

Adaptácia lesných ekosystémov na globálne environmentálne zmeny

Územná ochrana prírody

Aktívna vs. pasívna forma ochrany

Manažment v chránených územiach v čase environmentálnych zmien

Manažment lesov v prospech ochrany prírody

lesnícko-ochranársky spor je pochopiteľný, ale zbytočne vyhnanený, hlavnou príčinou sú environmentálne zmeny



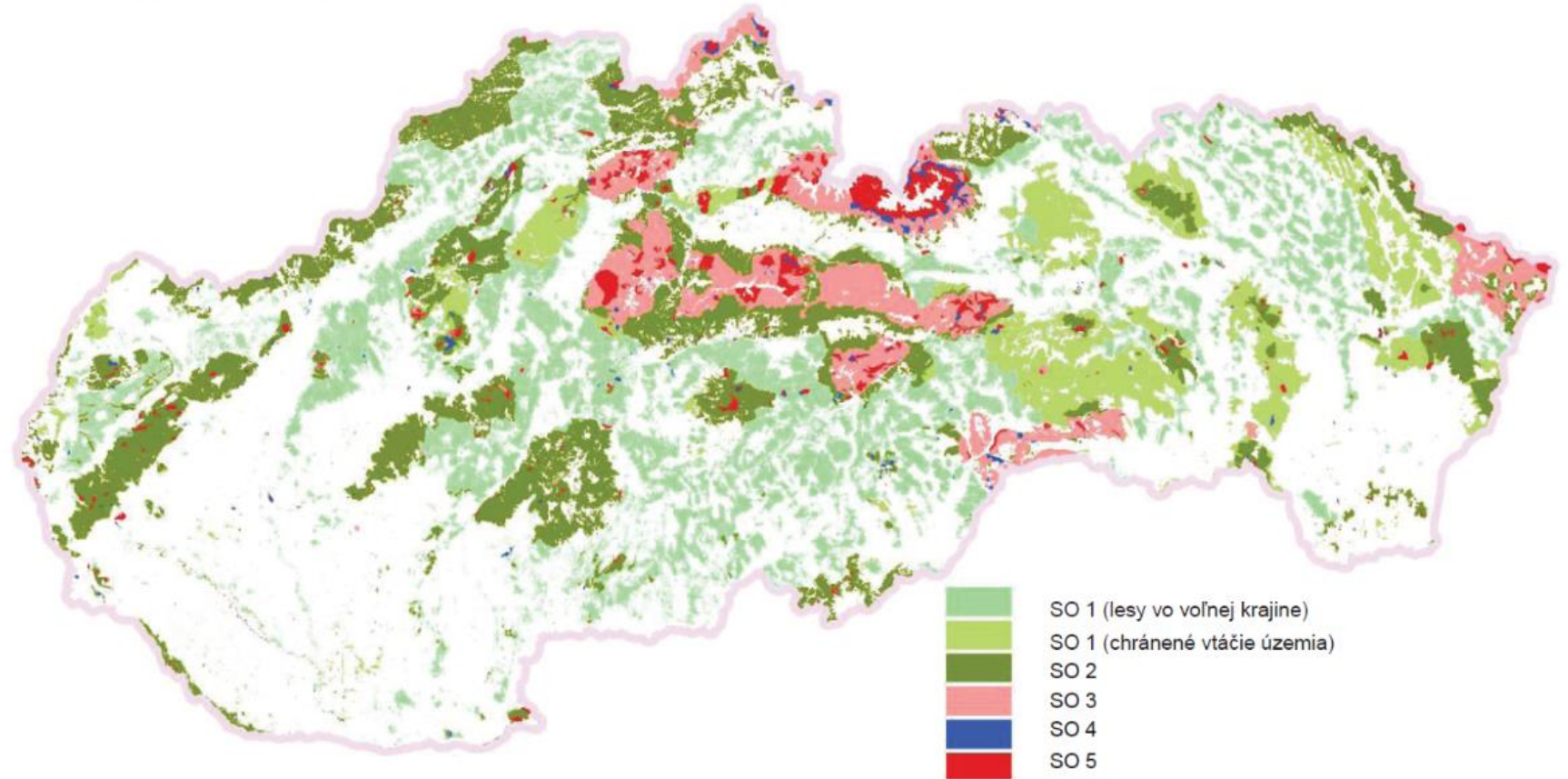
Ľubo Juhás, Les a letokruhy

Stupne ochrany prírody

5 stupňov ochrany

Zákazy rôznych činností,
ťažba je zakázaná len v 5.
stupni, čo zodpovedá 2 %
výmery SR

Stupne ochrany na lesných pozemkoch



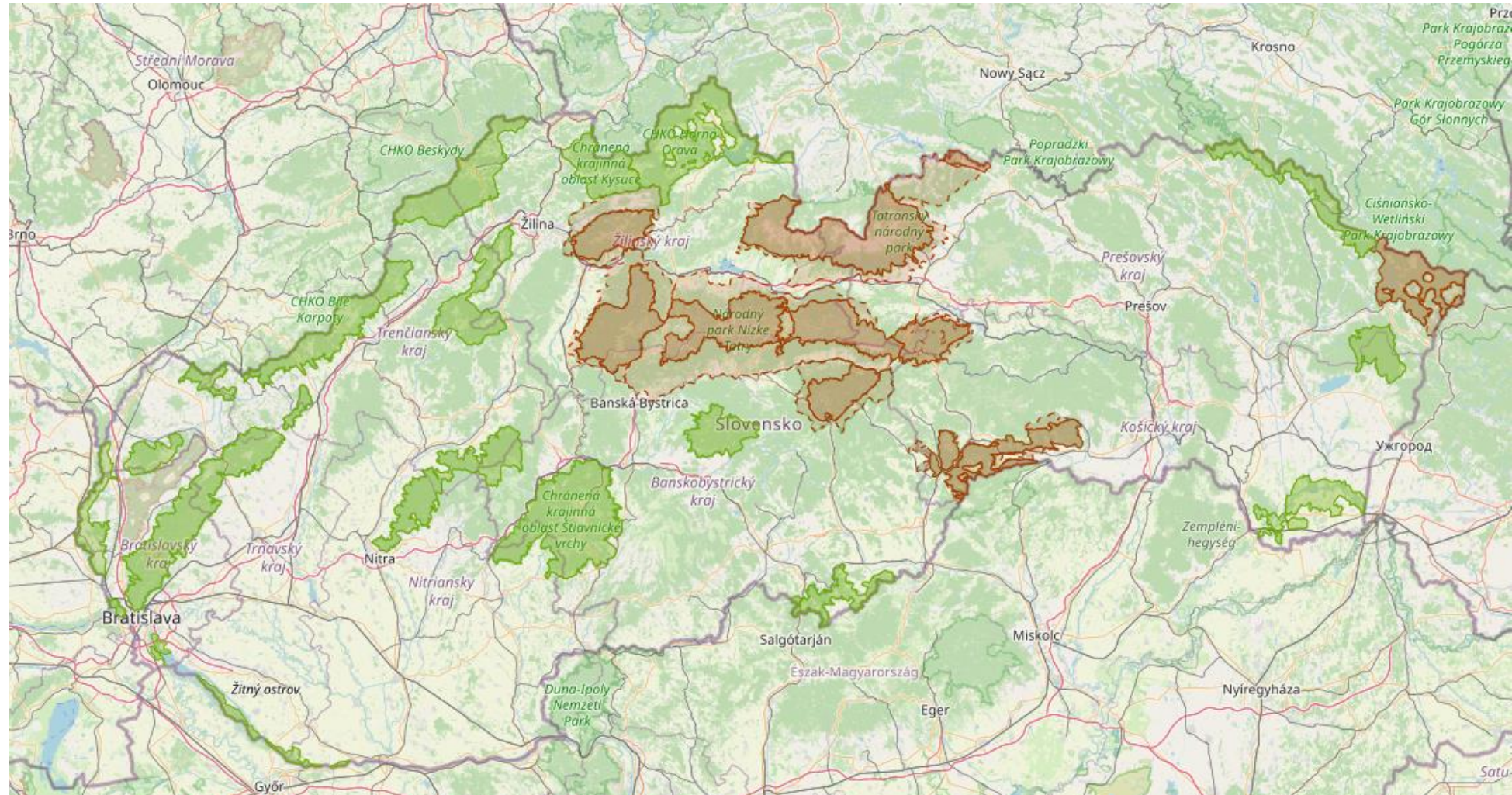
Zdroj: MŽP SR, 2021, NLC-ÚLZI Zvolen 2021

Poznámka: Lokalita UNESCO „Staré bukové lesy a bukové pralesy Karpát a iných regiónov Európy“ je zahrnutá len čiastočne.

Veľkoplošné chránené územia

veľká výmera

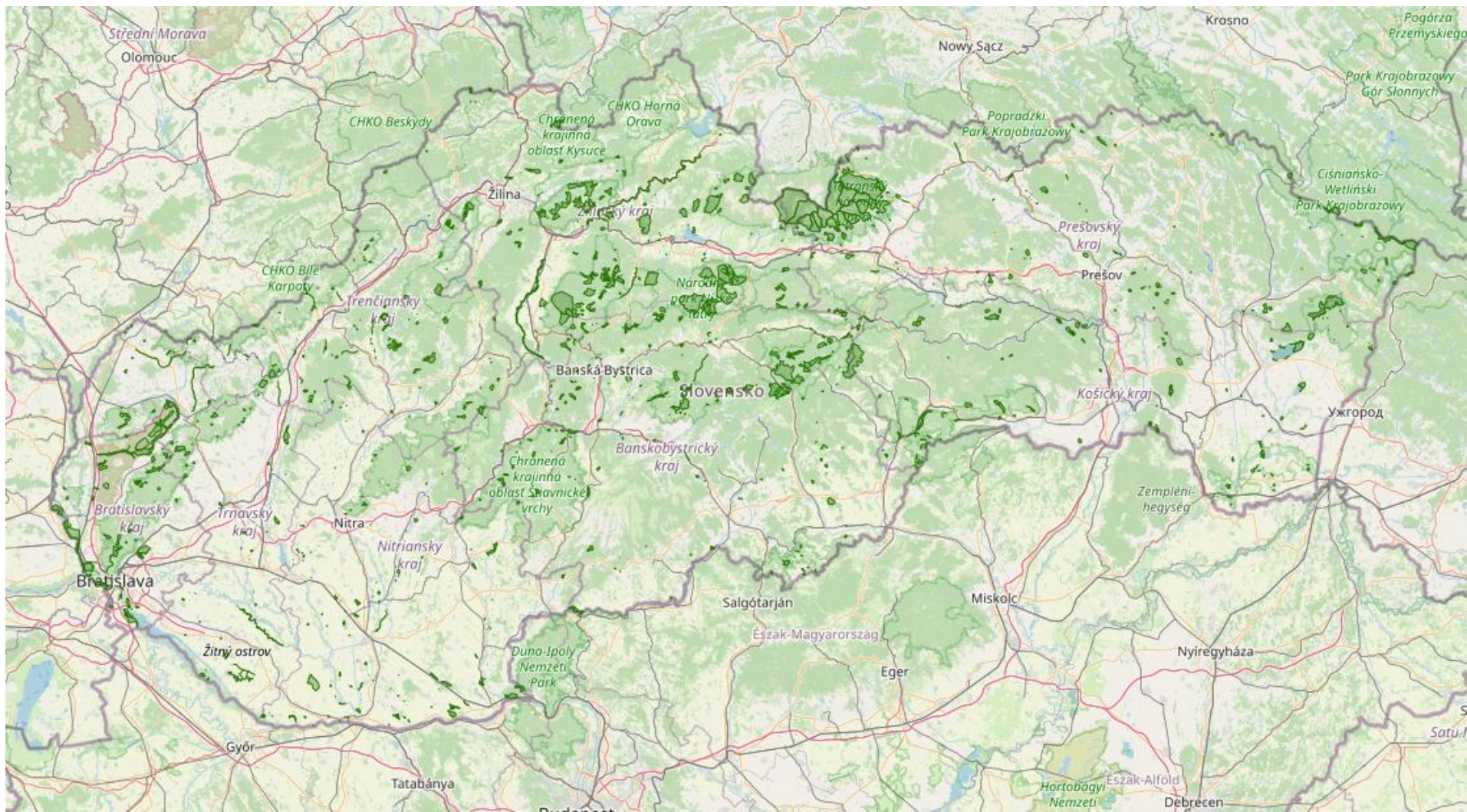
rôzne stupne
ochrany prírody



Maloplošné chránené územia

cca 2% rozlohy SR

veľká časť vo Vysokých
Tatrách (aj bezlesie)



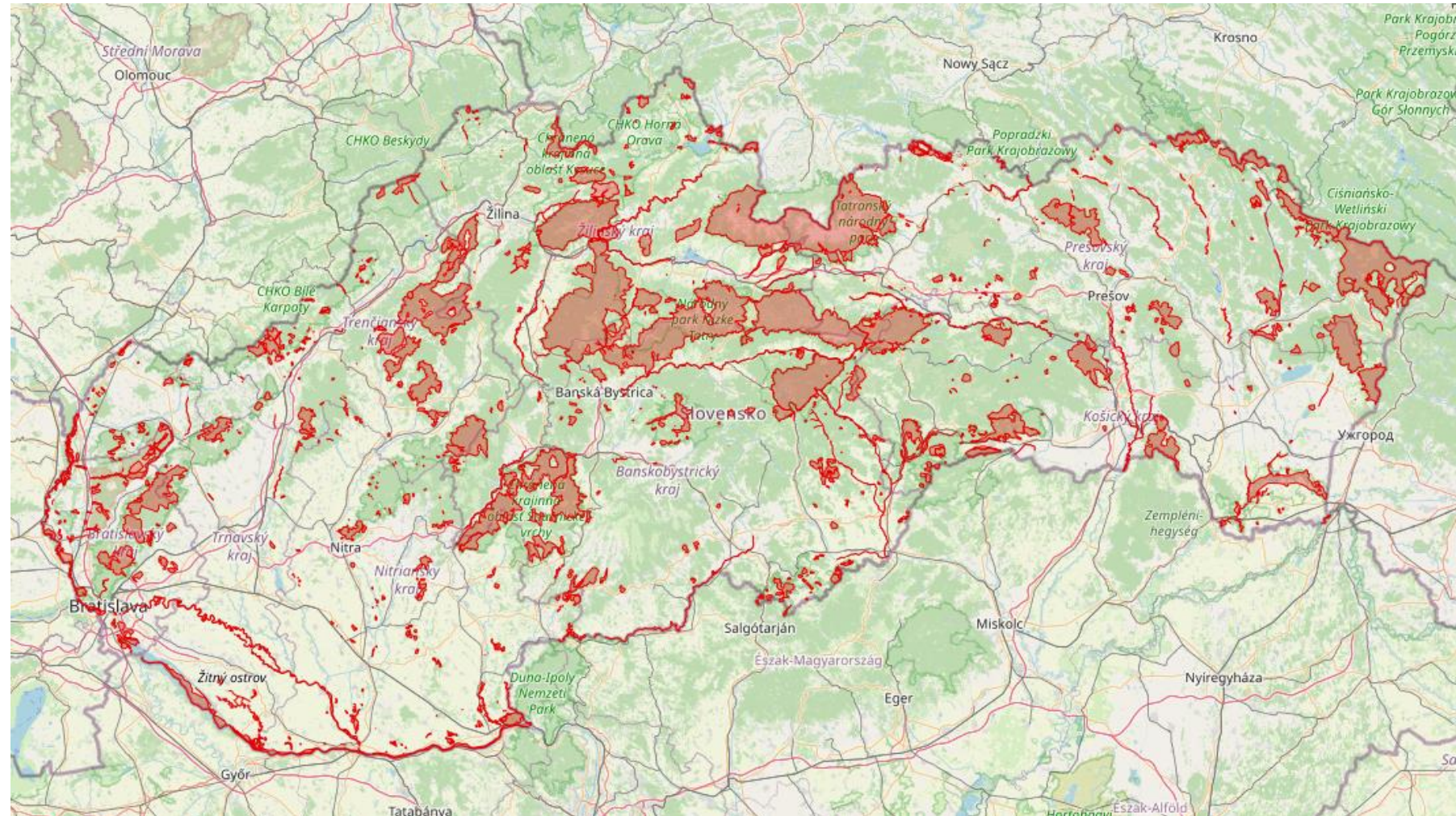
Natura 2000 – územia európskeho významu (ÚEV)

cca 12,5 % územia SR

prioritou je udržanie priaznivého stavu biotopu, ktorý môže vyžadovať aj aktívnu ochranu prírody (napr. kosenie lúk)

„osobitný systém“ od stupňov ochrany, hoci sa územne prelínajú = možný konflikt medzi „bezzásahom“ a potrebou udržať biotop v priaznivom stave

možnosť finančnej podpory pre biotopovo-priaznivý manažment



Manažment lesov v chránených územiach postihnutých disturbanciami

Priaznivý stav biotopov vs. „bezzásah“ v 5. st. ochrany

Premnoženie škodcov - aktívny manažment v rámci ochrany lesa vs. pasívny manažment, ochrana prírodných procesov

Pozorovania v územiach bez aktívnych zásahov ukazujú prirodzené poklesy v populácii podkôrneho hmyzu aj bez manažmentových intervencií

Living with bark beetles: impacts, outlook and management options



Recommended citation: Hlásny, T., Krokene, P., Liebhold, A., Montagné-Huck, C., Müller, J., Qin, H., Raffa, K., Schelhaas, M.-J., Seidl, R., Svoboda, M., Viiri, H. 2019. Living with bark beetles: impacts, outlook and management options. From Science to Policy 8. European Forest Institute.

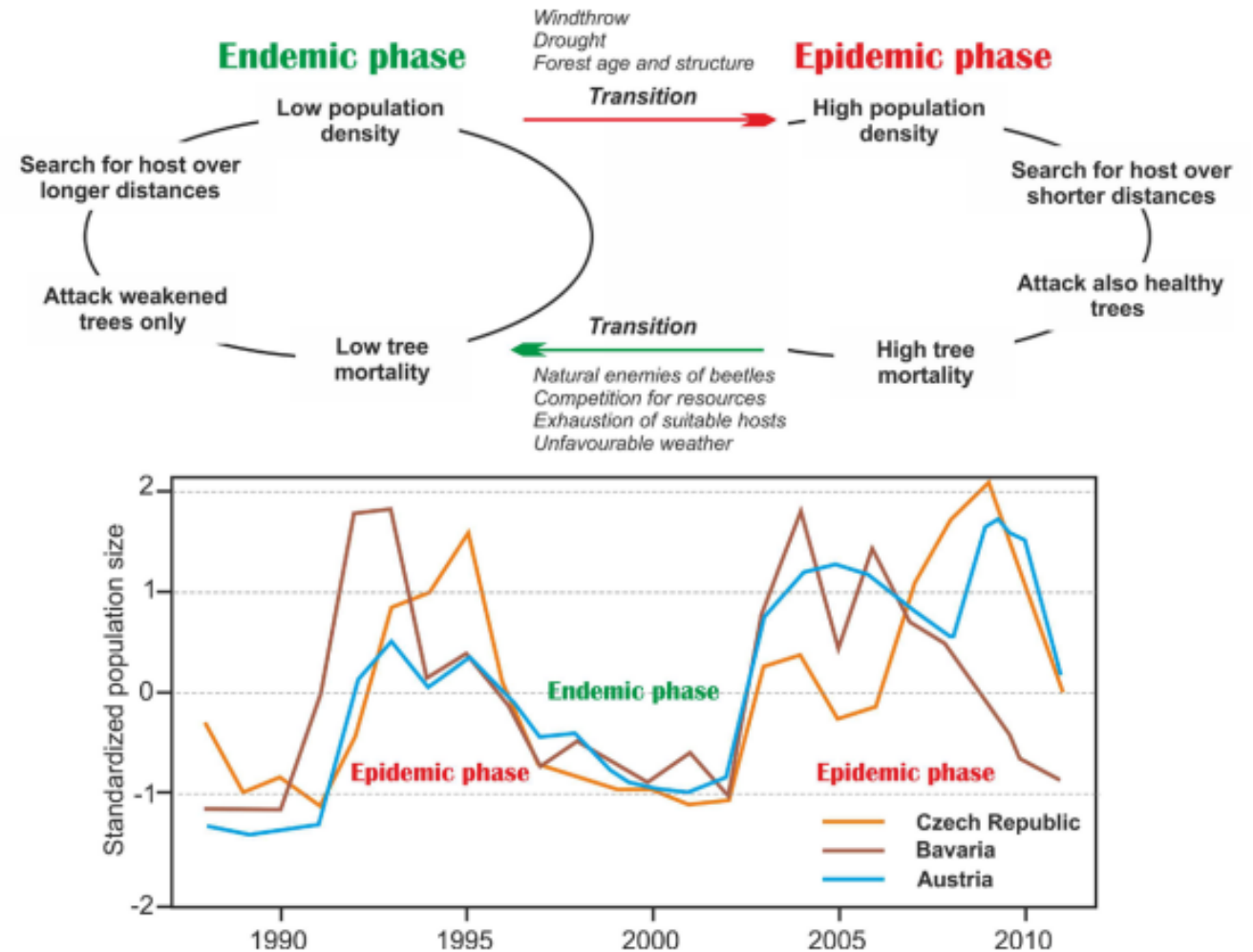


Figure 3. Scheme of bark beetle population dynamics. Low and stable bark beetle populations (endemic phase) can be periodically disrupted by external factors such as droughts and windthrows, which trigger a transition to the epidemic phase (upper panel, adopted from Kautz et al. 2014). For *Ips typographus*, the epidemic phase typically lasts several years. Population decrease and transition back to the endemic phase (outbreak collapse) is driven by factors such as natural enemies and competition for resources, but also by unfavourable weather or the exhaustion of suitable host trees. The bottom graph shows the transition between endemic and epidemic phases over time during synchronous *Ips typographus* outbreaks in the Czech Republic, Bavaria (Germany) and Austria. Population values have been standardized for comparison across regions (adopted from Seidl et al. 2014).

REVIEW

Impacts of salvage logging on biodiversity: A meta-analysis

Simon Thorn¹  | Claus Bässler² | Roland Brandl³ | Philip J. Burton⁴ | Rebecca Cahall⁵ | John L. Campbell⁵ | Jorge Castro⁶ | Chang-Yong Choi⁷ | Tyler Cobb⁸ | Daniel C. Donato⁹ | Ewa Durska¹⁰ | Joseph B. Fontaine¹¹ | Sylvie Gauthier¹² | Christian Hebert¹² | Torsten Hothorn¹³ | Richard L. Hutto¹⁴ | Eun-Jae Lee¹⁵ | Alexandro B. Leverkus¹⁶  | David B. Lindenmayer¹⁷  | Martin K. Obrist¹⁸ | Josep Rost^{19,20} | Sebastian Seibold^{2,21}  | Rupert Seidl²² | Dominik Thom²² | Kaysandra Waldron²³ | Beat Wermelinger²⁴ | Maria-Barbara Winter²⁵ | Michal Zmihorski²⁶ | Jörg Müller^{1,2} 

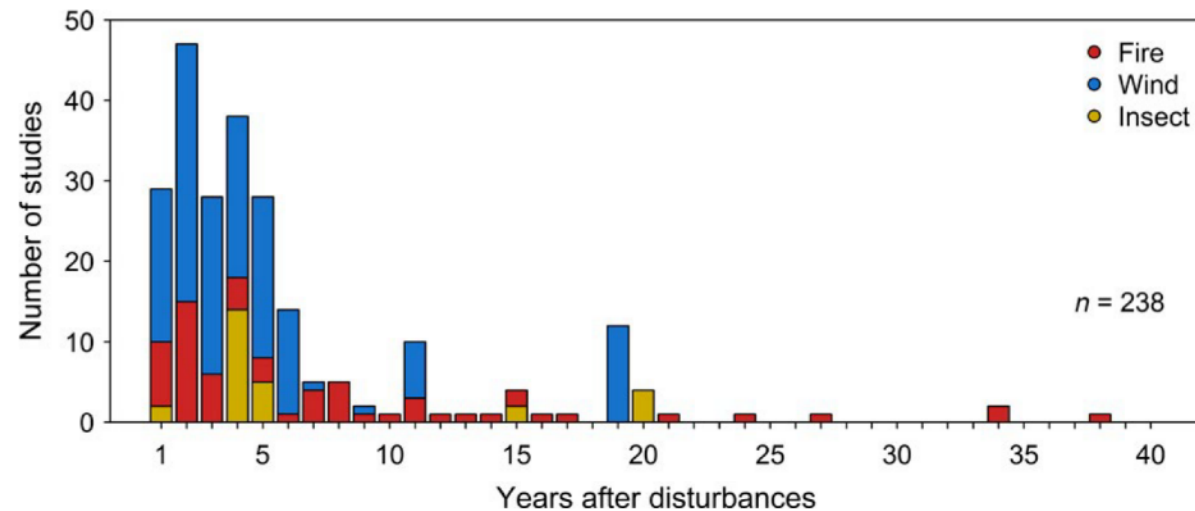
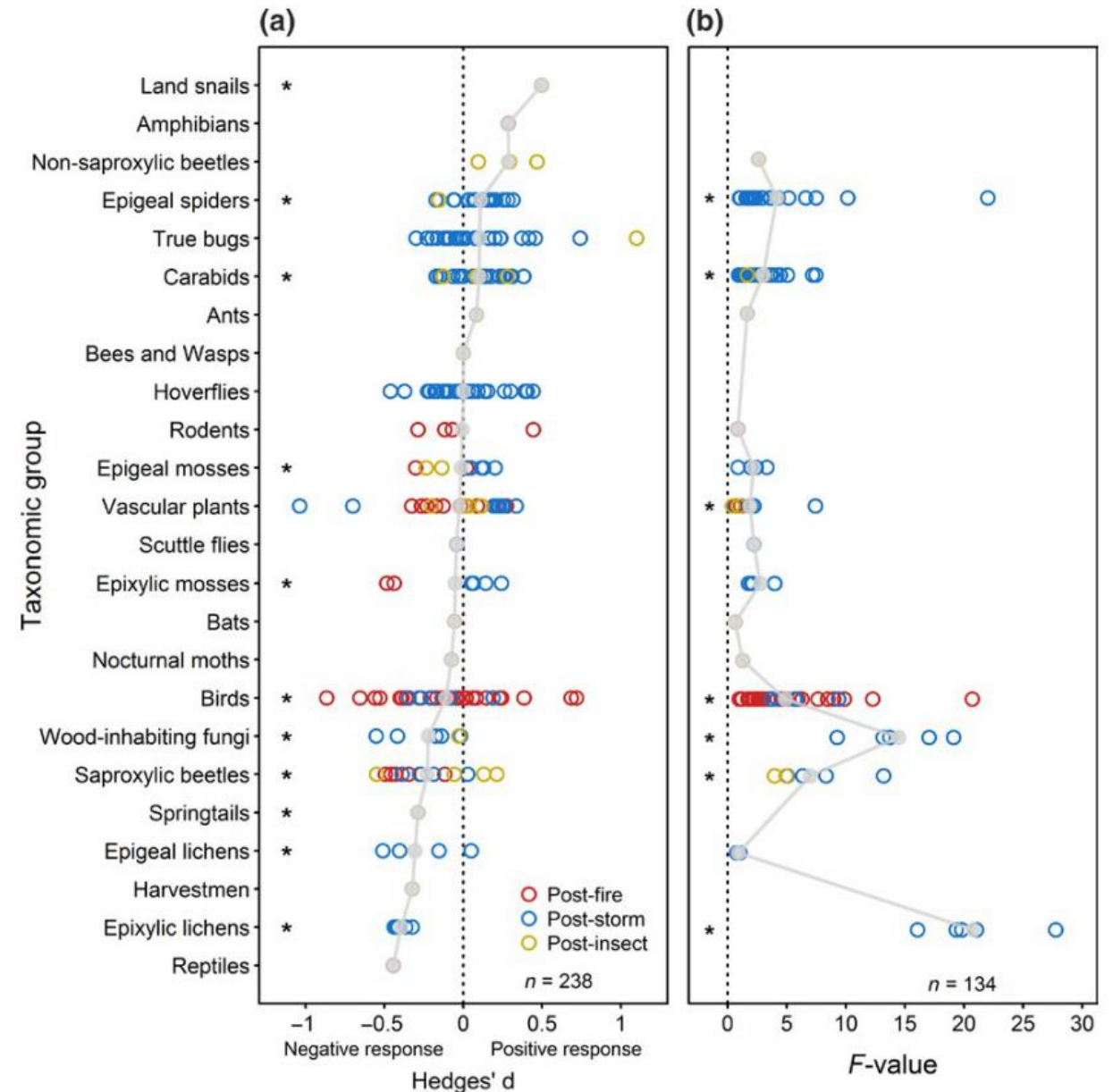


FIGURE 2 Distribution of studies investigating the effects of salvage logging on biodiversity after wildfire, windstorms and insect outbreaks according to the years after disturbance. [Colour figure can be viewed at wileyonlinelibrary.com]

Rôzny vplyv spracovania kalamity na rôzne taxonomické skupiny

FIGURE 3 (a) Estimated response of Hedges' d based on 238 individual comparisons of species numbers in salvage logged and unsalvaged forests affected by natural disturbances. Higher species numbers in salvage logged areas correspond to positive Hedges' d , whereas negative values indicate lower species numbers in salvage logged areas. (b) Pseudo F -values of permutational multivariate analysis of variance based on 134 individual species abundance matrices. Larger pseudo F -values correspond to larger changes in community composition induced by salvage logging. Asterisks indicate significant responses (see Tables S1 and S2 for statistical details). For illustrative purposes, grey dots (and the grey line joining them for emphasis) represent the mean effect size in each taxonomic group. [Colour figure can be viewed at wileyonlinelibrary.com]



Aktívny vs. pasívny manažment horských smrekových lesov

vplyv kalamitnej ťažby

je to rôzne, v Tatrách skôr negatívny vplyv na vegetáciu

pokles diverzity

posun ku dominancii tráv

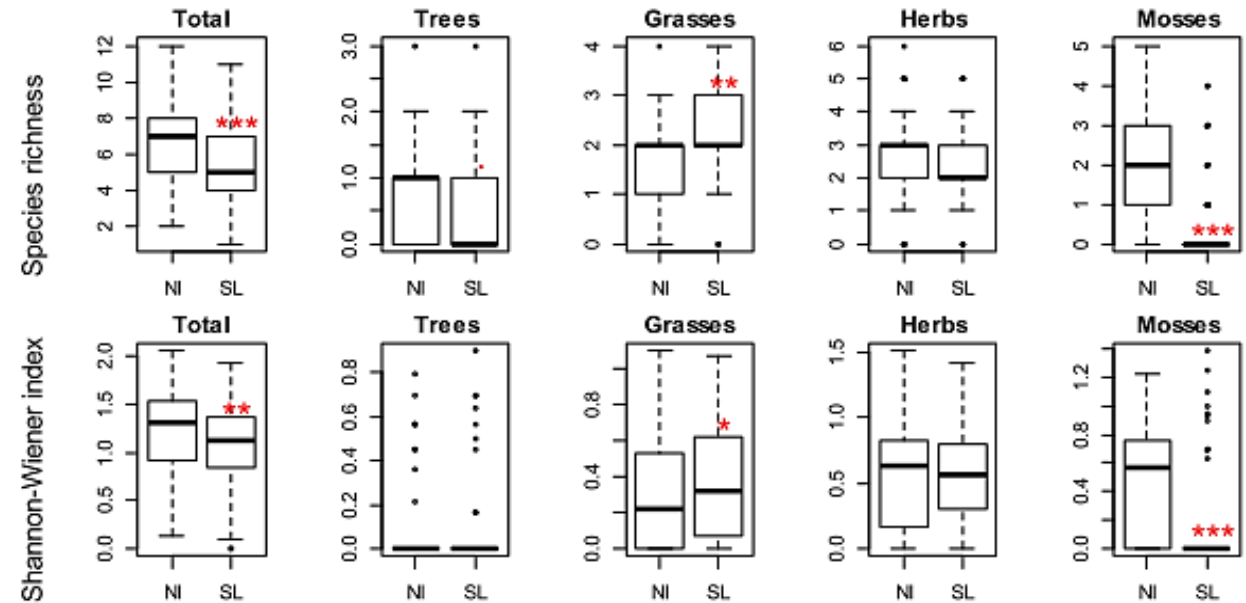


Figure 3. Boxplots presenting comparisons of species richness (top row) and Shannon-Wiener index (bottom row) for all species pooled together (i.e., Total), for tree species, and for individual plant functional groups for both NI and SL sites (statistical significance: **** $p < 0.001$, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$).

Vplyv disturbancií a rôznych foriem manažmentu na diverzitu a ekosystémové funkcie

Forest ecosystem services affected by natural disturbances, climate and land-use changes in the Tatra Mountains

Peter Fleischer^{1,2}, Viliam Pichler¹, Peter Fleischer Jr.¹, Ladislav Holko³, František Máliš^{1,4}, Erika Gömöryová^{1,*}, Pavel Cudlín⁵, Jan Holeksa⁶, Zuzana Michalová⁷, Zuzana Homolová², Jaroslav Škvarenina¹, Katarína Střelcová¹, Pavol Hlaváč¹

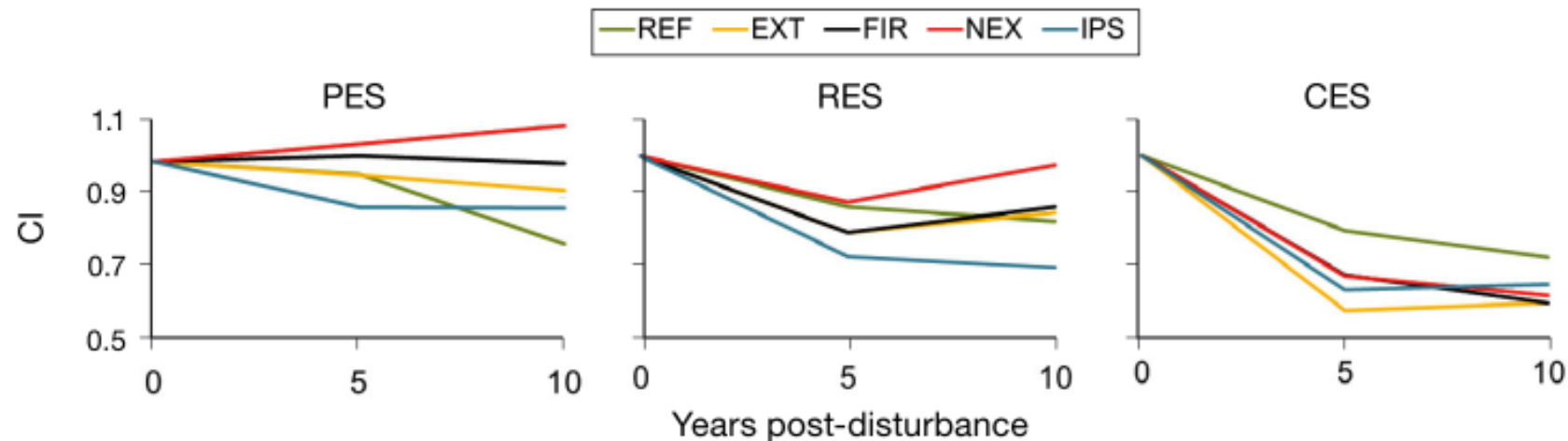


Fig. 3. Trajectories of provisioning (PES), regulating (RES) and cultural (CES) ecosystem services before the disturbance (0) and 5 and 10 yr after the disturbance at sites with different disturbance and land-use practices: REF: reference; EXT: extracted windthrow; FIR: burnt extracted windthrow; NEX: non-extracted windthrow; IPS: non-extracted site disturbed by bark beetle. Temporal values represent the average normalised change index (CI) of ecosystem service provision indicators (n = 12 for PES, n = 28 for RES and n = 4 for CES)

Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Ecological Applications, 27(1), 2017, pp. 156–167
© 2016 by the Ecological Society of America

Life and death of *Picea abies* after bark-beetle outbreak: ecological processes driving seedling recruitment

MARTIN MACEK,^{1,2,8} JAN WILD,^{1,3} MARTIN KOPECKÝ,^{1,4} JAROSLAV ČERVENKA,^{4,5} MIROSLAV SVOBODA,⁴
JITKA ZENÁHLÍKOVÁ,^{4,5} JOSEF BRŮNA,¹ REINHARD MOSANDL,⁶ AND ANTON FISCHER⁷

158

MARTIN MACEK ET AL.

Ecological Applications
Vol. 27, No. 1

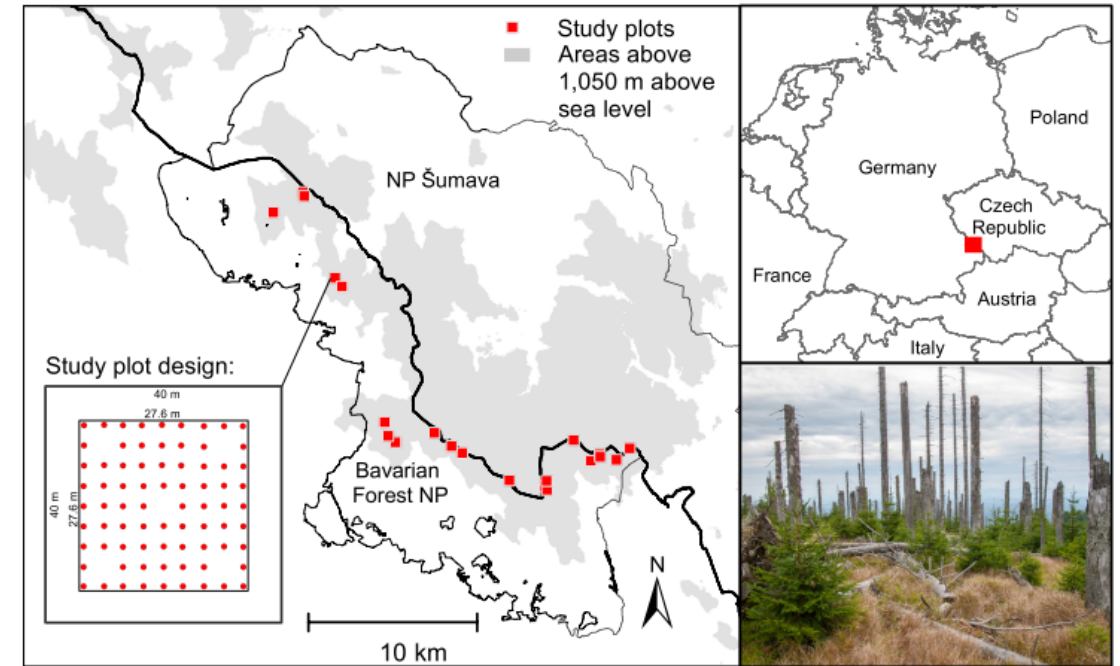


FIG. 1. Study site location and plot arrangement: plots are subdivided into a grid of 76 circular sub-plots, 0.5 m² each, spaced 3.35 m apart. All seedlings and saplings present on these sub-plots were permanently labelled and repeatedly measured during the first 12 years after stand-replacing disturbance by a massive bark-beetle outbreak. Inset photograph shows the stand 12 years after the outbreak (during fieldwork in 2010).

Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

disturbančná udalosť podmieni vznik nových jedincov, avšak ich mortalita je vysoká

pre obnovu lesa má veľký význam zmladenie, ktoré bolo na mieste už pred rozpadom lesa

162

MARTIN MACEK ET AL.

Ecological Applications
Vol. 27, No. 1

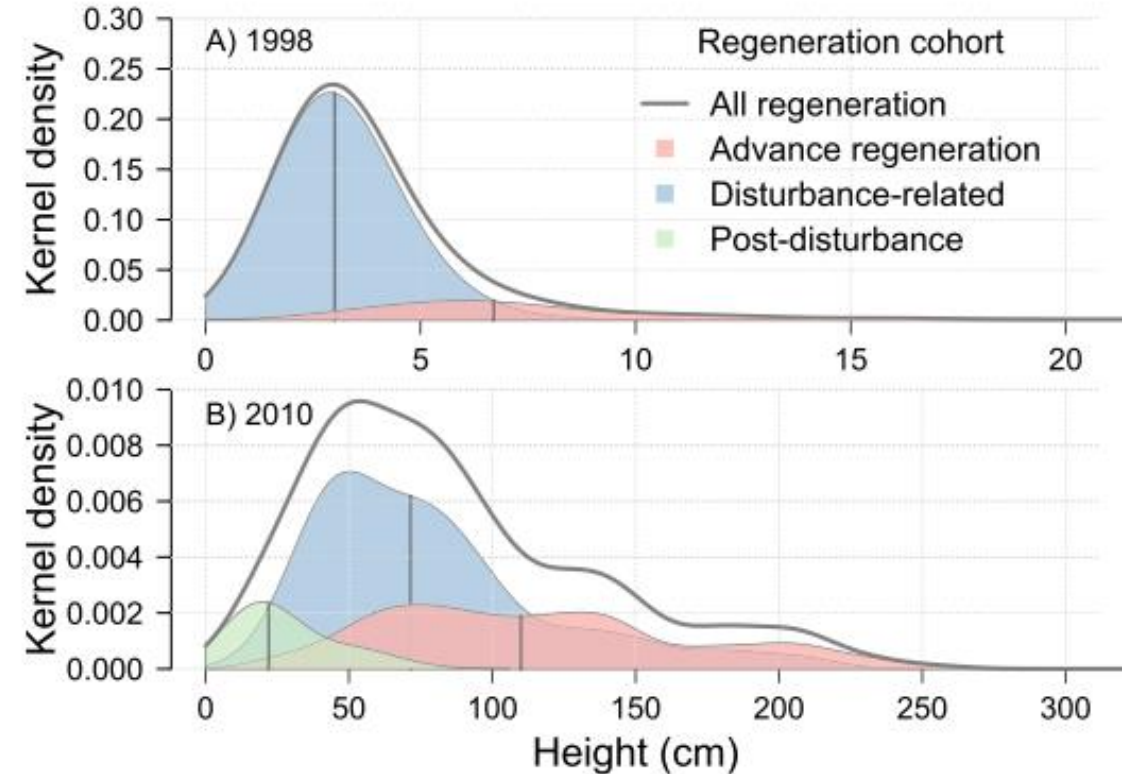


FIG. 3. Height distribution of seedlings and saplings (A) in 1998 and (B) in 2010. Solid gray line shows height distribution of all regeneration, and colored areas show height distributions of separate regeneration cohorts. Vertical lines denote median heights for each cohort separately. Note different scales used. (A) Regeneration during bark-beetle outbreak comprised mostly 1–2-yr-old seedlings of height <5 cm established during the outbreak itself. (B) Twelve years later, the dominance of this disturbance-related cohort was still apparent, but the relative proportion of advance regeneration increased. Only a small fraction of seedlings got established after the canopy dieback.

Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

najvyššia mortalita zmladenia je v trávach, najvyššie prežívanie na mŕtvom dreve

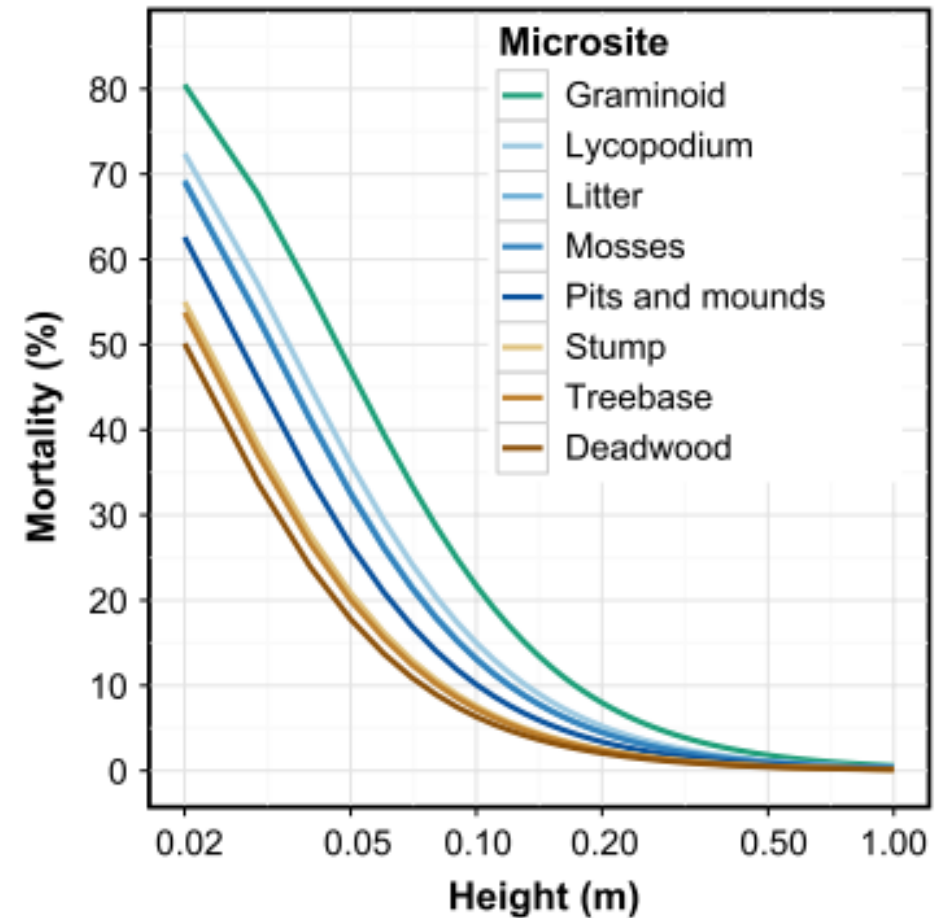


FIG. 5. Annual mortality steeply decreases with height and differs for particular microsites. Overall, the highest mortality was for seedlings growing in graminoid vegetation, whereas seedlings rooting in deadwood had the lowest mortality. Lines show marginal predictions of mortality model.

Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

najvyššia hustota zmladenia na
hrubom dreve v pokročilom štádiu
rozkladu



Models of disturbance driven dynamics in the West Carpathian spruce forests

Jan Holeksa^{a,*}, Peter Jaloviar^b, Stanislav Kucbel^b, Milan Saniga^b, Miroslav Svoboda^c, Janusz Szewczyk^d, Jerzy Szwagrzyk^d, Tomasz Zielonka^e, Magdalena Żywiec^{f,g}

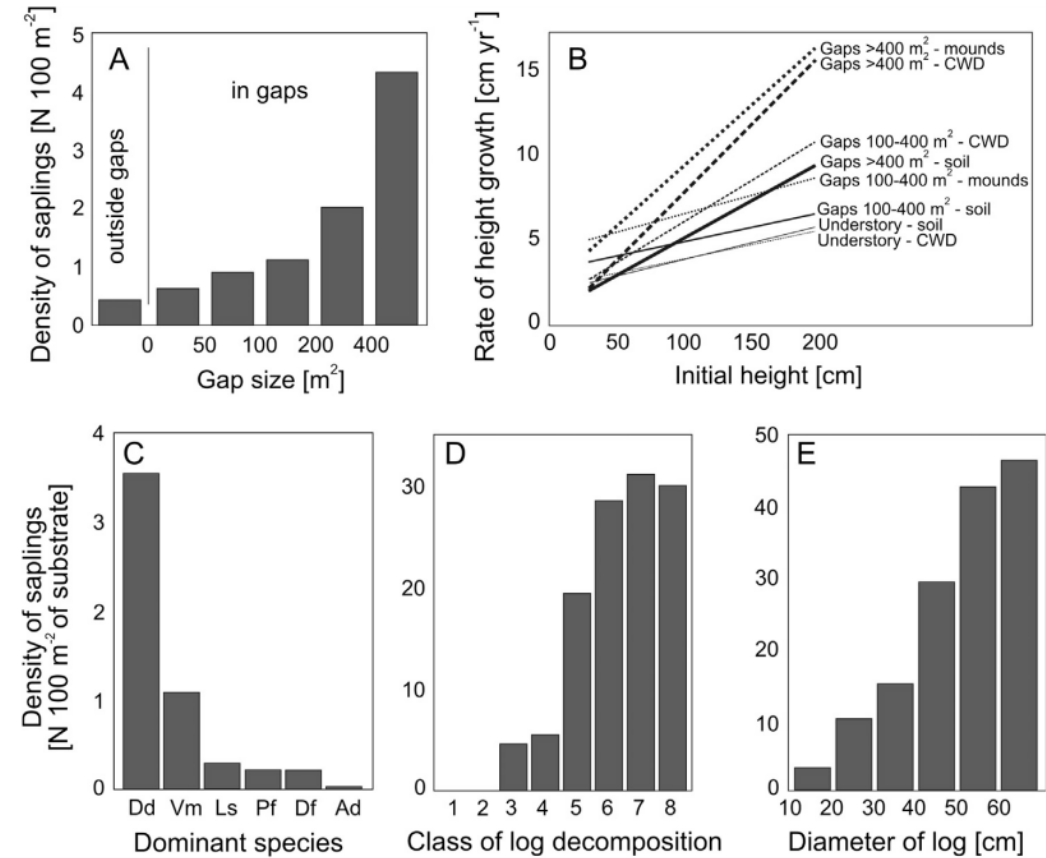


Fig. 5. Spruce regeneration in subalpine spruce forest in relation to gap size and substrate. All figures refer to spruce saplings taller than 30 cm. A – Density of saplings in gaps of different sizes and outside gaps; B – annual growth rate of saplings in gaps of different sizes and outside gaps on different substrates: on undisturbed soil, coarse woody debris and windthrow mounds; C – density of saplings in patches of ground vegetation dominated by different species: Dd – *Dryopteris dilata*, Vm – *Vaccinium myrtillus*, Ls – *Luzula sylvatica*, Pf – *Polytrichastrum formosum*, Df – *Deschampsia flexuosa*, Ad – *Athyrium distentifolium*; D – density of saplings on logs of different decomposition classes; E – density of saplings on logs of different diameters representing decomposition classes 3–8. According to Holeksa et al. (2008, 2012).

Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

obnova v pásoch,
skupinách na „starom“
mŕtvom dreve

mŕtve drevo vzniknuté
počas disturbančnej
udalosti je relatívne
dlhodobo nevhodným
substrátom pre
regeneráciu



obnova na mŕtvom dreve po lykožrútovej kalamite na
lokalite Štart – Vysoké Tatry,

mŕtve drevo prítomné už pred rozpadom lesa

rok 2013



obnova na mŕtvom dreve po lykožrútovej kalamite na
lokalite Štart – Vysoké Tatry,

mŕtve drevo prítomné už pred rozpadom lesa

rok 2018



obnova na mŕtvom dreve po lykožrútovej kalamite na
lokalite Štart – Vysoké Tatry,

mŕtve drevo prítomné už pred rozpadom lesa

rok 2021



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

podpora regenerácie v okolí stojacich živých aj mŕtvych stromov

dôležité ponechať „štompý“ pri manažmente hornej hranice lesa

Journal of Vegetation Science 25 (2014) 1327–1340

Spatial patterns with memory: tree regeneration after stand-replacing disturbance in *Picea abies* mountain forests

Jan Wild, Martin Kopecký, Miroslav Svoboda, Jitka Zenáhlíková, Magda Edwards-Jonášová, Tomáš Herben

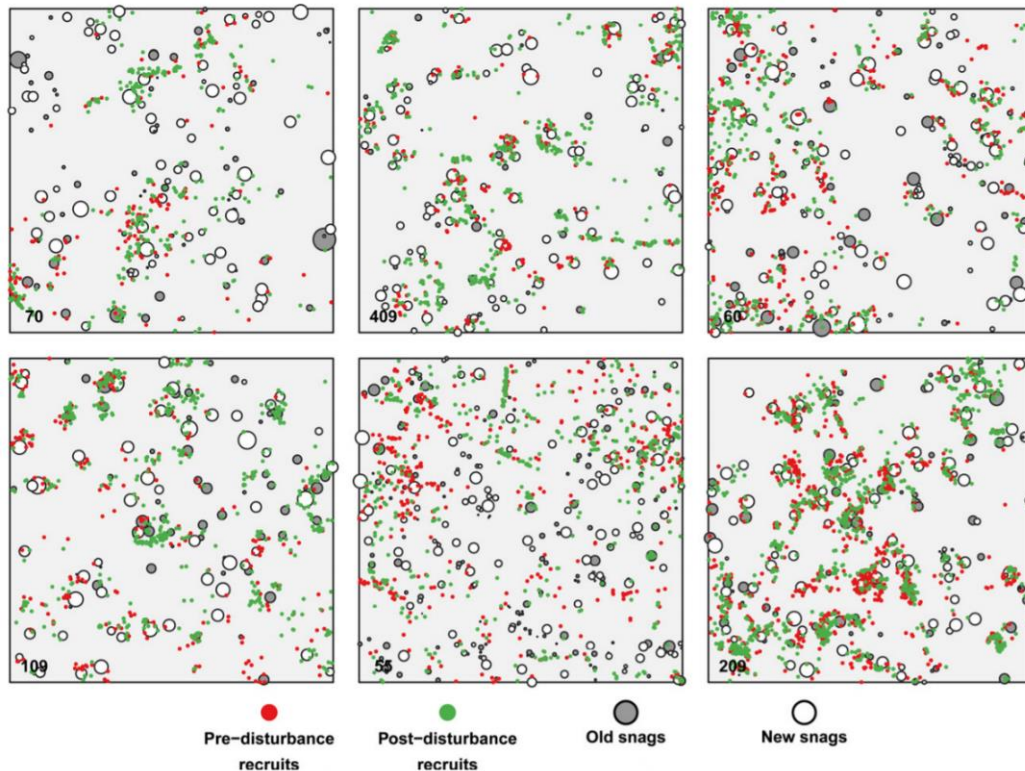


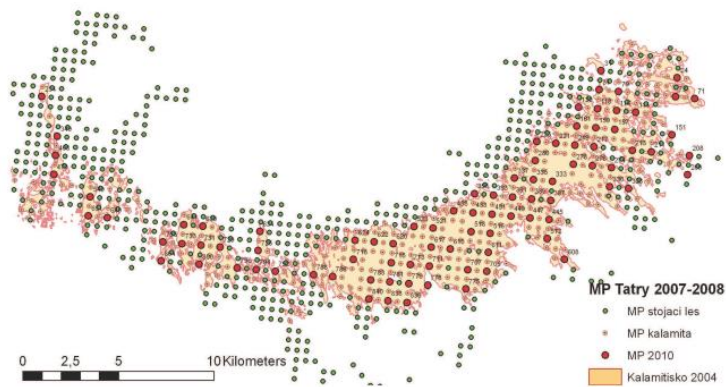
Fig. 2. Spatial patterns of pre- (red dots) and post- (green dots) disturbance recruits, and new (white) and old (grey) snags (circles with sizes proportional to stem diameter) in nine 40 × 40 m plots established in the core area of Šumava National Park, Czech Republic. Plots are ordered from low to high recruit density. Recruits formed clusters in all plots, while snags were distributed randomly.



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

zásahy proti „nežiaducej“ vegetácii nemusia priniesť len pozitívny efekt

otázka ponechania na prirodzenú obnovu bez zásahov



Obr. 1: Rozmiestnenie MP procesu revitalizácie z rokov 2007-2008 a 2010

VETERNÁ KALAMITA A SMREKOVÉ EKOSYSTÉMY

Zmeny v obnove lesa na kalamitisku zistené v monitorovacej sieti procesu revitalizácie (2007-2010)

VLADIMÍR ŠEBEŇ, MICHAL BOŠELA

Úvod

Po vzniku tatranskej kalamity v novembri 2004 vyplynula požiadavka úspešne obnoviť alebo rekonštruovať poškodené územie. Pracovná komisia zriadená Ministerstvom pôdohospodárstva zo

odstraňovanie (najčastejšie vyžínanie 1-2 krát počas vegetačnej sezóny). Monitoring zaznamenal v roku 2010 vyžínanie iba na 1/5 zaburinených plôch, zatiaľ čo 4/5 ostali bez takéhoto zásahu. Väčšina kalamitiska sa teda vyvíja skôr samovoľne, ako riadeným ošetrovaním. Zaujímavé je však porovnanie priemerného počtu jedincov. Kým na vyžatých plochách sa zistilo v priemere okolo 5 tisíc kusov jedincov obnovy na hektár, na nevyžatých to bolo takmer 2x toľko, 8-10 tisíc. Môže to poukazovať na fakt, že sa vyžínajú práve lokality s najnepriaznivejším stavom obnovy (kde je obnovy dostatok aj napriek burine, naliehavosť nie je vysoká). Ale rovnako to môže znamenať, že pri vyžínaní husto zaburinených plôch vzniká väčšie riziko neúmyselného odstránenia jedincov prirodzenej obnovy a tieto sa skutočne spolu s burinou aj redukujú. Zistenia monitoringu by poukazovali na šetrnejšie a opatrnejšie uplatňovanie mechanického odstraňovania buriny.

Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lokalita Štart, rok 2013

aktívne manažovaná kalamita



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lokalita Štart, rok
2013

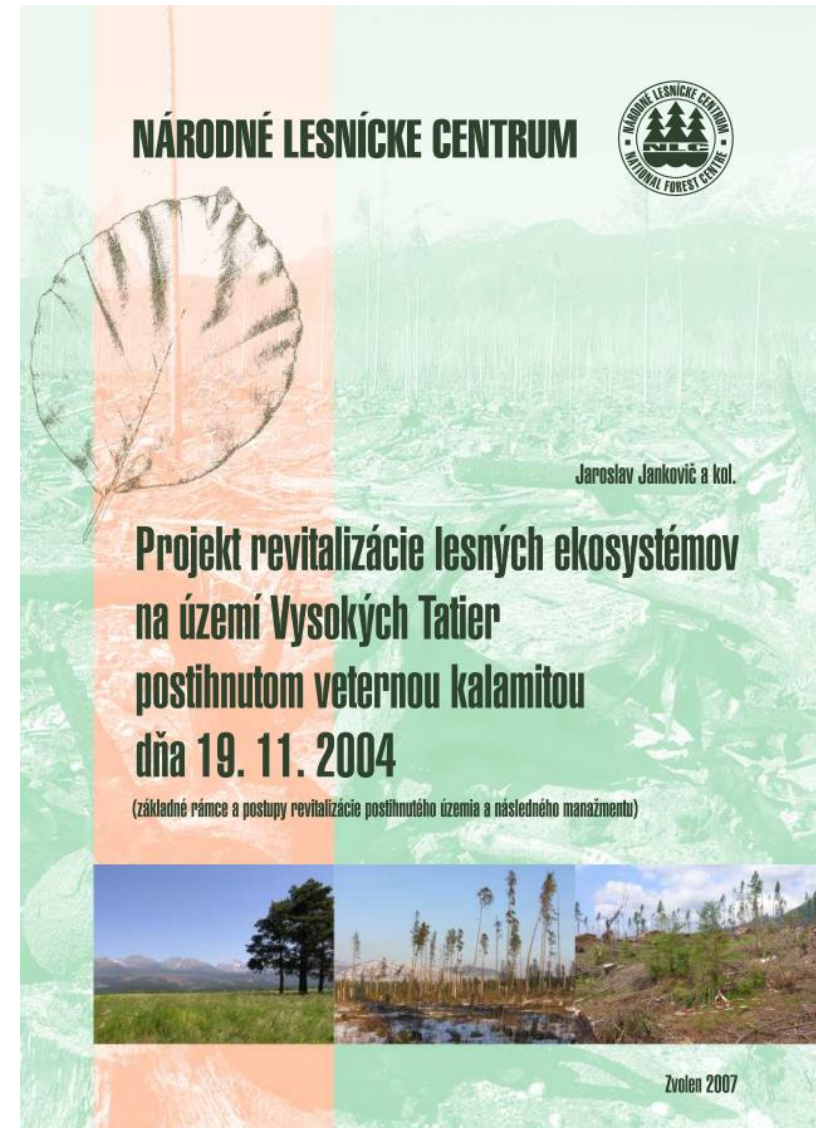
Aktívne aj pasívne manažovaná
kalamita



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Projekt revitalizácie...

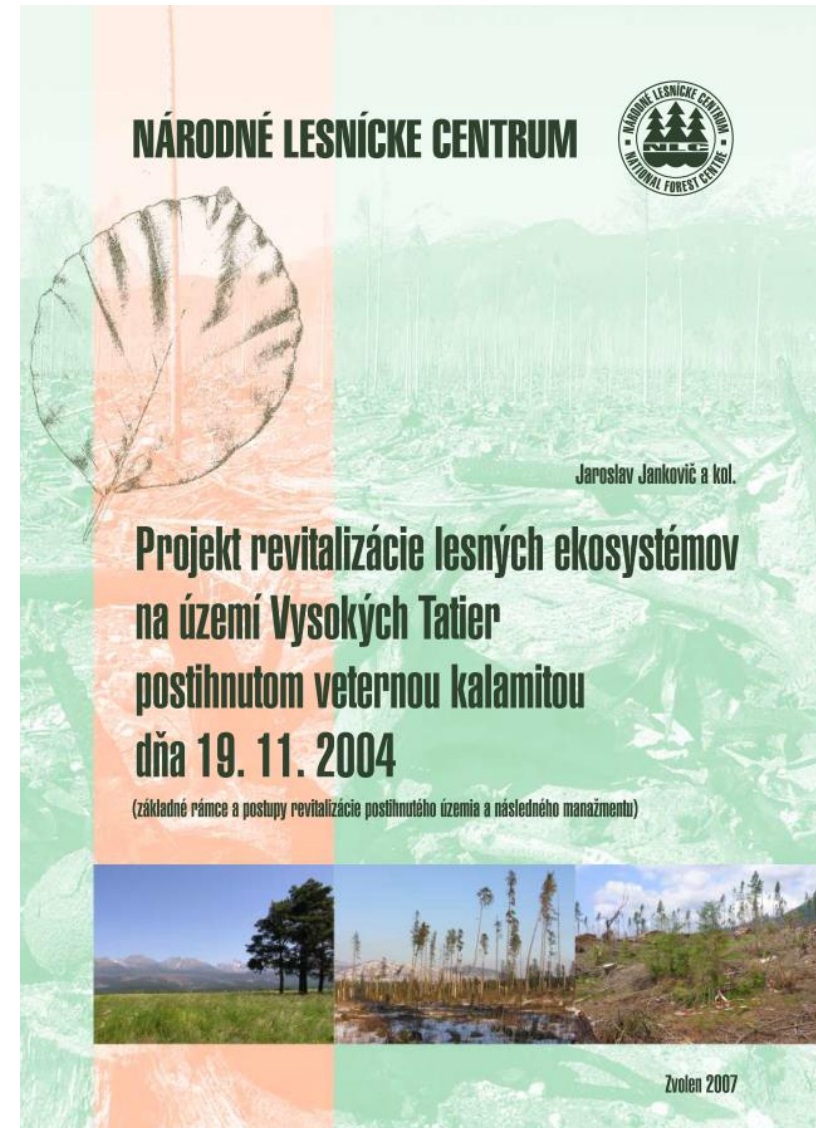
štrukturálne, druhovo a priestorovo heterogénna umelá obnova
v prospech rôznorodých následných porastov



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lokalita Danielov Dom

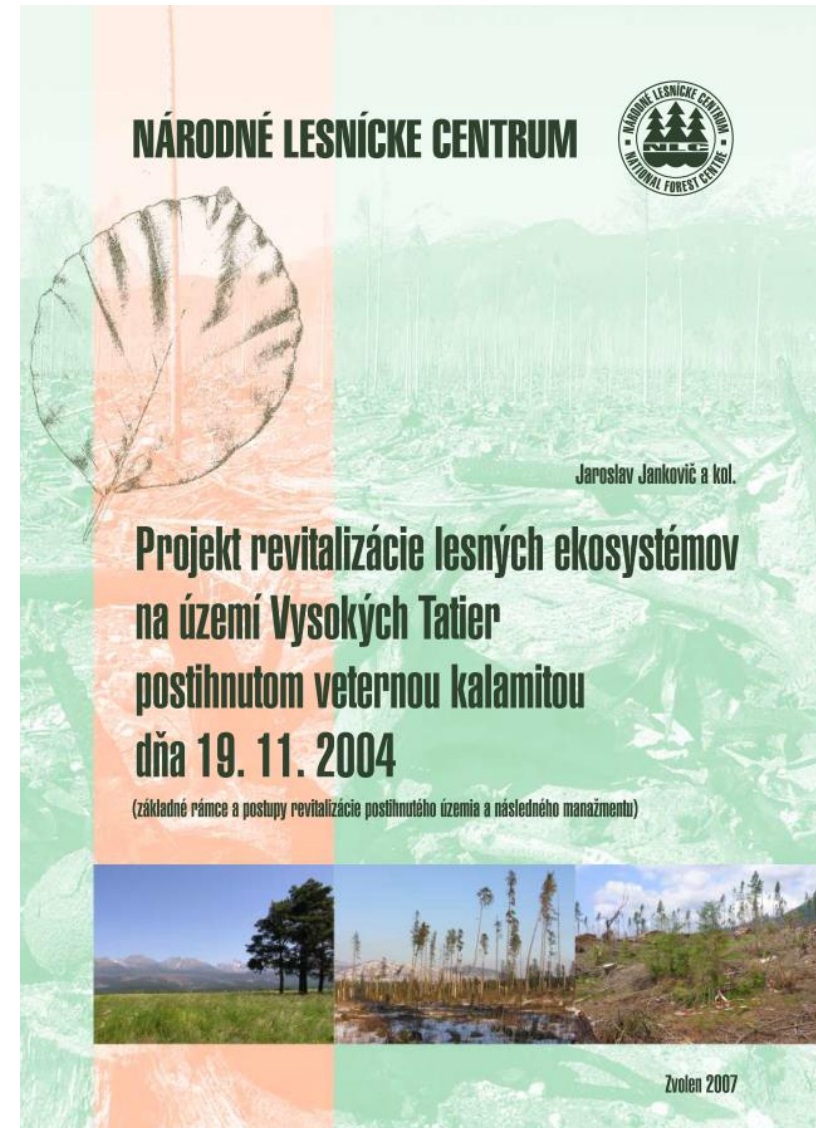
spracovaná kalamita s umelou obnovou smrekovca



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lokalita Danielov Dom

spracovaná kalamita bez umelej obnovy – dominancia tráv,
výrazne sťažené podmienky pre prirodzenú post-disturbančnú
obnovu



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lesný
obvod Vyšné Hágy

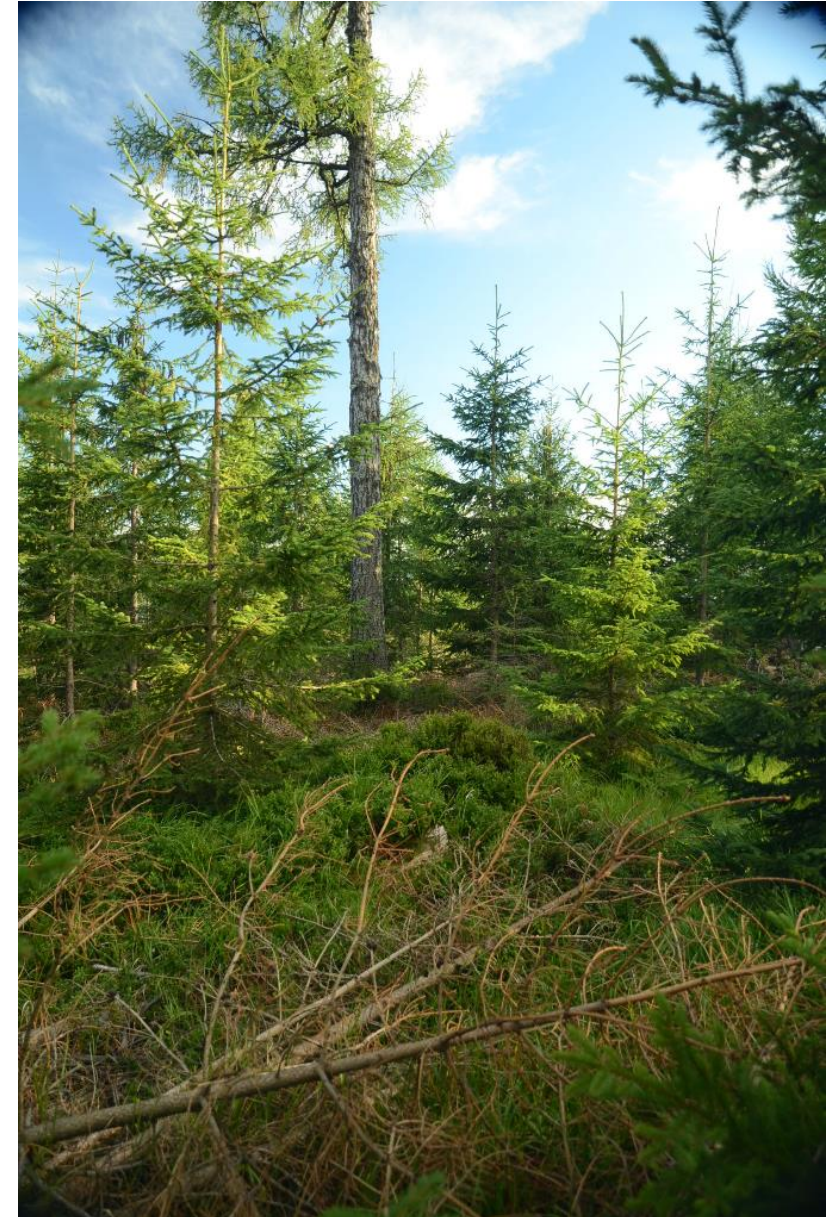
manažment mladých
porastov v prospech
stability a populácie
hlucháňa



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lesný
obvod Vyšné Hágy

manažment mladých
porastov v prospech
stability a populácie
hlucháňa



Regenerácia smrekových horských lesov po disturbančnej udalosti

Vysoké Tatry, lesný
obvod Vyšné Hágy

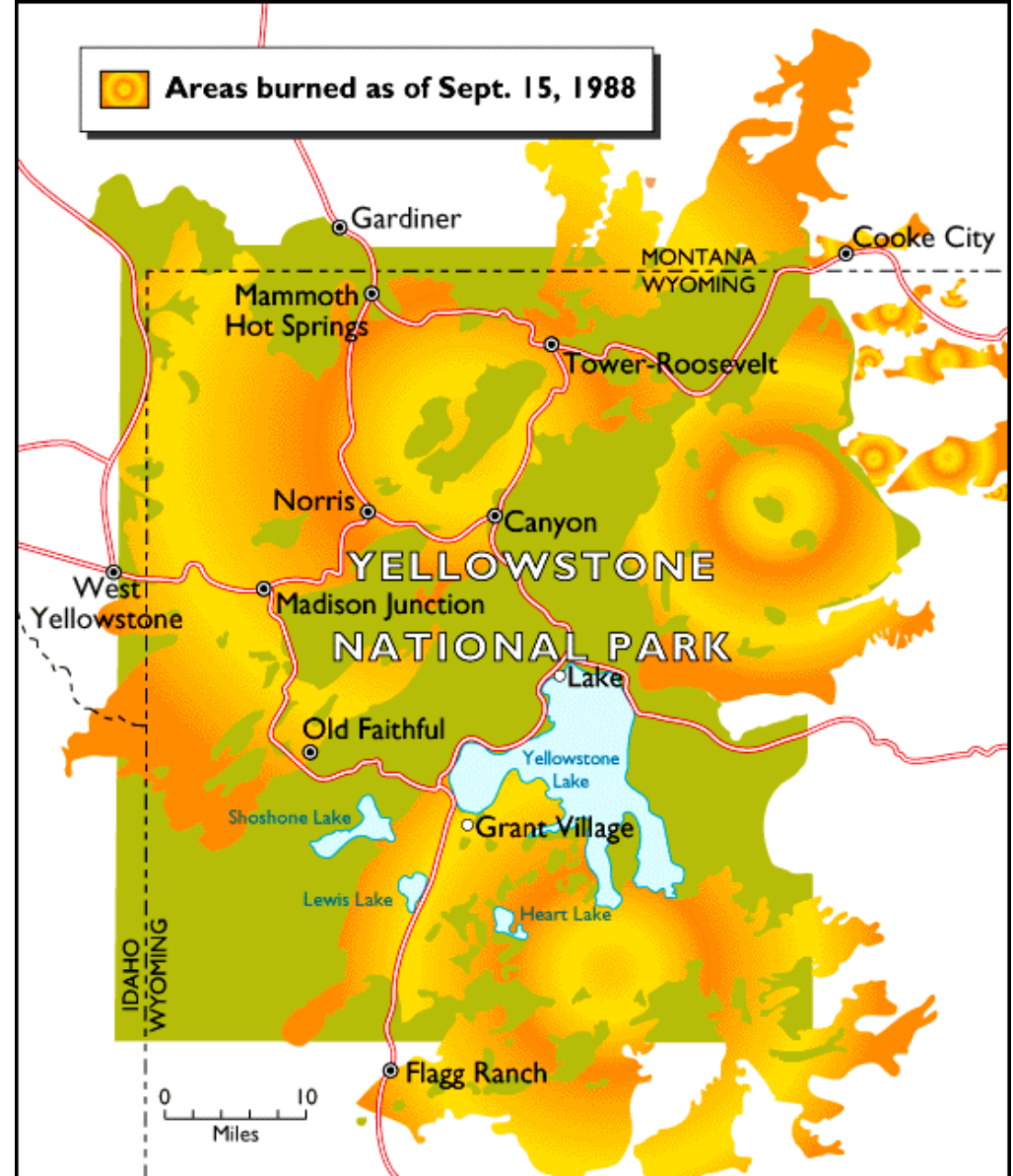
manažment mladých
porastov v prospech
stability a populácie
hlucháňa



Aktívny vs. pasívny manažment v Yellowstone

prírodný disturbančný režim málo intenzívnych
požiarov potláčaný dlhé desaťročia

od 80.-tych rokov masívne intenzívne požiare



Aktívny vs. pasívny manažment v Yellowstone

prirodzený disturbančný režim málo intenzívnych požiarov potláčaný dlhé desaťročia

od 80.-tych rokov masívne intenzívne požiare



Aktívny vs. pasívny manažment v Yellowstone

prirodzený disturbančný režim málo intenzívnych požiarov potláčaný dlhé desaťročia

od 80.-tych rokov masívne intenzívne požiare







Aktívny vs. pasívny manažment v Yellowstone

v súčasnosti aktívny
manažment na území
národného parku – zber
suchého dreva, ktoré je
pálené v zimnom období



Aktívny vs. pasívny manažment v Yellowstone

v súčasnosti aktívny
manažment na území
národného parku – pasce,
lapače na hmyzích škodcov



Aktívny či pasívny manažment ?

Aké formy obhospodarovania sú vhodné v čase GEZ

Rozumné a citlivé rozhodnutia na základe vedeckých poznatkov, skúseností a lokálnych podmienok