



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Biodiverzita našich lesů

Jakub Horák



Česká zemědělská univerzita v Praze
**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Biodiverzita našich lesů

Jakub Horák

Trocha teorie (... snad nikoho nezabije)



Biodiverzita





Biodiverzita

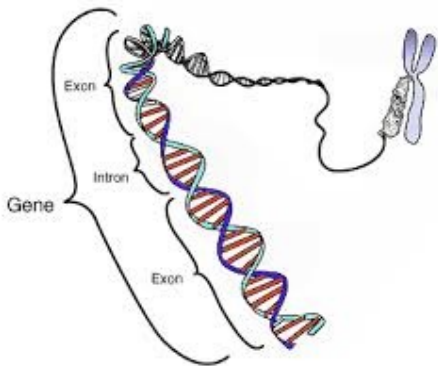
- rozmanitost života.





Biodiverzita

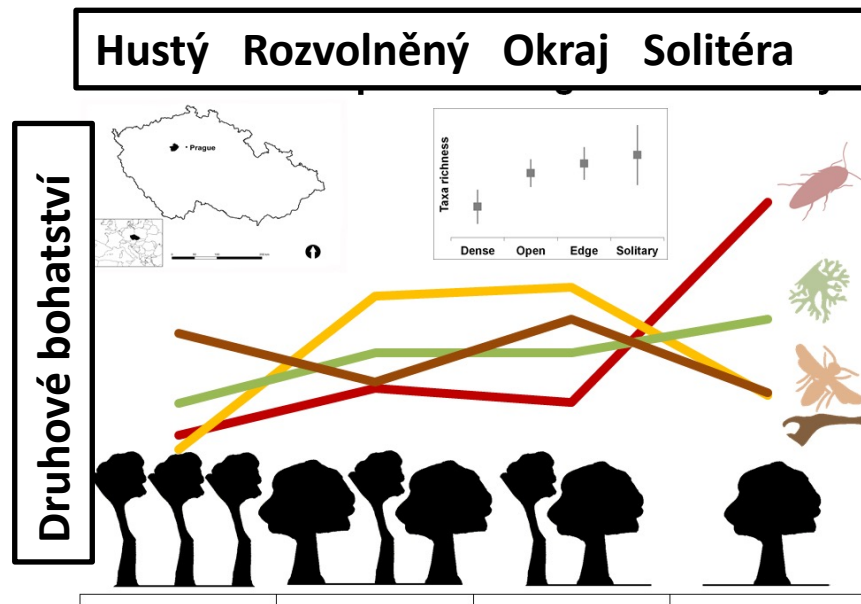
- **Lze studovat mnoho úrovní biologických prvků (alely, komplexy genů, druhy, populace, gildy, společenstva, ekosystémy, krajiny, a biogeografické regiony).**





Biodiverzita

- Nicméně **nejčastěji** (téměř vždy) **biodiverzitu vyjadřuje počet druhů.**





Česká zemědělská univerzita v Praze
**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Biodiverzita našich lesů

Jakub Horák

Biodiverzita a tři klíčové abiotické faktory



Biodiverzita a tři klíčové abiotické faktory

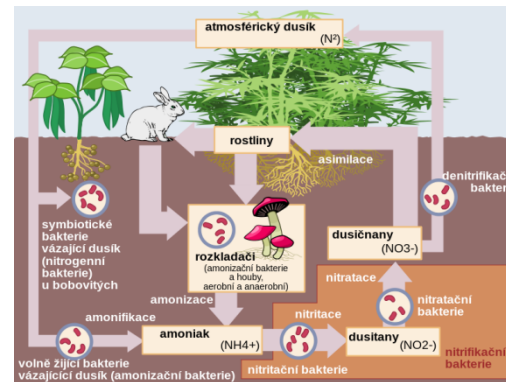
- **Živiny** (hlavně Dusík).





Biodiverzita a tři klíčové abiotické faktory

- **Živiny** (hlavně dusík).
 - V lesích je ho spíš nadbytek.





Biodiverzita a tři klíčové abiotické faktory

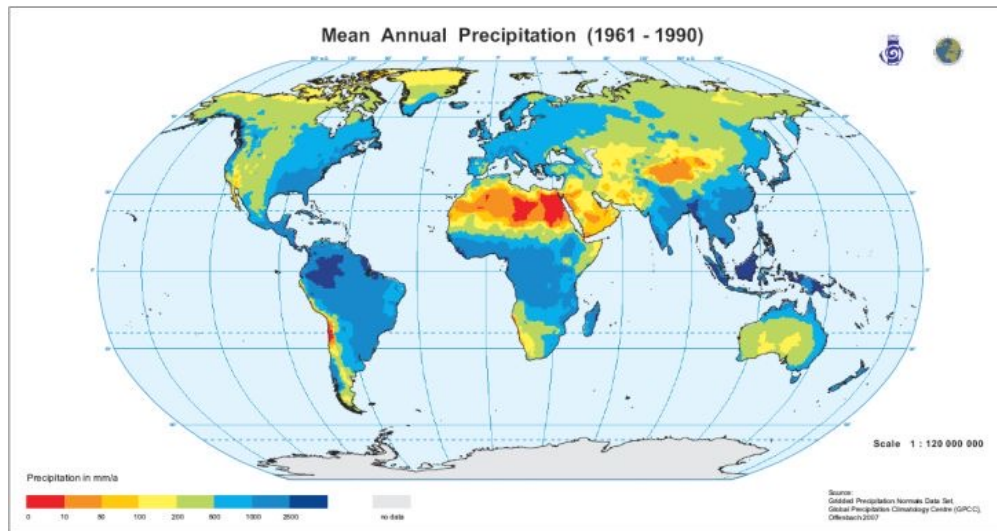
- **Vlhkost.**





Biodiverzita a tři klíčové abiotické faktory

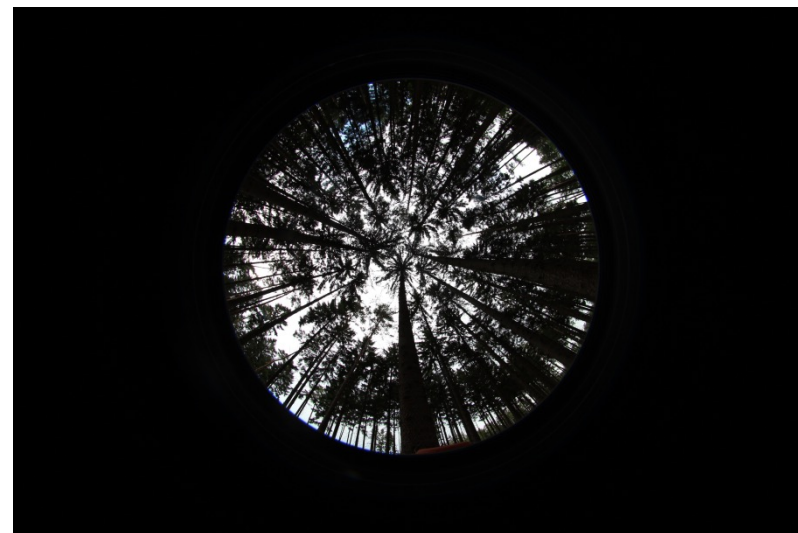
- **Vlhkost** (např. ve formě srážek).
 - Naše lesy jsou v relativně příznivé oblasti.





Biodiverzita a tři klíčové abiotické faktory

- **Světlo** v podobě energie (např. teplo).





První závěry z pohledu teorie

- Hlavním cílem je zpravidla **studium** různých **typů lesa** a rozdílů v **počtu druhů** mezi nimi.



První závěry z pohledu teorie

- Hlavním cílem je zpravidla studium různých typů lesa a rozdílu v počtu druhů mezi nimi.
- **Množství živin, vlhkost i světelné poměry jsme zpravidla schopní ovlivnit.**



První závěry z pohledu teorie

- Hlavním cílem je zpravidla studium různých typů lesa a rozdílu v počtu druhů mezi nimi.
- Množství živin, vlhkost i světelné poměry jsme zpravidla schopní ovlivnit.
- Vhodné podmínky mohou vytvořit **disturbance**.



První závěry z pohledu teorie

- Hlavním cílem je zpravidla studium různých typů lesa a rozdílu v počtu druhů mezi nimi.
- Množství živin, vlhkost i světelné poměry jsme zpravidla schopní ovlivnit.
- Vhodné podmínky mohou vytvořit disturbance.
- V hospodářských lesích **jde u živin spíše o zahradničení.**



První závěry z pohledu teorie

- Hlavním cílem je zpravidla studium různých typů lesa a rozdílů v počtu druhů mezi nimi.
- Množství živin, vlhkost i světelné poměry jsme zpravidla schopní ovlivnit.
- Vhodné podmínky mohou vytvořit disturbance.
- V hospodářských lesích jde u živin spíše o zahradničení.
- **Vlhkost a světelné poměry lze výrazně ovlivnit pěstebními zásahy.**



Česká zemědělská univerzita v Praze
**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Biodiverzita našich lesů

Jakub Horák

Velký problém



Velký problém

- Politický cíl: ***Zabránit poklesu biodiverzity.***



Convention on
Biological Diversity



International Day for
Biological Diversity | **2011**



2010 Mezinárodní rok biodiverzity



**MEZINÁRODNÍ ROK
LESŮ • 2011**



Muzeum regionu Valašsko

BIODIVERZITA

Výstava prací žáků
Základní školy a Mateřské školy Vsetín, Turkmenská

zámek Vsetín - Malá galerie
14. 9. 2011 - 2. 10. 2011

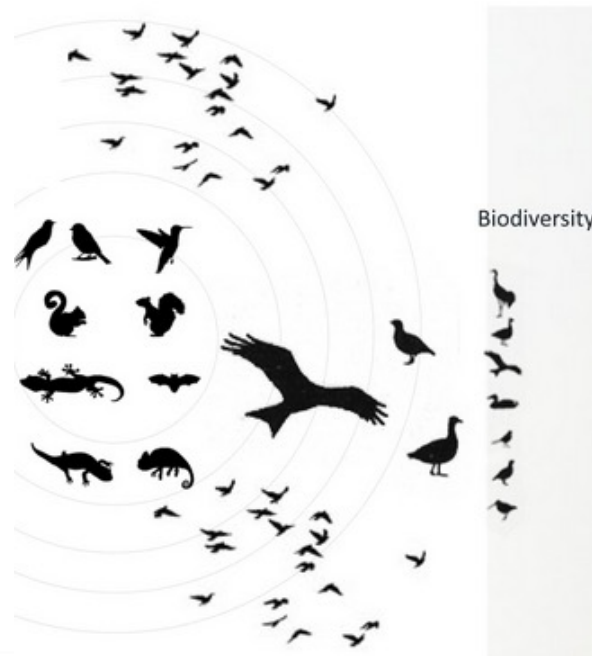
Výstava bude slavnostně zahájena 14. 9. 2011
ve 13:30 hodin v zramenovém sále
a otevřena denně mimo pondělí od 9:00 do 17:00 hodin





Velký problém

- **Biodiverzita je dynamická** (tok genů, šíření jedinců, zánik populací, sukcese...).





Velký problém

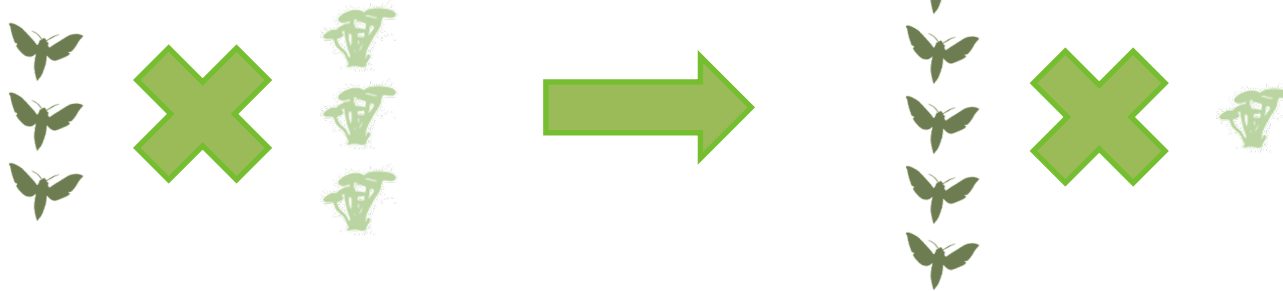
- **Chránit biodiverzitu (jako klimax) je spíše sen.**





Velký problém

- Při aktivním zásahu v prospěch jedněch vždy uškodíme jiným.





Velký problém

- Proto je a bude **ochrana biodiverzity** spíše **dílem zájmových skupin** (např. milovníků denních motýlů).





Další teoretické závěry

- To ovšem neznamenaá, že to nemá smysl, protože **jedněch může být všude mnoho, zatímco druzí vymírají.**





Další teoretické závěry

- To ovšem neznamenaá, že to nemá smysl, protože **jedněch může být všude mnoho**, zatímco **druzí vymírají**.
- **Kulturní a přírodní dědictví.**





Česká zemědělská univerzita v Praze
**Fakulta lesnická
a dřevařská**

Biodiverzita našich lesů

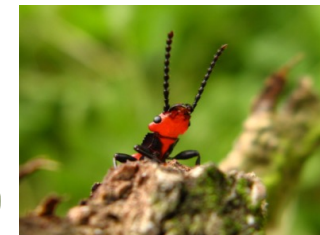
Jakub Horák

Biodiverzita z pohledu druhů... mnoha taxonů.



Konkrétní druhy

- lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*)



Eur. J. Entomol. 107: 81–88, 2010
<http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1512>
ISSN 1210-5759 (print), 1802-8829 (online)

Habitat preferences influencing populations, distribution and conservation of the endangered saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae) at the landscape level

JAKUB HORÁK^{1,2}, EVA VÁVROVÁ¹ and KAREL CHOBOT³

Insect Conservation and Diversity

Insect Conservation and Diversity (2012) 5, 403–413

doi: 10.1111/j.1752-4598.2011.00173.x

Saproxylic beetle thrives on the openness in management: a case study on the ecological requirements of *Cucujus cinnaberinus* from Central Europe

JAKUB HORÁK,¹ EVA CHUMANOVÁ¹ and JACEK HILSZCZAŃSKI²

Conservative Genet Resour (2014) 6, 641–643
DOI 10.1007/s12686-014-0164-1

MICROSATELLITE LETTERS

Isolation and characterization of ten microsatellite loci for the wood-living and threatened beetle *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae)

K. H. Reed · T. Birkenmeier · A. Sverdrup-Thygesen · J. Horák · L. Midthjell · H. P. Leimann

The Coleopterists Bulletin, 62(3):437–440, 2008.

Possible factors influencing the distribution of a threatened saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli 1763) (Coleoptera: Cucujidae)

NORTH-WESTERN JOURNAL OF ZOOLOGY 7 (2): 352-355
Article No.: 111215

©Nwyz, Oradea, Romania, 2011
www.heep-or.uv.ro/nwyz

Phenology and notes on the behaviour of *Cucujus cinnaberinus*: points for understanding the conservation of the saproxylic beetle

Jakub HORÁK^{1,*} and Karel CHOBOT²

Ecological Entomology

Ecological Entomology (2012), 37, 117–123

DOI: 10.1111/j.1365-2311.2012.01343.x

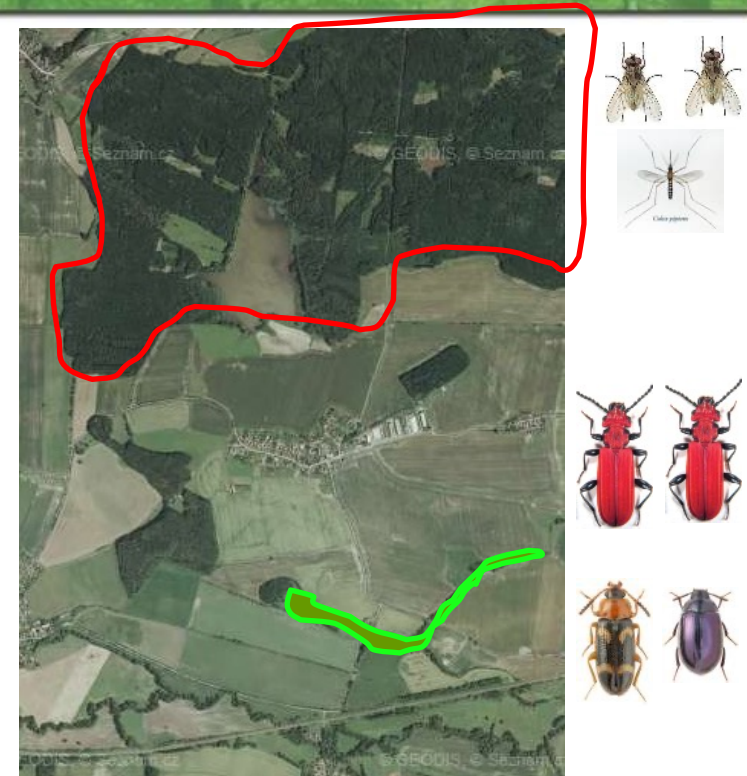
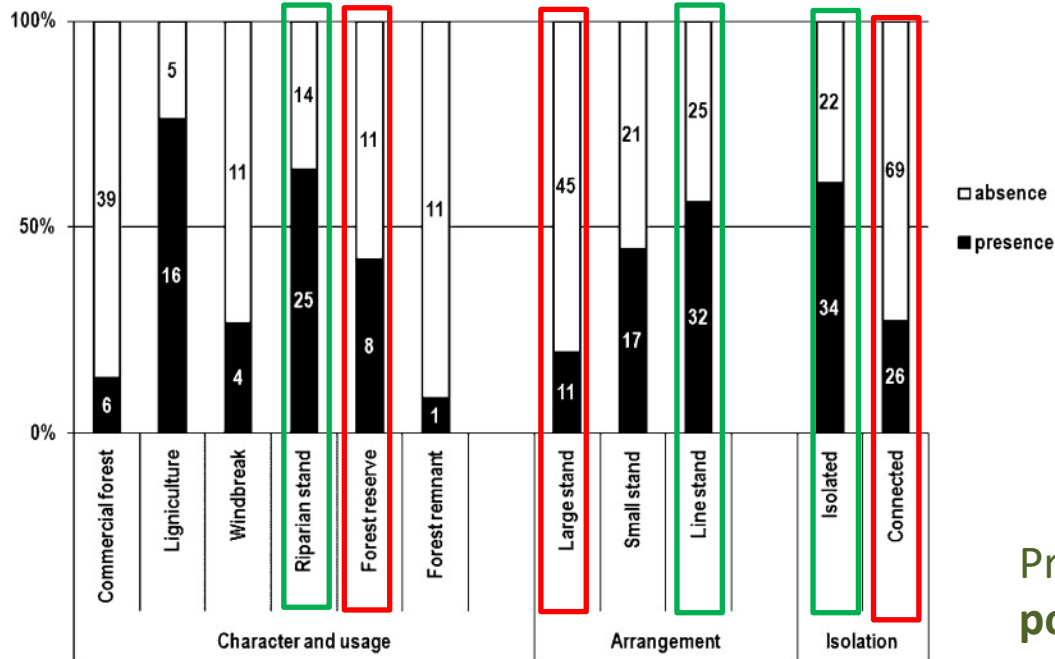
Sharing the same space: foraging behaviour of saproxylic beetles in relation to dietary components of morphologically similar larvae

ZDENĚK B. PŘIKRYL,¹ MAREK TURČÁNI¹ and JAKUB HORÁK²
¹Department of Forest Protection and Game Management, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic and ²Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Přebornice, Czech Republic



Konkrétní druhy

- lesák rumělkový

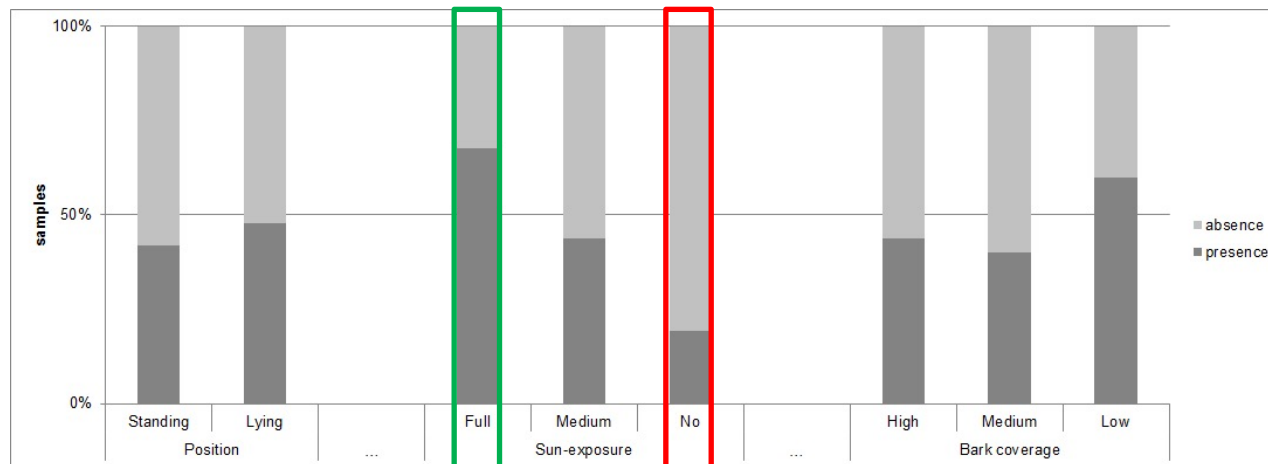


Preferuje rozpadající se plantáže, pobřežní porosty liniového charakteru, izolované v krajině od hustolesů.

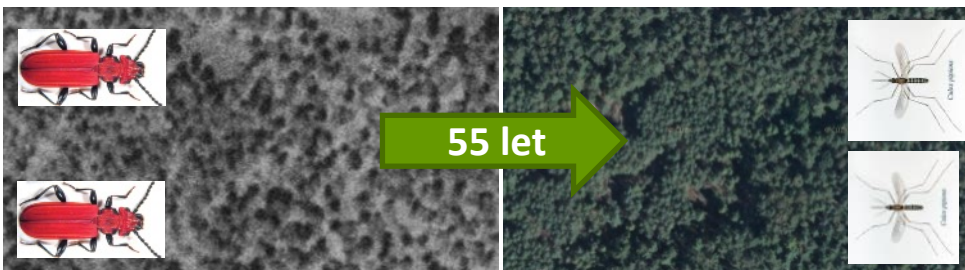


Konkrétní druhy

- lesák rumělkový



Preferuje osluněné stromy.





Konkrétní druhy

- lesák pralesní (*Cucujus haematodes*)

Published December 28, 2009

Klapalekiana, 45: 191–197, 2009
ISSN 1210-6100

Distribution of a rare saproxylic beetle *Cucujus haematodes* (Coleoptera: Cucujidae) in the Czech Republic with notes to the occurrence in central Europe

Rozšíření vzácného saproxylického brouka *Cucujus haematodes* (Coleoptera: Cucujidae) v České republice s poznámkami k výskytu ve střední Evropě

Jakub HORÁK^{1,2}, Josef MERTLIK³, Karel CHOBOT⁴ & Vítězslav KUBÁŇ⁵

Insect Conservation and Diversity

Insect Conservation and Diversity (2011) 4, 81–88

doi: 10.1111/j.1752-4598.2010.00102.x

Ecological requirements of a rare saproxylic beetle *Cucujus haematodes* – the beetles' stronghold on the edge of its distribution area

JAKUB HORÁK,^{1,2} ARTEM A. ZAITSEV³ and EVA VÁVROVÁ¹ ¹Department of Biodiversity Indicators, Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Průhonice, Czech Republic, ²Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences in Prague, Prague 6, Czech Republic and ³Biology and Chemistry Department, Chair of Zoology and Ecology, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia



Journal for Nature Conservation 20 (2012) 101–108



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Journal for Nature Conservation

journal homepage: www.elsevier.de/jnc



Review

Hanging on by the tips of the tarsi: A review of the plight of the critically endangered saproxylic beetle in European forests

Jakub Horák^{a,b,*}, Karel Chobot^c, Jana Horáková^d



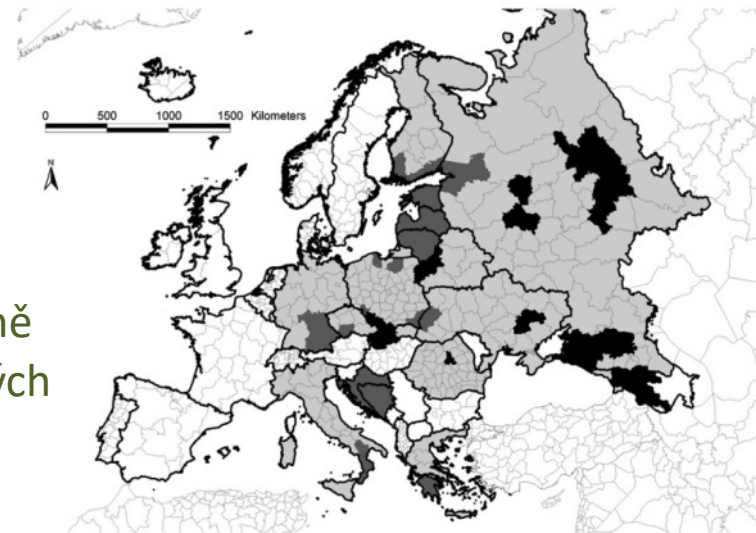
Konkrétní druhy

- lesák pralesní

	přítomen/zmizel
	přítomen /přežil
	nebyl/není



Reliktní výskyt
v původně tradičně
obhospodařovaných
lesích.
Mionší, Bělověž...



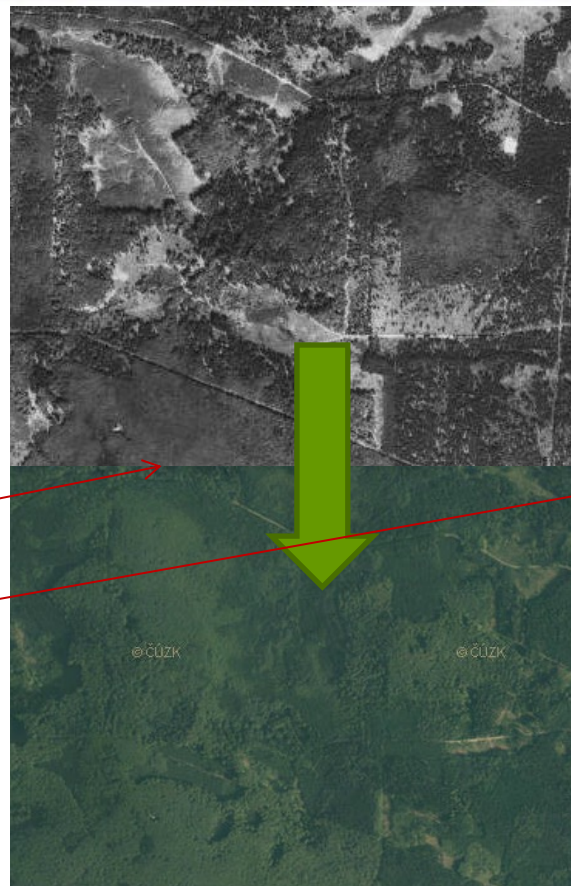


Konkrétní druhy

- lesák pralesní



Když dojde k **zapojení porostů**, zmizí.



NPR Velký a Malý Kamýk



NPR Mionší



Úroveň čeledí

- kovaříkovití (Elateridae)



J Insect Conserv (2013) 17:307–318
DOI 10.1007/s10841-012-9511-2

ORIGINAL PAPER

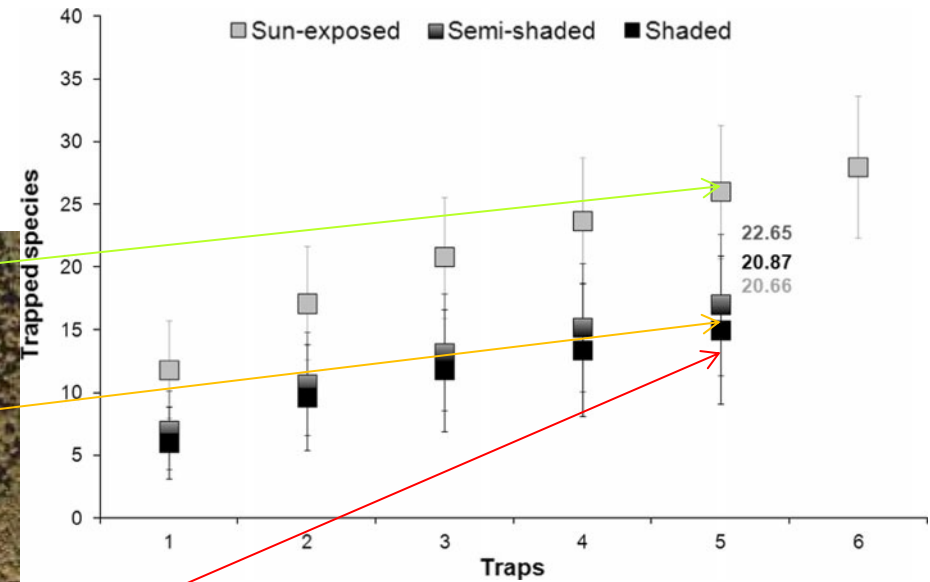
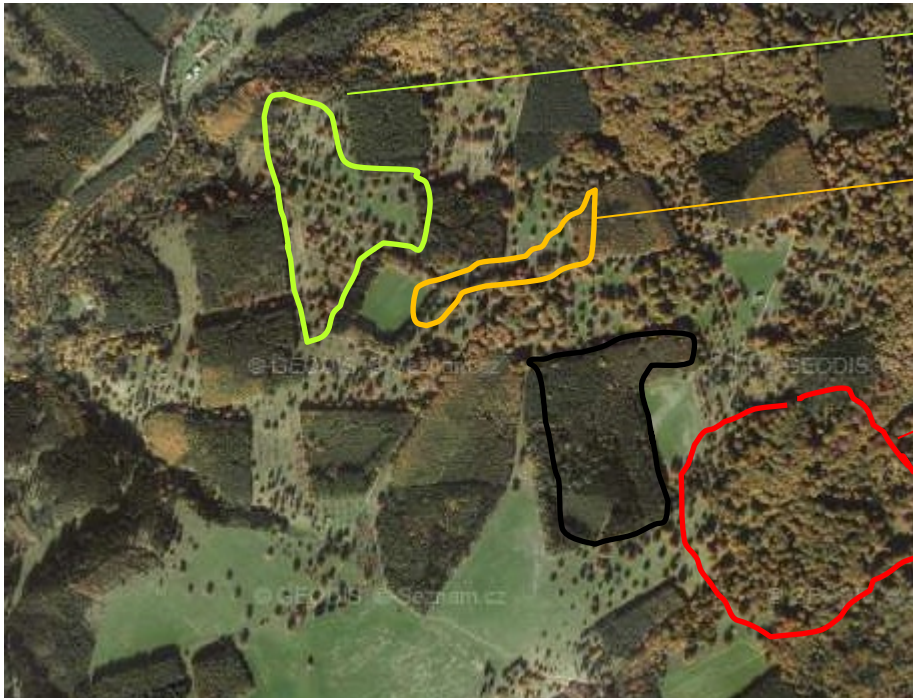
The species richness of click beetles in ancient pasture woodland benefits from a high level of sun exposure

Jakub Horák · Karel Rébl

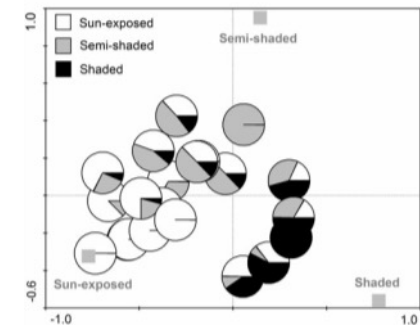


Úroveň čeledí

- kovaříkovití



Preferují osluněné stromy = solitéry.





Úroveň gilda

- brouci vázaní na mrtvé dřevo



Agriculture, Ecosystems and Environment 178 (2013) 71–77



Contents lists available at ScienceDirect

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee



Biodiversity responses to land use in traditional fruit orchards of a rural agricultural landscape



Jakub Horak^{a,*}, Alena Peltanova^b, Andrea Podavkova^c, Lenka Safarova^{d,e}, Petr Bogusch^f, Dusan Romportl^b, Petr Zasadil^c

Naturwissenschaften (2014) 101:499–504
DOI 10.1007/s00114-014-1179-x

ORIGINAL PAPER

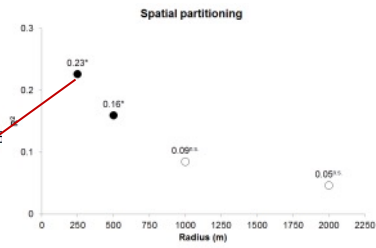
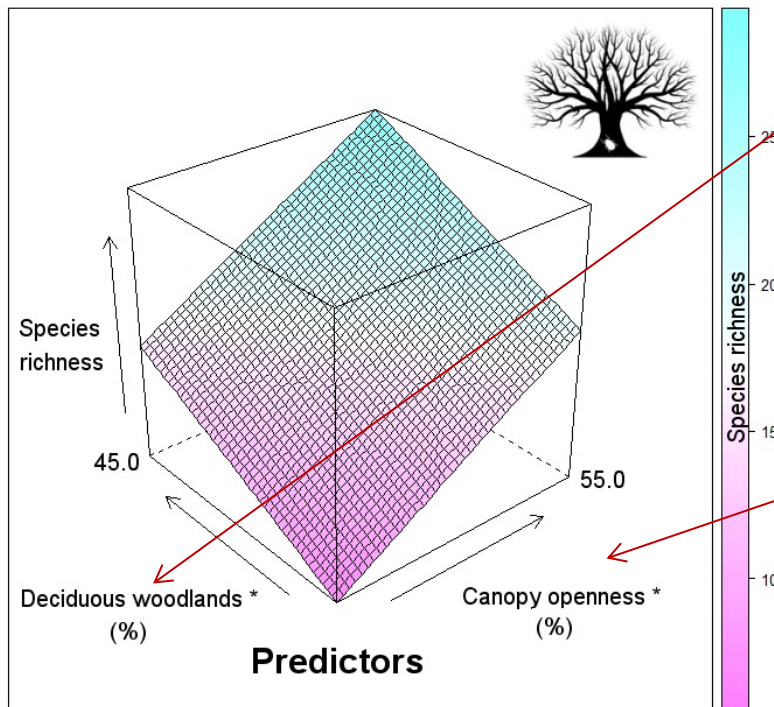
Fragmented habitats of traditional fruit orchards are important for dead wood-dependent beetles associated with open canopy deciduous woodlands

Jakub Horak



Úroveň gilda

- brouci vázaní na mrtvé dřevo

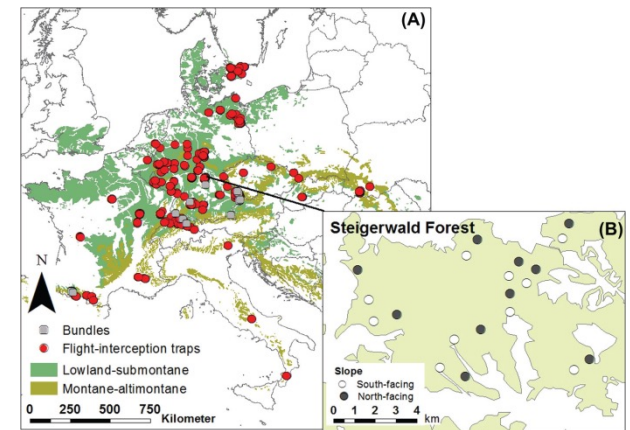


I v řídkých ovocných sadech **preferují** osluněné stromy.



Úroveň gilda

- brouci vázaní na mrtvé dřevo



Ecography 37: 001–011, 2014

doi: 10.1111/ecog.00908

© 2014 The Authors. Ecography © 2014 Nordic Society Oikos

Subject Editor: Jacques Regniere. Editor-in-Chief: Carsten Rahbek. Accepted 13 August 2014

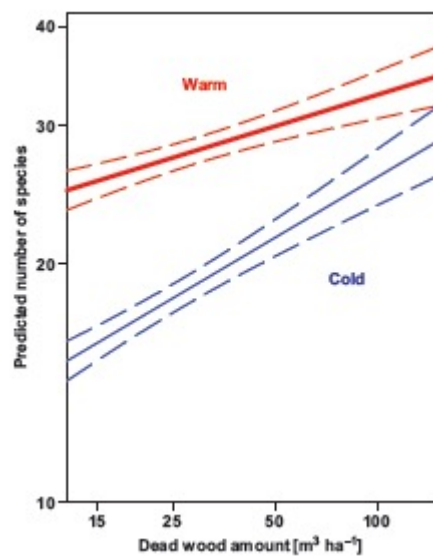
Increasing temperature may compensate for lower amounts of dead wood in driving richness of saproxylic beetles

Jörg Müller, Herve Brustel, Antoine Brin, Heinz Bussler, Christophe Bouget, Elisabeth Obermaier, Ina M. M. Heidinger, Thibault Lachat, Bernhard Förster, Jakub Horak, Jiří Procházka, Frank Köhler, Laurent Larrieu, Ulrich Bense, Gunnar Isacson, Livia Zapponi and Martin M. Gossner



Úroveň gilda

- brouci vázaní na mrtvé dřevo



V **teplejších** oblastech není množství dřeva tak **klíčové**, v horách je třeba větších akumulací.



Úroveň multi-taxon



houby



lišejníky



brouci



včely, vosy a mravenci

- vše s vazbou na mrtvé dřevo



Forest Ecology and Management 315 (2014) 80–85

Contents lists available at ScienceDirect

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco



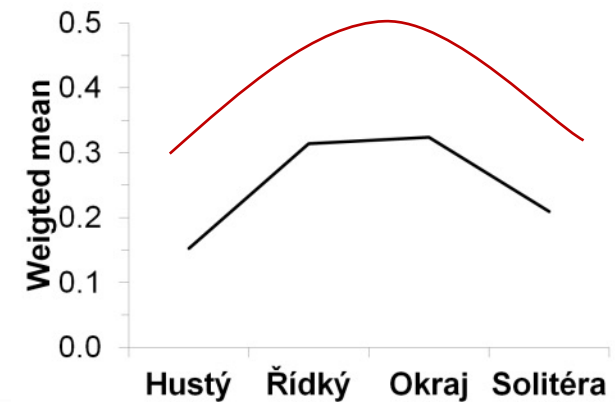
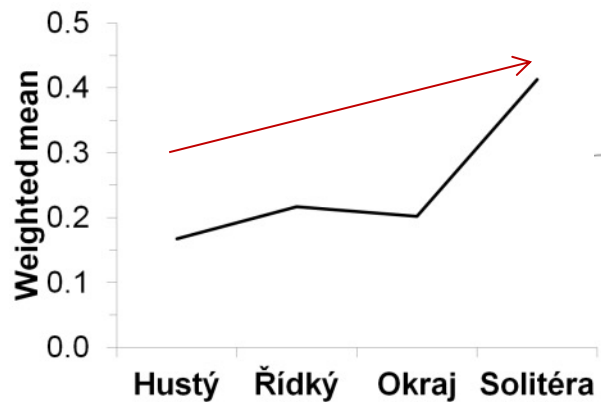
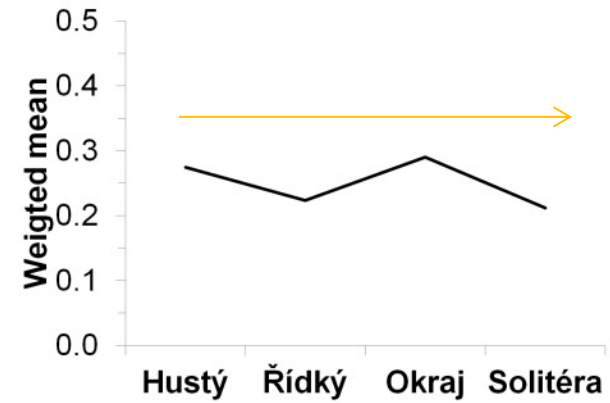
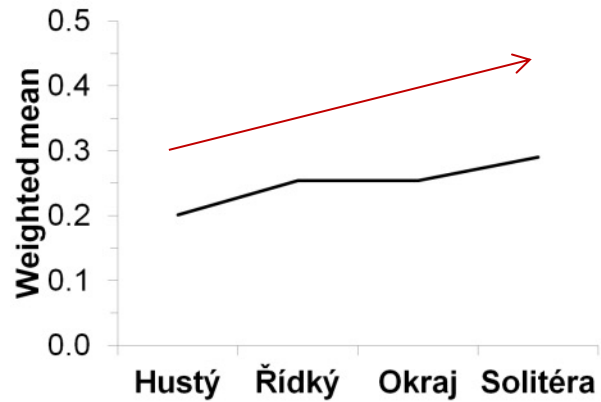
Biodiversity of most dead wood-dependent organisms in thermophilic temperate oak woodlands thrives on diversity of open landscape structures



Jakub Horák^{a*}, Stepan Vodka^b, Jiri Kout^c, Josef P. Halda^d, Petr Bogusch^e, Pavel Pech^e



Úroveň multi-taxon





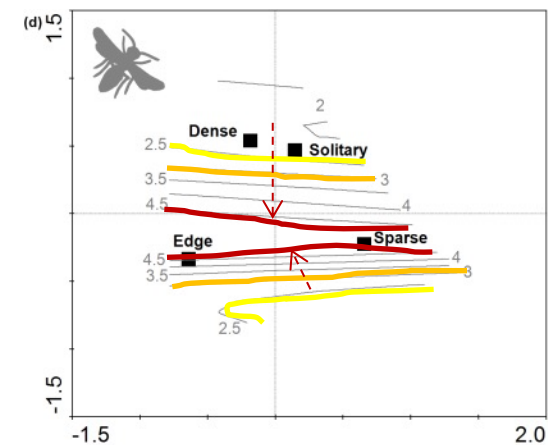
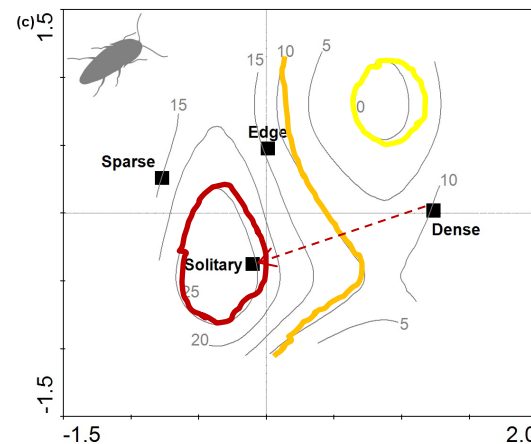
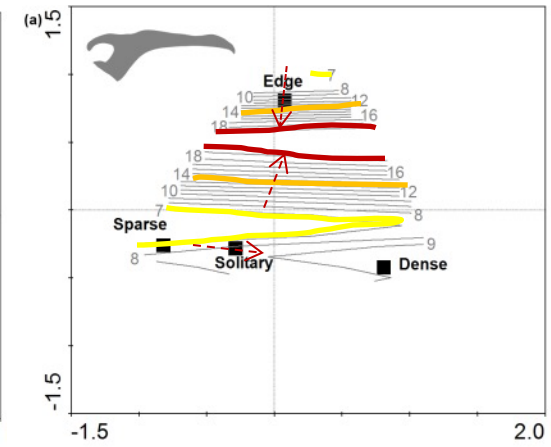
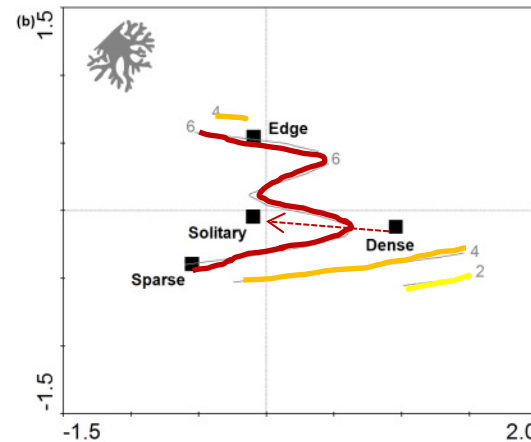
Úroveň multi-taxon

Většina taxonů preferuje co největší **diverzitu otevřených stanovišť**.

Druhové bohatství **lišejníků** a **brouků** roste po gradientu oslunění.

Blanokřídlí se chovají podobně, pouze tolik nepreferují solitéry.

Houby jsou spíše nespecifické.





Úroveň multi-taxon

 houby

 brouci

- vše s vazbou na mrtvé dřevo



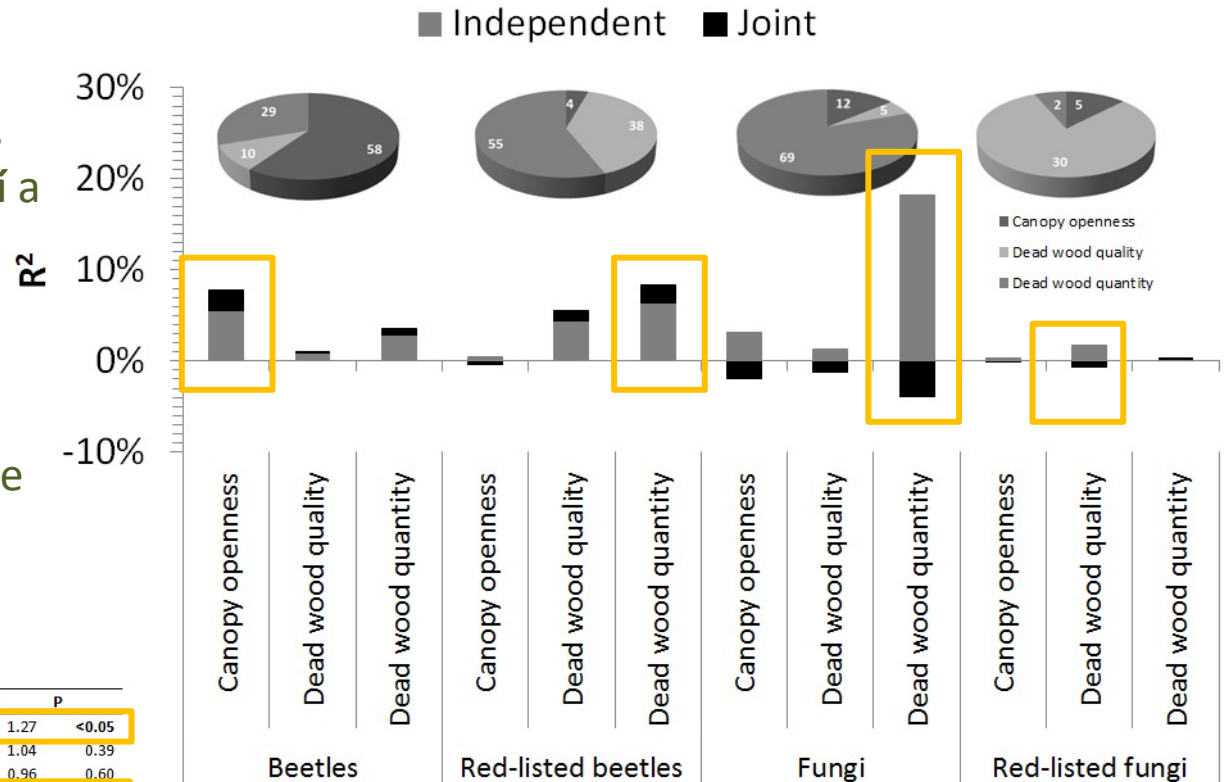
Horak J., Kout J., Vodka S., Donato D. **Saproxylic organisms in ancient woodlands of one of the oldest protected areas in Europe: investigating the effect of canopy openness and dead wood.** Manuskript.



Úroveň multi-taxon

Brouci obecně i **druhy** preferují otevřenost zápoje, ale **ohrožení** spíše **množství** a **diverzitu** mrtvého dřeva.

Houby potřebují kvanta mrtvého dřeva, **ohrožené** hlavně **diverzitu**. **Druhy** spíše chtějí **zapojené** porosty.



Depen	Predictor	ΔA	R ² (%)	F	P
Beetle:	Canopy openness	0.22	4.18	1.27	<0.05
	Dead wood quantity	0.19	3.52	1.04	0.39
	Dead wood quality	0.16	3.01	0.96	0.60
Fungi	Canopy openness	0.25	4.40	1.34	<0.05
	Dead wood quantity	0.20	3.06	1.03	0.40
	Dead wood quality	0.17	3.32	0.86	0.78





Krátká diskuze

- Je mnoho cest jak ovlivnit biodiverzitu.





Krátká diskuze

- Pokud to myslíme vážně, asi se nevyhneme nepopulárním, nezákonným nebo přinejmenším velmi drahým řešením.





Řešení?

- **Tři dominantní přístupy** péče o les.



Řešení?

- Tři dominantní přístupy péče o les:
 - **Komerční les** neboli hospodářské lesy (i v chráněných územích).





Řešení?

- Tři dominantní přístupy péče o les:
 - **Bezzásahovost** (pralesy, divočina atd.).





Řešení?

- Tři dominantní přístupy péče o les:
 - **Tradiční péče o les** (pařeziny, lesní pastva...).





Řešení?



Table 2

SWOT analysis (based on studies such as Alexander & Butler 2004; Bogucki 1988; Buckley 1992; Cronon 1996; Peterken 1993, 1996; Szabó 2010; Thirgood 1989; Vera 2000; Vrška et al. 2006, 2009).

Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
<p><i>Non-intervention</i></p> <p>Large quantities of dead wood Supply of different diameter, position and decay stage dead wood Support forest continuity</p>	<p>Generally without influence of large herbivores Locking up for people</p> <p>Small area Often on localities with long-time human influence No economical production Low support in recent legislative Artefact of recent time</p>	<p>Observe natural processes Shelter without human stress factors</p>	<p>Loss of sun-exposure Tendency to create artificial climax</p> <p>High game stocks Changes in tree composition to shade-tolerant tree species Unsafe for people Tended to create only one type of habitat</p>
<p><i>Commercial</i></p> <p>Money Safe for people Real forest in human mind Uniform trees for the timber industry</p>	<p>Artificial regeneration Expensive tendings Disdain for dead wood Homogeneity of forests Source of funds for corporations</p>	<p>Affect "negative" nature disturbances Potential to equalise Orderly forest</p>	<p>Changes in tree composition Mono-culturing Clear-cuts causing loss of forest continuity Loss of high diameter trees Large areas of salvage cuttings Diseases and outbreaks Shading Changes in the spatial composition of dead wood (horizontal and vertical)</p>
<p><i>Traditional</i></p> <p>Many non-wood producing roles of the forest Create mosaic of habitats Create microhabitats Open and safe for people Support forest continuity Long tradition Source of local revenues Myriads of organisms have been accustomed to this for millennia</p>	<p>Difficult natural regeneration Difficult use of modern logging and hauling machinery Low support in recent legislative Often lower quality timber Lower economic profit</p>	<p>Create sun-exposed dead wood Useful for large areas Potential of stability Simulate influence of large herbivores</p>	<p>Loss of know-how Loss of lying dead wood</p>



Komerční les

- **Stromy na prkna, zdroj peněz (pro korporace), bezpečí pro lidi...**



Komerční les

- Stromy na prkna, zdroj peněz (pro korporace), bezpečí pro lidi...
- **Drahá péče, málo mrtvodřeva, prostorová homogenita, ztráta časové kontinuity, tma...**



Bezzásahovost

- **Hodně mrtvodřeva, diverzita, kontinuita...**



Bezzásahovost

- Hodně mrtvodřeva, diverzita, kontinuita...
- **Uzavřeno lidem (zvěři?), malé plochy (tma), 0 peněz, ½ ilegální, pády stromů, umělé (romantici)...**



Tradiční les

- **Hodně mimoprodukčních funkcí, kontinuita, různorodost, dlouhá tradice, zdroj lokálních financí, světlo...**



Tradiční les

- Hodně mimoprodukčních funkcí, kontinuita, různorodost, dlouhá tradice, zdroj lokálních financí, světlo...
- **Obtížné hospodaření moderními technologiemi, ½ ilegální, horší kvalita dřeva, ztráta know-how...**



Děkuji Vám za Vaši pozornost

