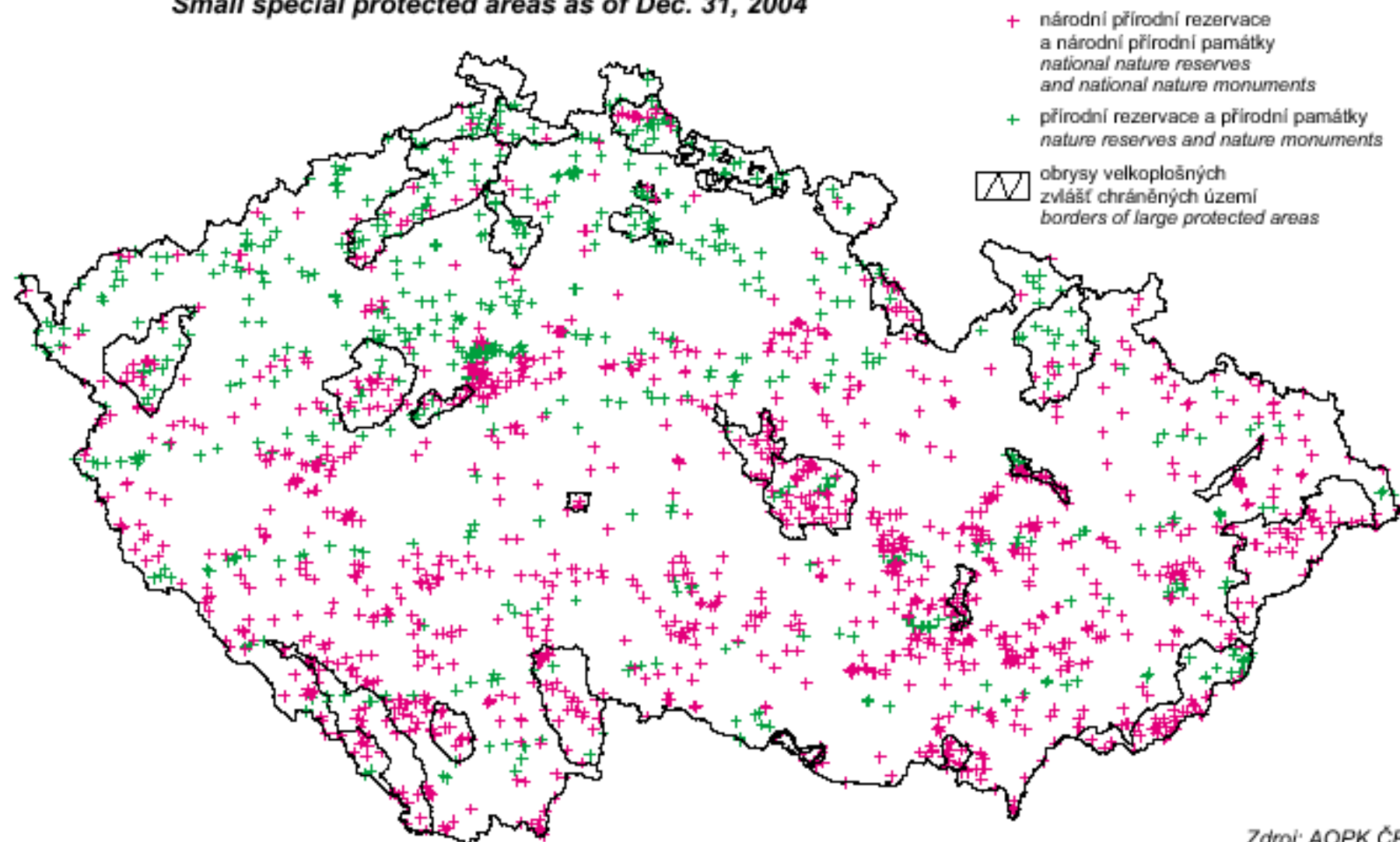
Zvláště chráněná území

- Národní park
- Chráněná krajinná oblast
- Maloplošné zvláště chráněné území

Zpracoval: Odbor regionální politiky, MMR
Zdroj geografických dat: © ČÚZK
© MMR, březen 2017

zdroj: www.RISY.cz

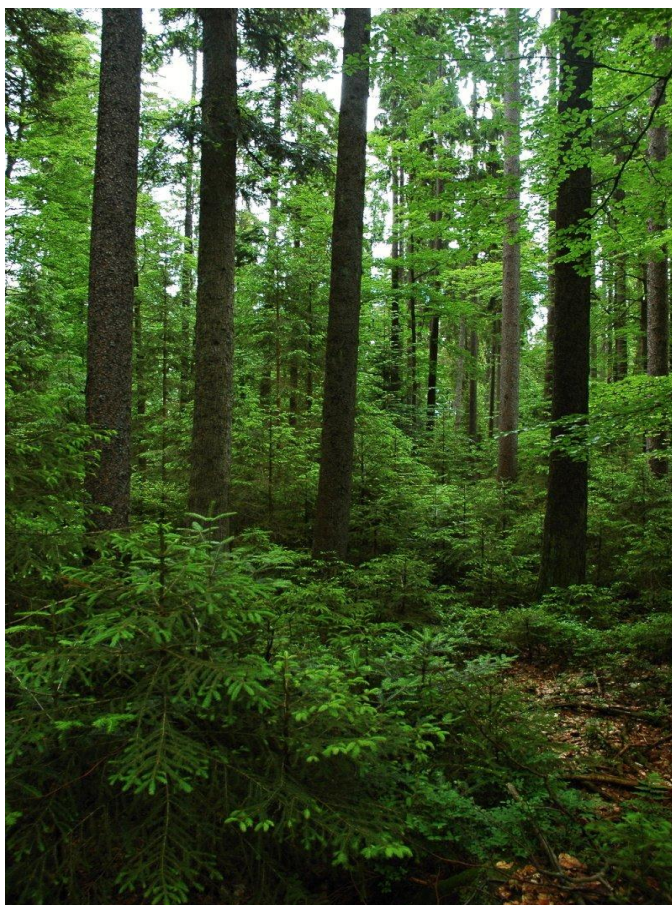
Obr. B5.1.2 Maloplošná zvláště chráněná území k 31. 12. 2004
Small special protected areas as of Dec. 31, 2004



Zdroj: AOPK ČR
Source: AOPK ČR

Přírodě blízké, nebo ekologické lesnictví?

**PBL v dnešním chápání –
žádné holoseče, bohatá
strukturovanost, smíšení dřevin**



**Ekologické lesnictví: režim
disturbancí – biologické
dědictví - biodiverzita**



Ekologické lesnictví

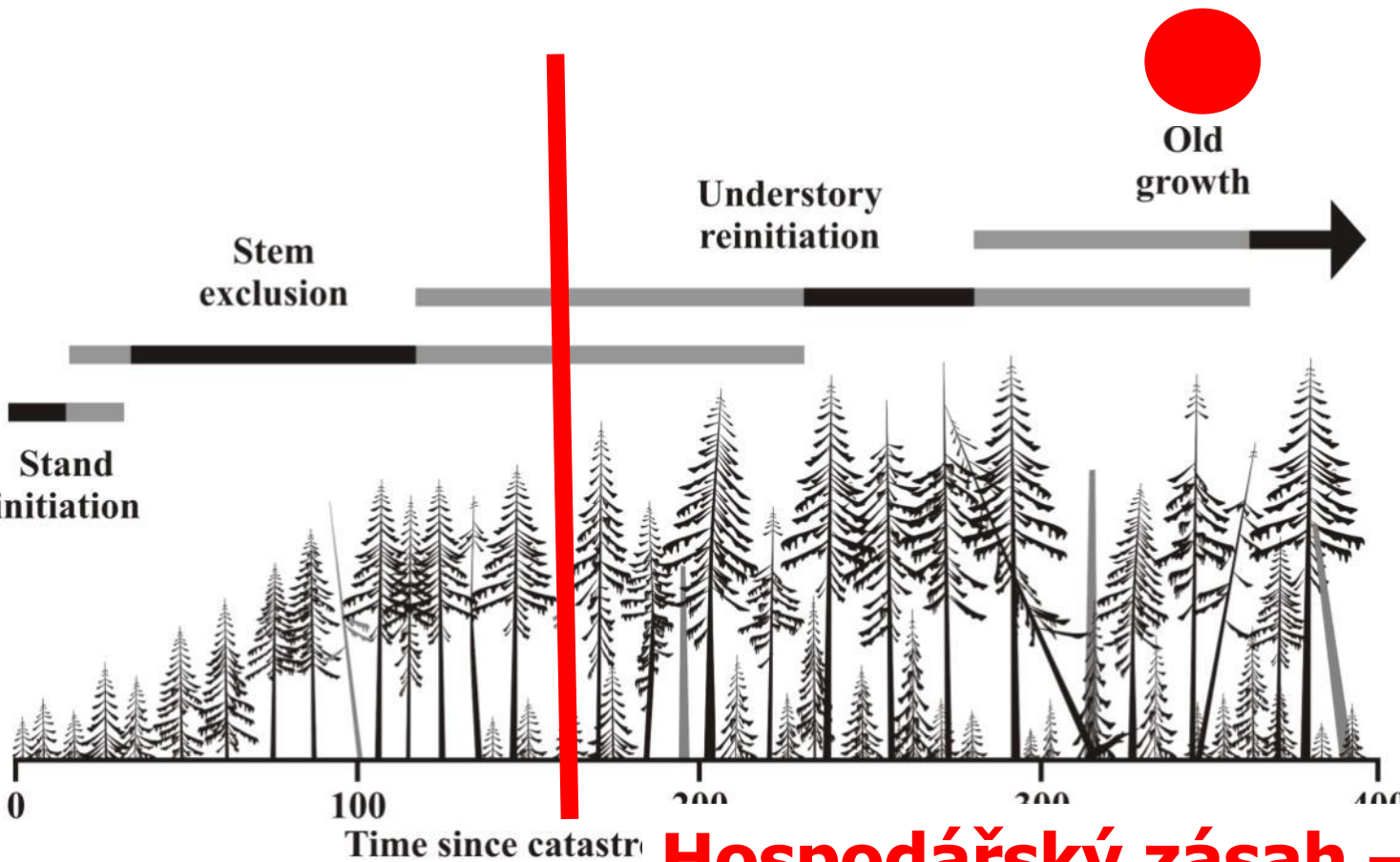
Ekologické lesnictví je management lesa, který je prováděn v rámci mezí daných přirozeným režimem disturbancí. Klíčovým předpokladem je, že původní druhy obývající lesní ekosystém se vyvinuly za poměrů přirozeného režimu disturbancí. Z tohoto důvodu využití těchto poměrů v plné šíři v rámci managementu lesa je nejlepším řešením pro ochranu biodiverzity.

PRALESY – PRALESNÍ PRVKY (OLD-GROWTH) –
HRUBÝ FILTR (COARSE FILTER)

Dědictví přirozených lesů – poznávat, respektovat, imitovat

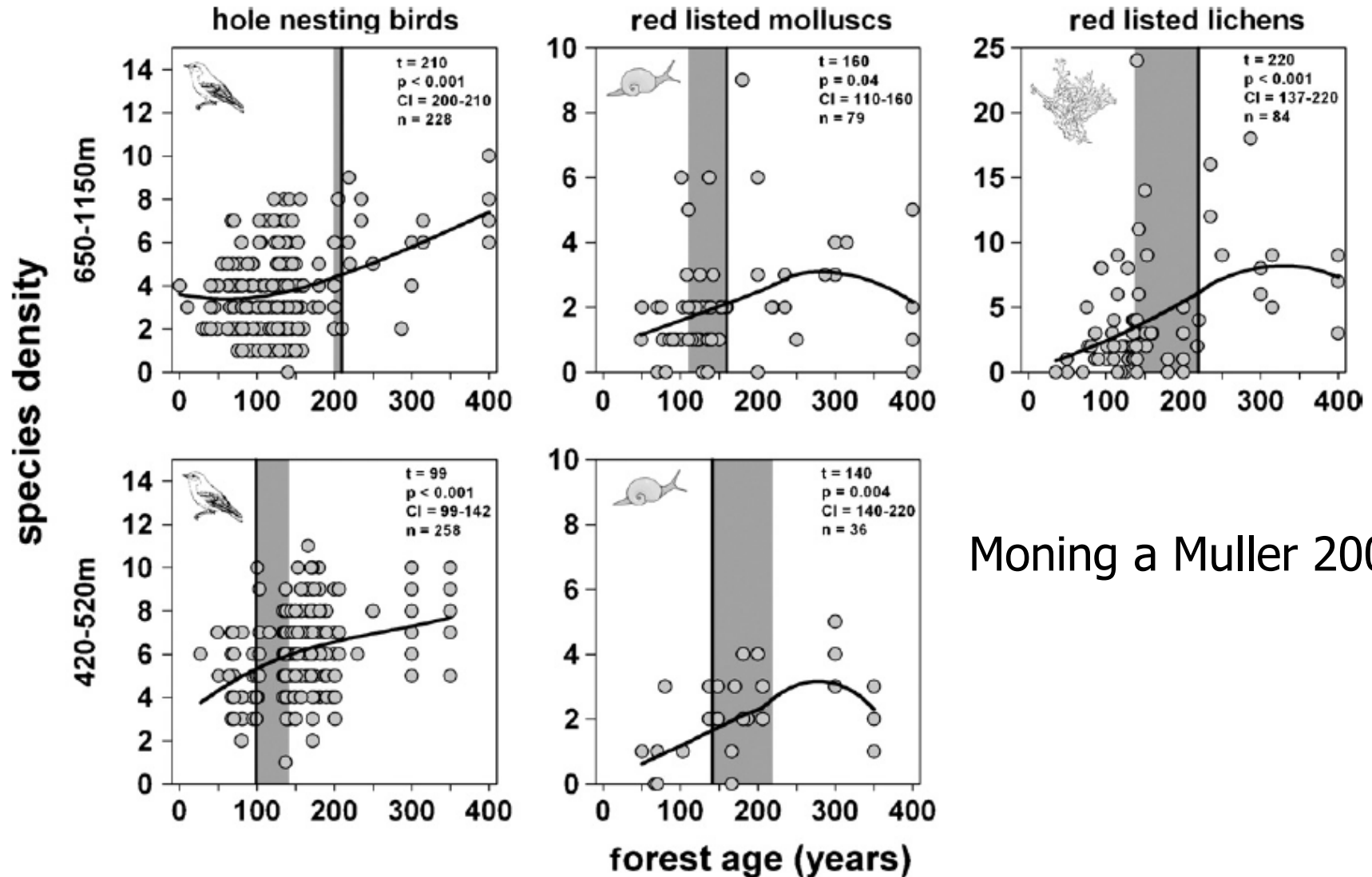
Model vývoje lesa

V které fázi panuje největší diverzita organismů



Hospodářský zásah – vrátí porost na počátek vývoje.

Prahové hodnoty (treshhold values) pro výskyt vybraných druhů (ptáci, lišejníky a plži) v lesích v Bavorsku. 100 – 170 let a 160 – 220 let podle nadmořské výšky. Hospodářský les max. 140 let.



Moning a Muller 2009

Ekologická stabilita (?)

Ekologická (přírodní) rovnováha

Ekologickou rovnováhou rozumíme dynamický stav ekosystému, který se trvale udržuje s **malým kolísáním** nebo do něhož se ekosystém opět spontánně navrácí (I. Míchal).

*Dynamická rovnováha
„stabilní nestabilita“*

NP České Švýcarsko







Modravsko – r. 2003 a 2016

zdroj: mapy.cz

Co je cílem managementu v zásahových zónách národních parků i ostatních zásahových zvláště chráněných území?

Podpora druhové rozmanitosti všech organismů je jedním z cílů ...

Je možno v rámci lesnického managementu podporovat druhovou rozmanitost?

Aktivní vytváření biotopů či jejich podpora

Review

Habitat management alternatives for conservation forests in the temperate zone: Review, synthesis, and implications

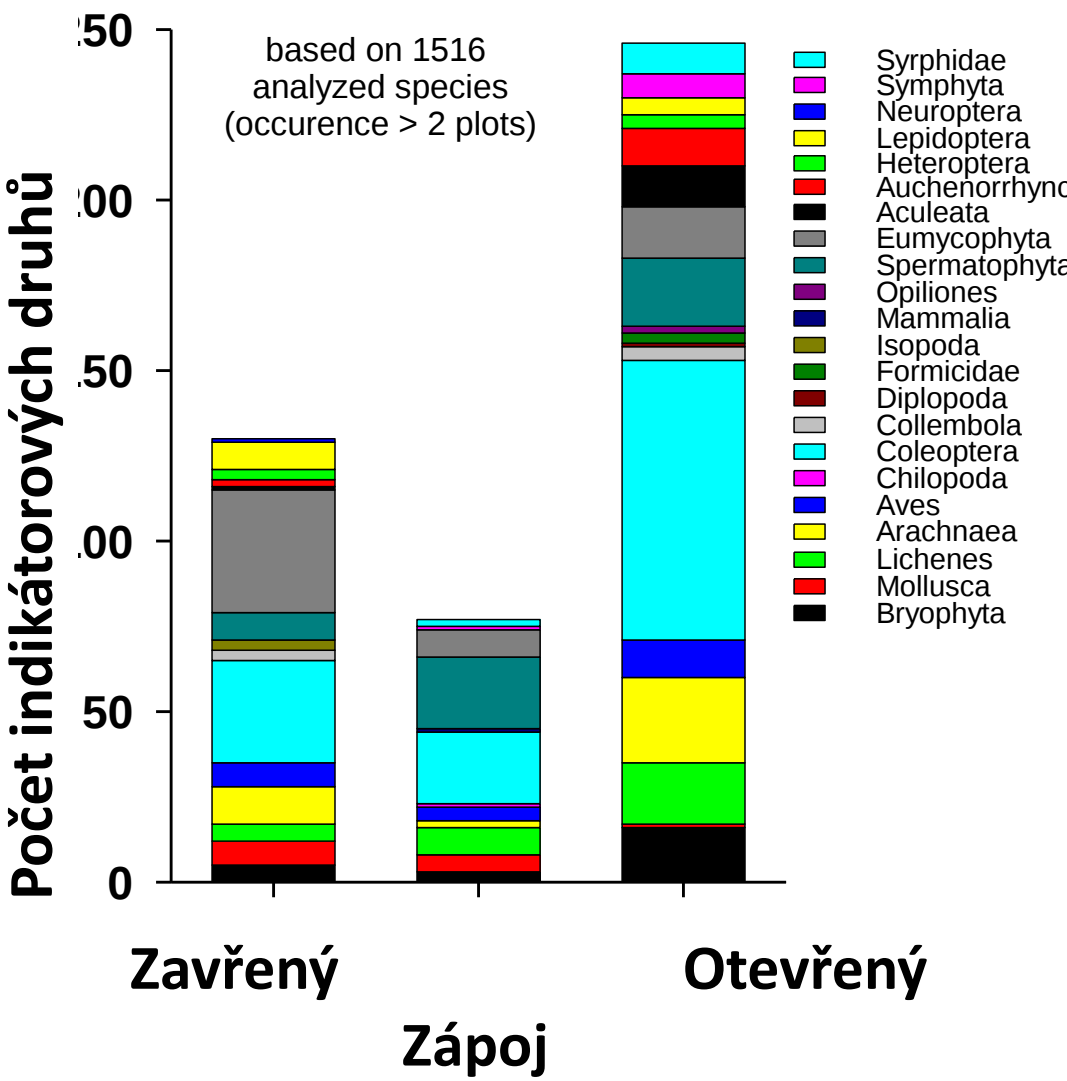
Frank Götmark*

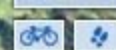
Department of Biological and Environmental Sciences, University of Gothenburg, Box 463, SE-40530 Göteborg, Sweden

Alternativy managementu v temperátních lesích

1. Minimální intervence (bezzásahovost)
2. Tradiční management (nízký a střední les, pastva)
3. Speciální management (struktura lesa)
4. Druhový management

set of species that is valuable or can shape the forest (recreation may be included in alternative 1, but emphasizes large predators). Depending on forest size and objectives, combinations of these management types may be used. If the concept of ecological restoration is used, which assumes one “best” forest habitat, researchers risk overlooking the importance of evaluating all the alternatives 1–4. There is often not only one correct habitat option for conservation forests. Many more studies of the management alternatives are needed, particularly long term experiments. In addition, management plans, decisions, and





50 m





Dynamika přirozených lesů

- každá vývojová fáze má své charakteristické znaky, které jsou důležité z hlediska biodiverzity (**druhov^á skladba, světlo x stín, biologické dědictví disturbancí**)

- **význam staré vývojové fáze** (pralesovité), tzv. „old growth“ fáze pro biodiverzitu

- znaky: staré velké stromy, stojící souše a dožívající stromy, ležící kmeny na povrchu půdy (stín)

- **význam fáze rozpadu lesa – význam disturbancí a jejich dopadu na ekosystém** (biologické dědictví disturbancí), světlo a teplo,

Napodobení přirozeného režimu disturbancí lesů středních a horských poloh

- krajinná úroveň - mozaika vývojových fází (staré lesy ale i mladé narušené lesy)
- prodlužování doby obmýtí, ponechávání stromů a skupinek stromů k dožití
- staré stromy, biotopové stromy
- management tlejícího dřeva
- management narušených (disturbovaných) lokalit
- aktivní management vytváření biotopů (biotopové stromy – souše, mrtvé dřevo)

Příklad ekologického lesnictví –
natural disturbance based forestry
metoda SCE (structural complexity enhancement)
Vermont, USA



MRTVÉ DŘEVO

Podle různých studií 30 – 50 % organismů v lesích střední Evropy vázáno na tlející dřevo v přirozené formě



Absence tlejícího dřeva v hospodářských lesích

a) zásoba tlejícího dřeva v hospodářských lesích

- Švýcarsko – PBL definované zákonem – 7 m³
- průměrná zásoba lesů Česka – 7 m³
- Německo – do 10 m³

b) zásoba tlejícího dřeva v původních lesích

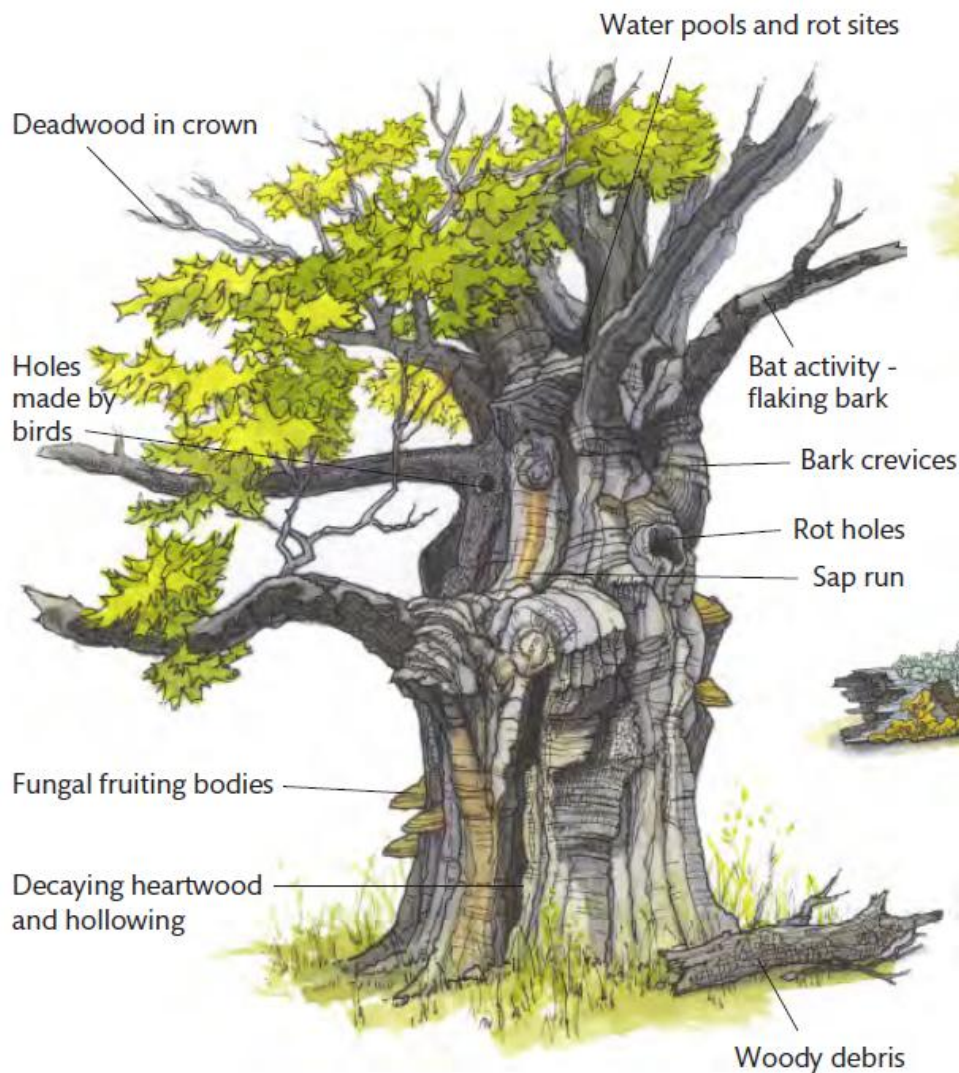
- režim disturbancí a typ lesního ekosystému (desítky až stovky m³ na hektar)
- charakter a forma tlejícího dřeva (působení disturbancí)

Kontinuita a diverzita habitatů mrtvého dřeva v čase

- **Na saproxylické organismy lze pohlížet jako na organismy obsazující tající ledovcovou kru. Jakmile roztaje, potřebují obsadit jinou. Jejich habitat stále mizí a stále vzniká.**
- **V oblastech s nepřerušenou kontinuitou výskytu mrtvého dřeva je větší biodiverzita.**
- **Diverzita mrtvého dřeva je stejně důležitá jako jeho kvantita**

- ❶ Veteran tree
- ❷ Standing dead tree (snag)
- ❸ Windthrown tree
- ❹ Fallen deadwood
- ❺ Stump

❶ Veteran tree



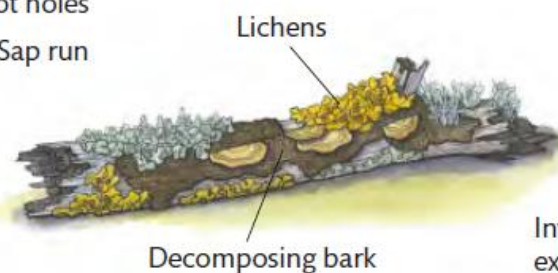
❷ Standing dead tree (snag)



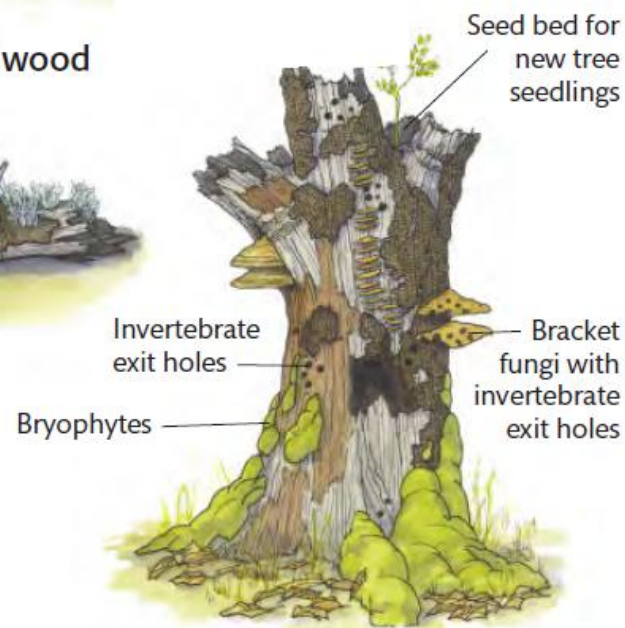
❸ Windthrown tree



❹ Fallen deadwood

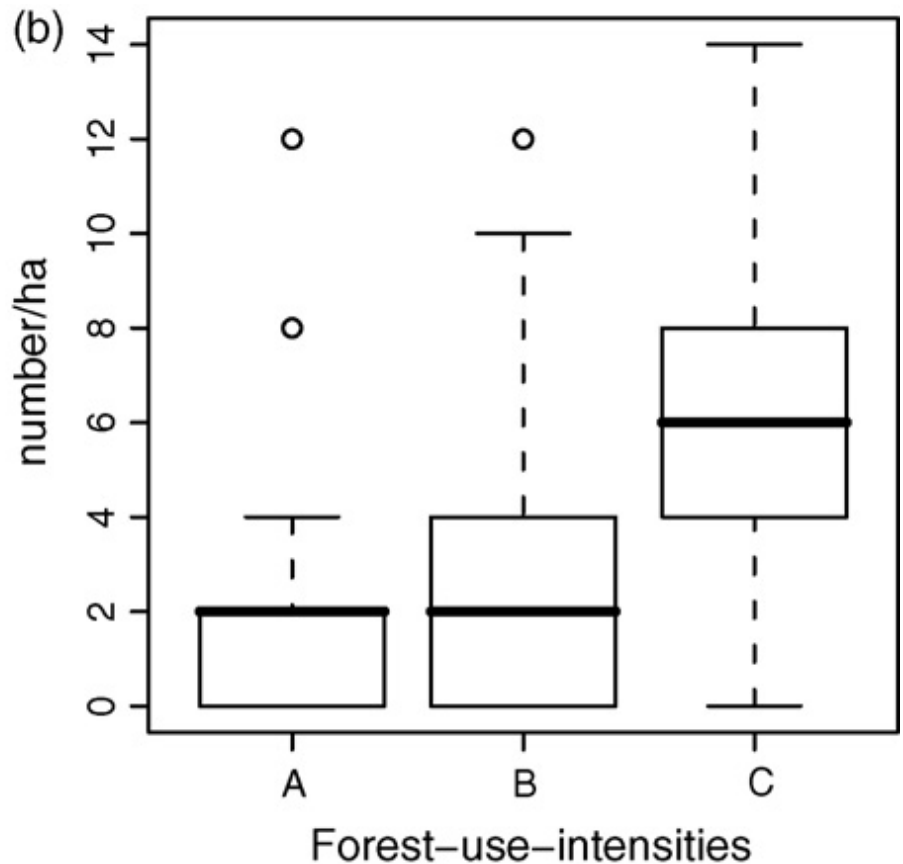
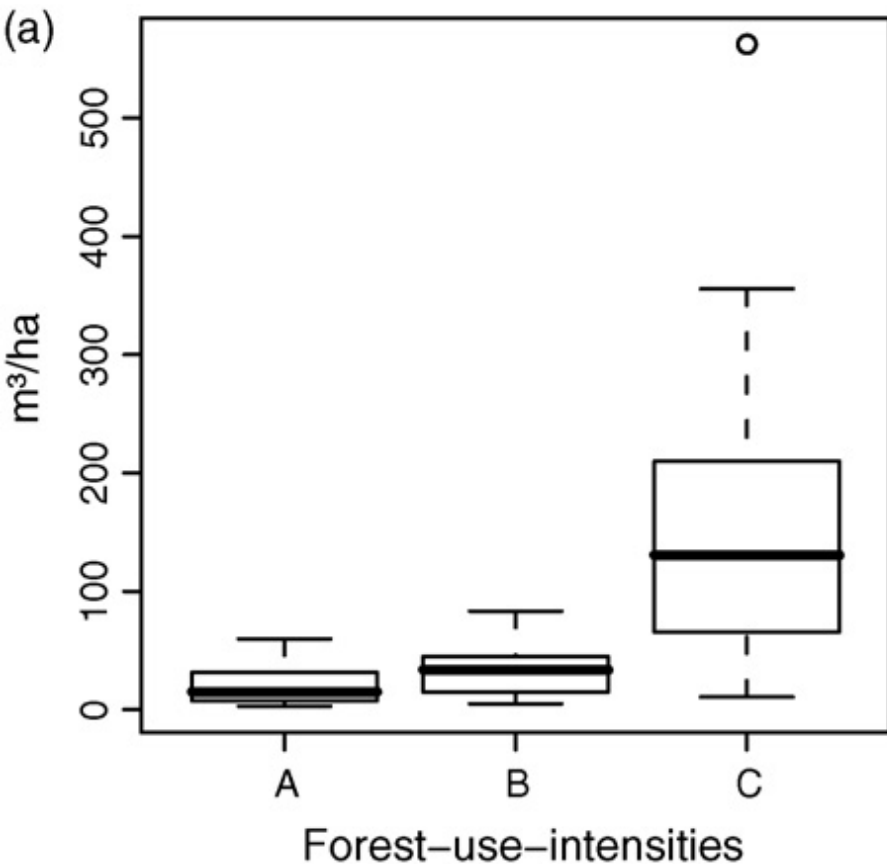


❺ Stump



Biodiverzita bukových lesů

- (A) Bukový les, PBL principy, produkce kvalitních sortimentů dřeva
- (B) Bukový les, od roku 1972 management respektující tlející dřevu
- (C) Bukový les, rezervace od roku 1978, objem tlejícího dřeva jako v pralese

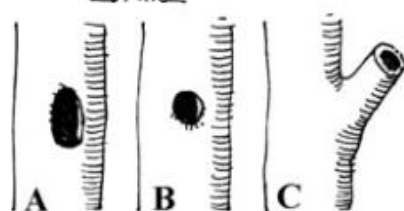
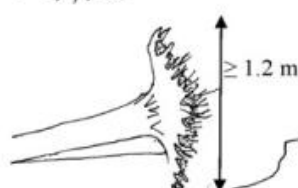
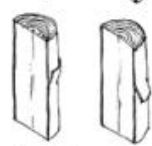
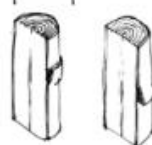
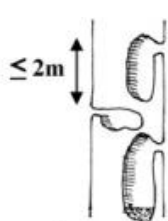
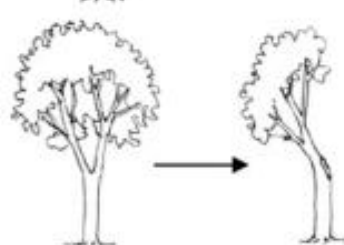


- (a) Množství tlejícího dřeva
- (b) Počet doupných stromů

Muller et al. 2007.

Dendro-microhabitats

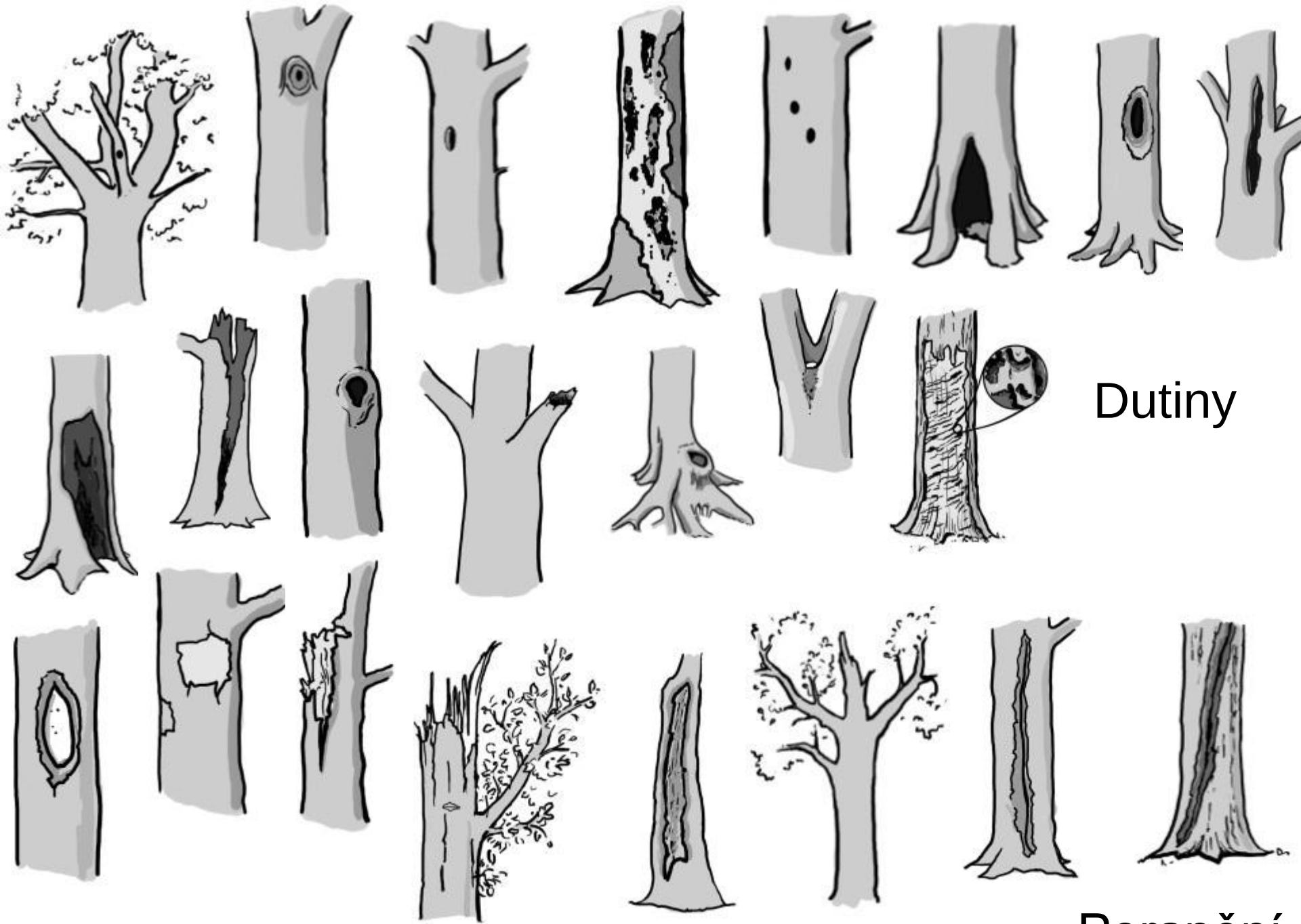




Mikrostanoviště typická pro staré bukové stromy.

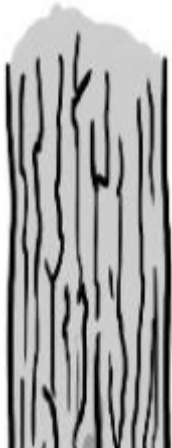
Vyvíjí se v porostech stáří 150 – 200 let a více.

Prodlužování obmýtí + ponechávání stromů k dožití.

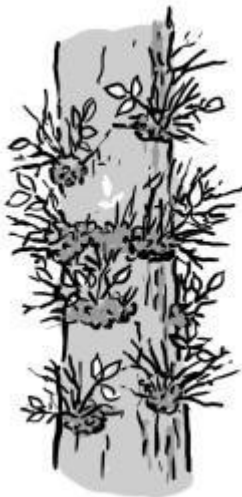


Dutiny

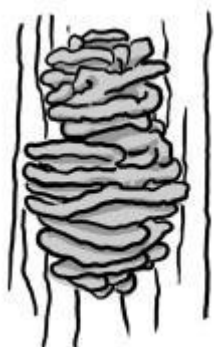
Poranění



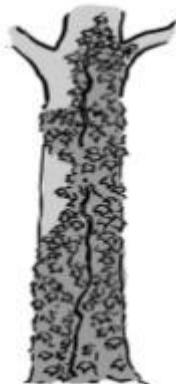
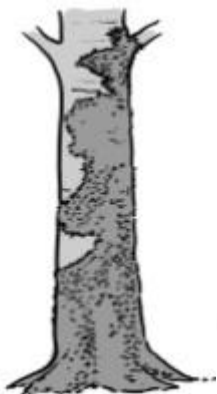
Kůra



Růstové
deformace

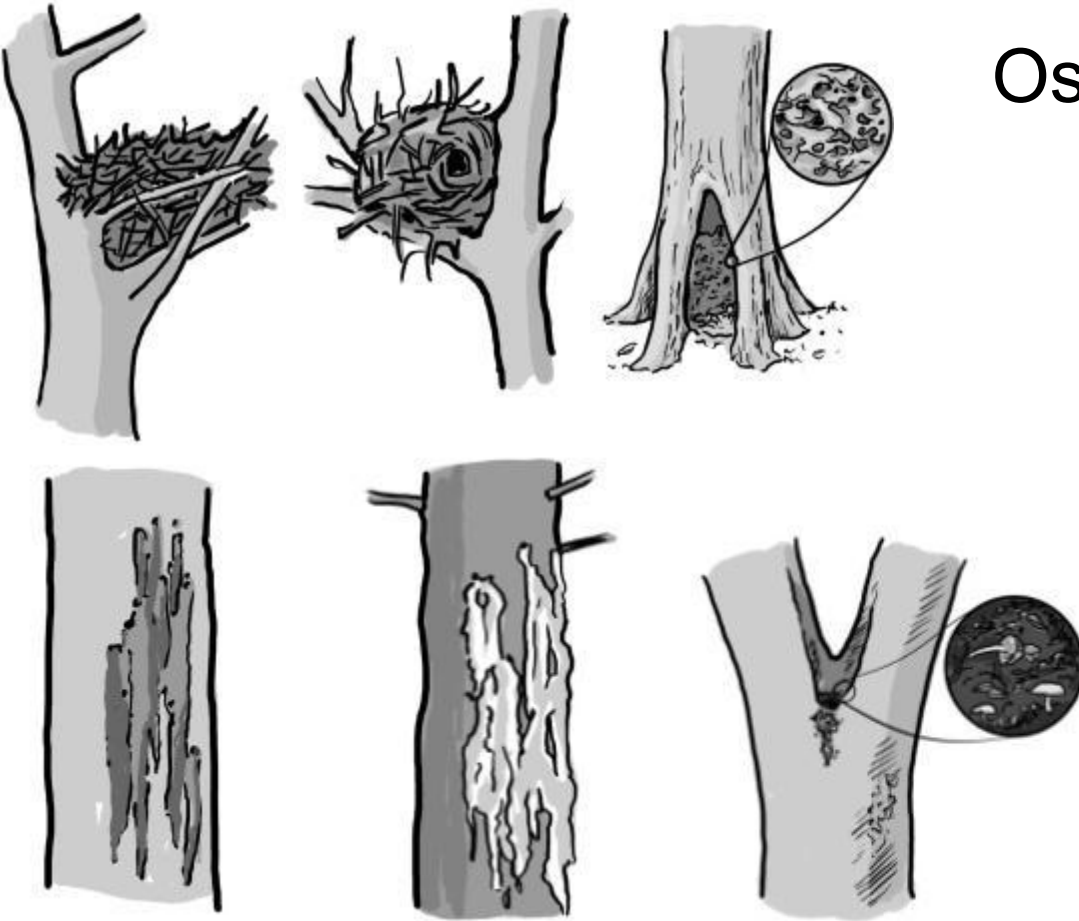


Houby



Mechy
Lišejníky
Liány
Jmelí

Ostatní



<http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/mrtve-drevo-klicem-k-biodiverzite-lesa>



Upraveno podle J. Muller

MANAGEMENT MRTVÉHO DŘEVA V HOSPODÁŘSKÝCH LESÍCH

LESNICKÝ PRŮVODCE



Ing. RADEK BAČE, Ph.D.
prof. Ing. MIROSLAV SVOBODA, Ph.D.



6/2016

Nízké množství mrtvého dřeva v lesích má za následek vymizení skupin organismů vázaných na mrtvé dřevo

R. Bače – M. Svoboda – Metodika managementu mrtvého dřeva

- PONECHÁNÍ SKUPINKY STROMŮ K DOŽITÍ**
- JAKÉ JEDINCE?**
- STAČÍ MÁLO SILNÝCH NEBO RADĚJI HODNĚ TENKÝCH?**
- JAKÝ DRUH DŘEVINY?**
- VE STÍNU NEBO NA SLUNCI?**
- V JAKÉM ROZMÍSTĚNÍ, KDE A KOLIK?**

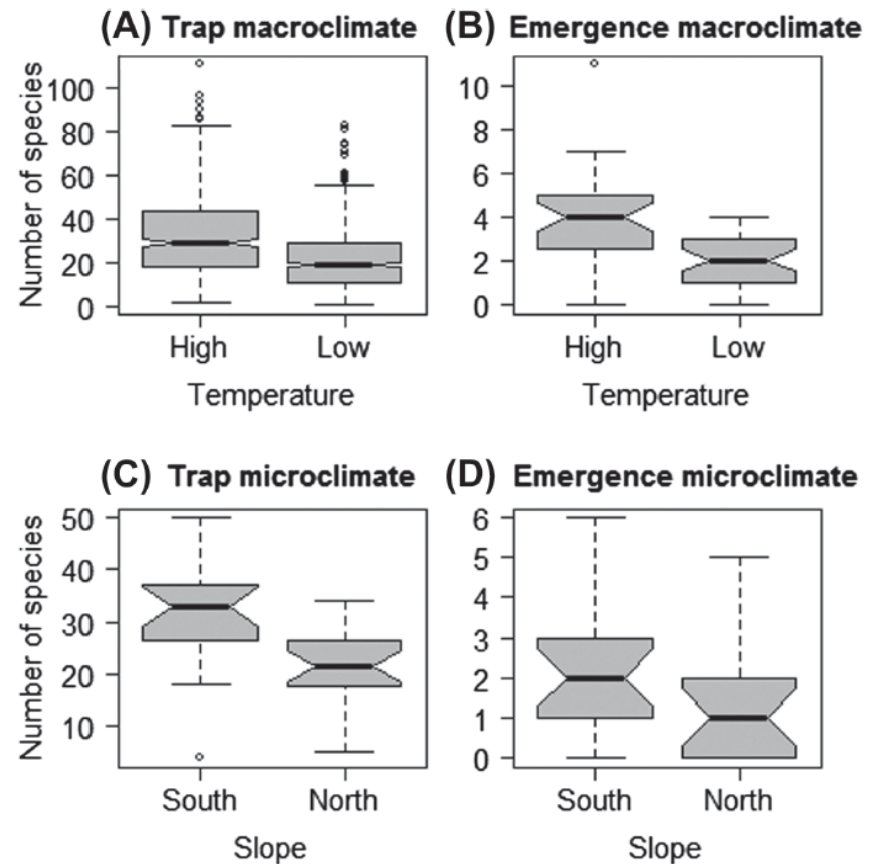
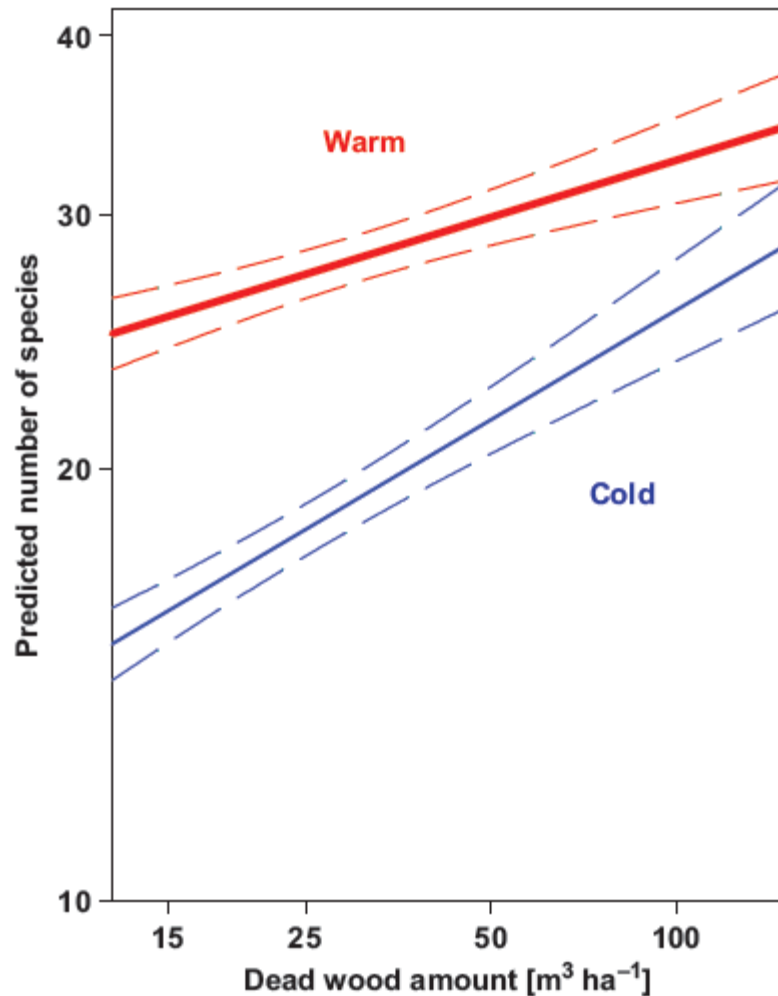
<http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/mrtve-drevo-klicem-k-biodiverzite-lesa>

2/2016

Faktory mrtvého dřeva s funkčním účinkem pro biodiverzitu

- Rozklad
- Pozice
- Tloušťka
- Oslunění
- Časová kontinuita
- Různorodost

Interakce tlejícího mrtvého dřeva a klimatu



Upraveno podle J. Muller

Klíčové opatření v hospodářských porostech – ponechání skupinky stromů k dožití

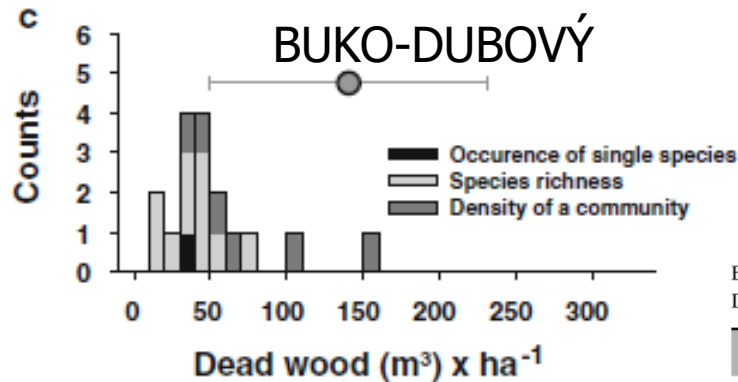
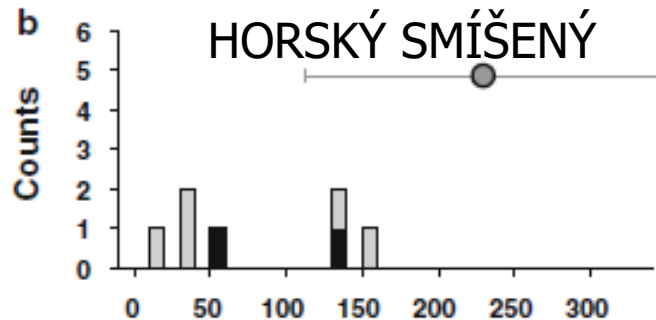
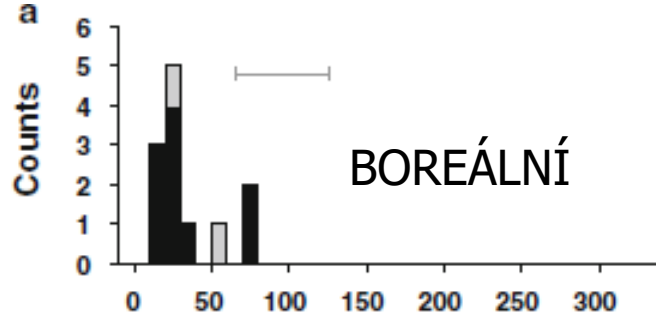
- **Stručná odpověď na otázku proč?**
- Menší negativní ovlivnění produkce a kvalita budoucího porostu ve srovnání s ponecháním rozptýlených jedinců uprostřed obnovované plochy
- Menší negativní ovlivnění ve smyslu tvorby překážky pro těžebně-dopravní operace
- Seskupení pro diverzitu lepší než roztroušený výskyt
- Nevnášení umělého prvku – je zachován přirozený vývoj:
- Plně zachována všechna stadia přirozeného vývoje mrtvého dřeva
- Stojící dřevo hostí víc druhů oproti ležícímu
- Je tím podpořena mykorrhiza, nezbytná pro obnovu porostu
- Je snadněji dodržena podmínka oslunění

Rozhodnutí o tloušťce ponechávaného mrtvého dřeva

- Výrazně pozitivní vliv velkých dimenzí byl potvrzen v mnoha nejrozumnějších studiích od starších (Økland et al. 1996) až po nejnovější (Gossner et al. 2013b).
- Faktor tloušťky je tak významný, že např. předčí faktor pozice mrtvého dřeva (stojící/ležící) ve vysvětlování druhové diverzity (Bouget et al. 2012).
- Výzkum posledních let také potvrdil, že několik velkých kmenů nemůže být pro účely zvyšování biodiverzity nahrazeno velkým počtem kmenů malých dimenzí, protože mnoho druhů nemůže pod určitou prahovou hodnotou tloušťky mrtvého dřeva existovat (Kraus & Krumm 2013).

teorie

- s rostoucím průměrem roste tloušťka kůry, s tím rozpraskanost a členitost povrchu borky
- má menší poměr povrch/objem -> větší stabilita teploty a vlhkosti
- potřebuje delší čas k rozložení a tedy zániku vhodného substrátu



Histogramy prahových hodnot mrtvého dřeva pro hlavní typy evropských lesů

Boreální lesy: 20 – 30 m³/ha

Horský les: 30 – 40 m³/ha

Listnatý les: 30 – 50 m³/ha

Eur J Forest Res
DOI 10.1007/s10342-010-0400-5

REVIEW

Fig. 2 Histograms of 36 threshold values from Europe (Table 1) for the occurrence of single species, species richness, or density of a community depend on the amount of dead wood (m³ ha⁻¹). The horizontal lines in the range of dead-wood amount in long-term nature res

A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests

Jörg Müller · Rita Büttler

Kolik mrtvého dřeva by se mělo ponechávat?

Měli bychom diferenciovat management podle vegetační stupňovitosti?

- **Korelace mezi množstvím mrtvého dřeva a druhovou rozmanitostí saproxylických organismů je sice průkazná, ale pouze střední síly. Síla této zásadní závislosti (druhová bohatost ~ množství mrtvého dřeva) se silně liší mezi dvěma základními evropskými biomy: v temperátních opadavých lesích Evropy je vztah množství mrtvého dřeva a druhové bohatosti korelovaný méně než je tomu v boreálních lesích.**
- **Pomocí analýz vycházejících z lesů několika evropských zemí dospěli Lachat et al. (2012) k závěru, že větší množství ponechávaného mrtvého dřeva pro udržení vysoké biodiverzity je důležité hlavně v chladnějších podmínkách, tedy v zóně horských lesů.**
- **V podmínkách kulturních lesů střední Evropy tedy zřejmě platí pravidlo, že s rostoucí nadmořskou výškou stoupá priorita zvýšeného ponechávání mrtvého dřeva.**

Management asanačních zásahů

**TOLERANCE DISTURBANCÍ –
MRTVÉ DŘEVO – OCHRANA LESA**

Návrh na úpravu managementu v rámci asanačních zásahů

1. Ponechání dřeva v kůře

Ponechání pouze „oloupaného“ dřeva není dostatečné ...

Přítomnost tlejícího dřeva v kůře – jak ve formě velkých dimenzí ležících kmenů tak vrcholů stromů bez odvětvení ...

2. Zabránění zavírání (zaklapování vývratů)

tím, že se ponechá dostatečně dlouhá část kmene, která zajistí stabilitu vývratu ...

Spodní část kmene, kde je malý výskyt kůrovce, nebude odkorněna a na zbytku bude využito drážkování ...

3. Odkorňování na stojato

Ponechat spodní část kmene, kde je malý výskyt kůrovce (do výšky 1 – 1,5 m) bez asanace ...

4. Vytváření vysokých pahýlů

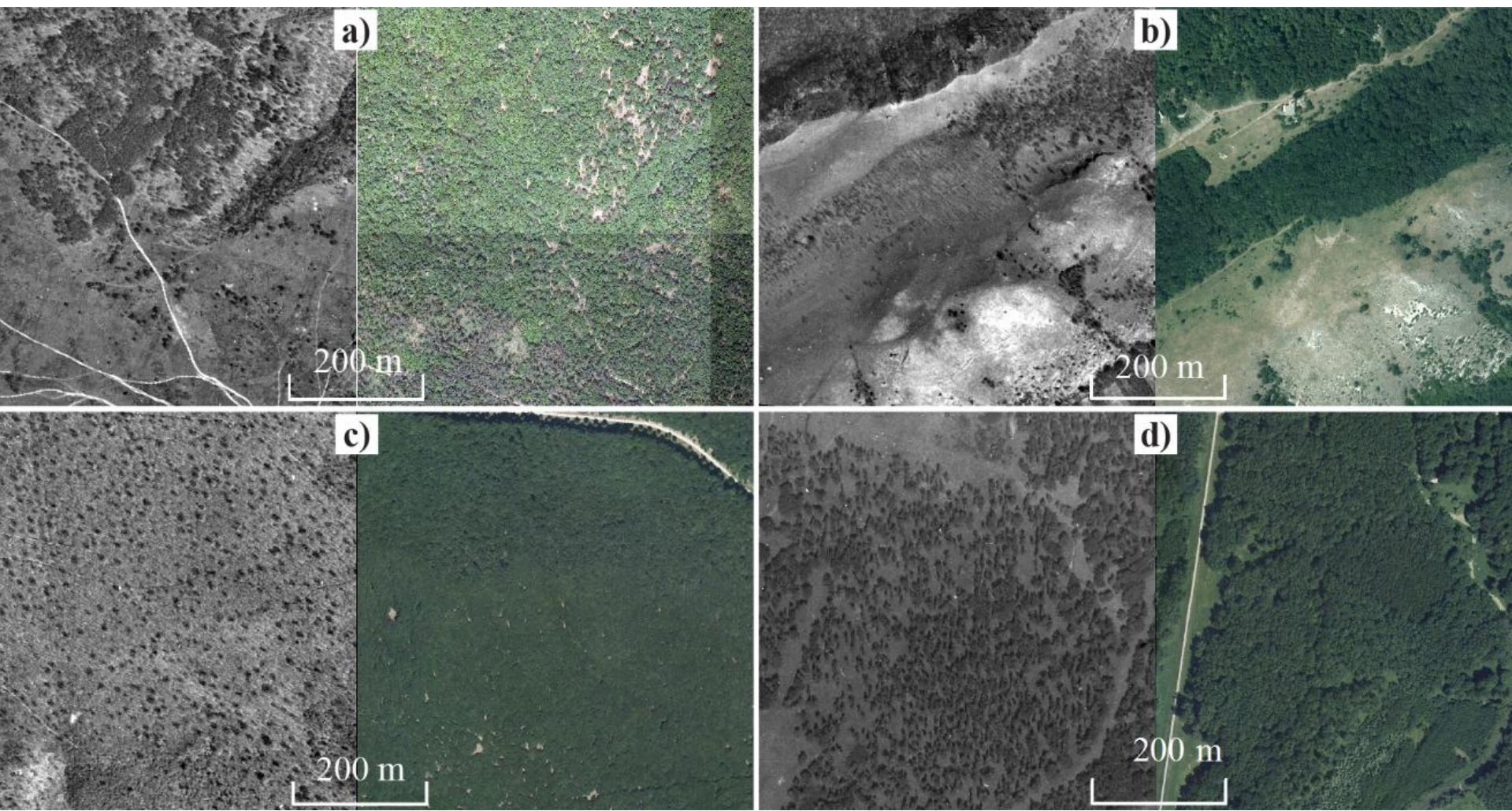






Biologické dědictví kulturní krajiny

AKTIVNÍ MANAGEMENT

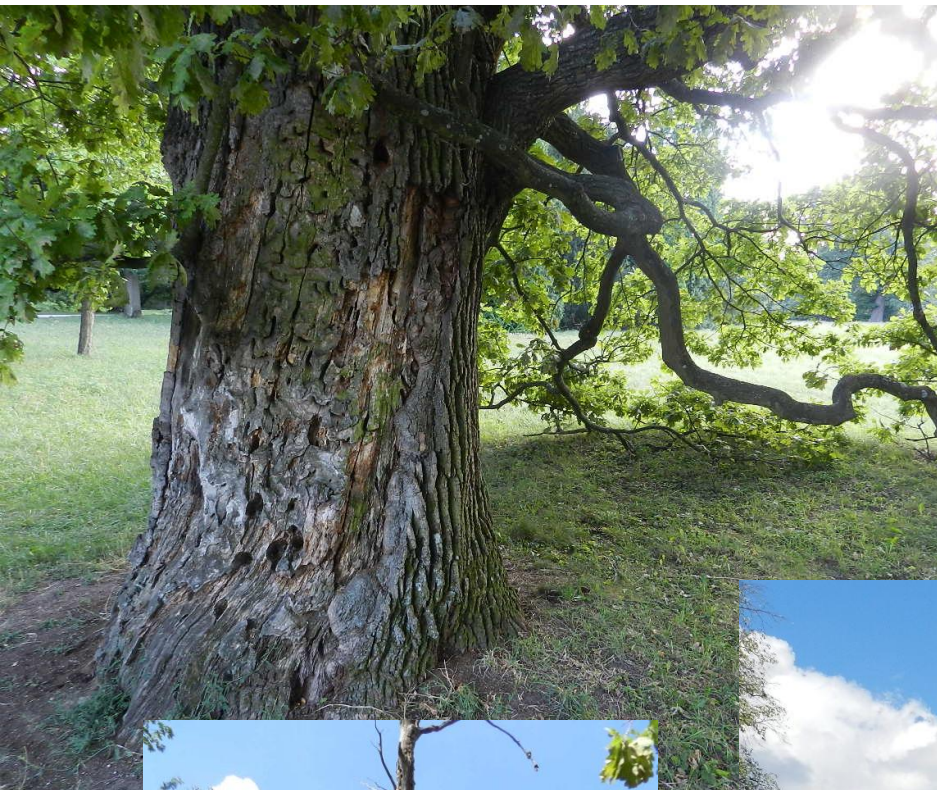


Vybrané lokality v roce 1938 (vlevo) a v současnosti (vpravo);
a) NP Podyjí, b) CHKO Pálava – Děvín, c) CHKO Pálava –
Milovická vrchovina, d) soutok Moravy a Dyje.
Miklín a Čížek 2016

Adolf Chwala, Lesnatá říční krajina se sběračkou bylin (1900)











Traditional forest management practices stop forest succession and bring back rare plant species

Jan Douda*, Karel Boublík, Jana Doudová and Michal Kyncl

Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague, Kamýcká 129, CZ-165 21 Praha 6-Suchbát, Czech Republic





Does a minimal intervention approach threaten the biodiversity of protected areas? A multi-taxa short-term response to intervention in temperate oak-dominated forests

Pavel Sebek^{a,b,*}, Radek Bace^c, Michael Bartos^{b,d}, Jiri Benes^a, Zuzana Chlumska^{b,d}, Jiri Dolezal^{b,d}, Miroslav Dvorsky^{b,d}, Jakub Kovar^e, Ondrej Machac^e, Blanka Mikatova^f, Michal Perlik^{a,b}, Michal Platek^{a,b}, Simona Polakova^{a,g}, Martin Skorpik^h, Robert Stejskal^h, Miroslav Svoboda^c, Filip Trnka^e, Mojmir Vlasinⁱ, Michal Zapletal^{a,b}, Lukas Cizek^{a,b}

^a Institute of Entomology, Biology Centre CAS, Ceske Budejovice, Czech Republic

^b Faculty of Science, University of South Bohemia, Ceske Budejovice, Czech Republic

^c Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic

^d Institute of Botany CAS, Prahonice, Czech Republic

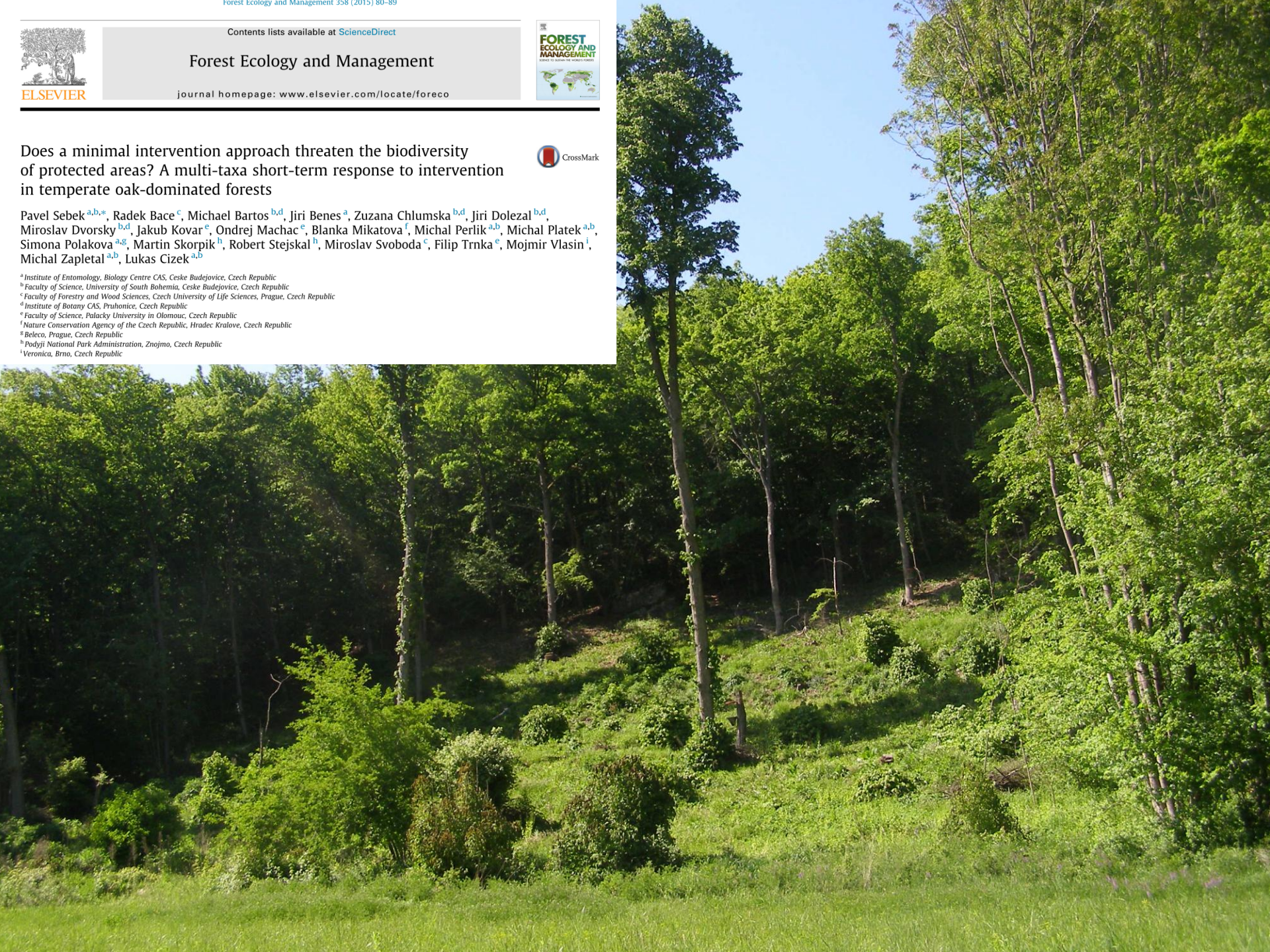
^e Faculty of Science, Palacky University in Olomouc, Czech Republic

^f Nature Conservation Agency of the Czech Republic, Hradec Kralove, Czech Republic

^g Beleco, Prague, Czech Republic

^h Podyji National Park Administration, Znojmo, Czech Republic

ⁱ Veronica, Brno, Czech Republic



6 x 2 experimentální paseky (každá 0.16 ha)



spojená s
otevřeným
stanovištěm

izolovaná

6 x 4 kontrolní stanoviště



otevřený les
(lesostep)

hustý les

okraj lesa

louka

Závěry

Kácení (přiměřené!) pomáhá chráněným druhům, včetně těch „emblematických“.

Paseky měly pozitivní vliv na diverzitu a početnost u většiny modelových skupin.

“Přirozené“ díry v zápoji, např. po pádu 1-5 stromů, nemusí být některými druhy vůbec zpozorovány.

Spojení pasek s otevřenými stanovišti je stěžejní.



AKTIVNÍ MANAGEMENT



OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Is Active Management the Key to the Conservation of Saproxylic Biodiversity? Pollarding Promotes the Formation of Tree Hollows

Pavel Sebek^{1,2*}, Jan Altman^{2,3}, Michal Platek^{1,2}, Lukas Cizek^{1,2}

¹ Institute of Entomology, Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Ceske Budejovice, Czech Republic, ² Faculty of Science, University of South Bohemia, Ceske Budejovice, Czech Republic, ³ Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Pruhonice, Czech Republic

Managementové zásahy





zdroj: slideplayer.cz

lesní pastva



Zdroj: ceska-krajina.cz

Aktivní management v ZCHÚ v nížinných (nejen) lesích

- nízký a střední les**
- biotopové a staré stromy, výstavky, solitéry**
- proředování lesa**
- okraje lesa**
- pastva**
- řízené požáry**
- odnímání biomasy**

Závěr

1. Revize managementu tam, kde je biodiverzita jedním z hlavních cílů:

- lesy s mimoprodukční funkcí v ZCHÚ (**28 % rozlohy všech lesů – zdroj MZe**)
- lesy s mimoprodukčními funkcemi environmentálního charakteru 58 % výměry lesa (zdroj MZe)?

2. Přírodní režim disturbancí – koncept pro definování zásad managementu **v lesích ZCHÚ**:

- biologické dědictví, doba regenerace mezi zásahy, přirozený vývoj – disturbance, mrtvé dřevo, staré stromy a porosty

3. Lesy s modifikovaným lidským režimem disturbancí (nízký – výmladkový les, některé typy lužních lesů).

- návrat ke kulturnímu režimu disturbancí

Metodiky

První odkaz na google.cz:

„METODIKA MRTVÉ DŘEVO“

„METODIKA SVĚTLÉ LESY“



Děkuji za pozornost