

Obnova přirozenějšího složení našich lesů?

Pavel Šamonil, Antonín Martiník, Roman Modlinger, David Janík, Dušan Adam, Tomáš Klouček, Jan Komárek, Kamil Král

Výzkumný ústav Silva Taroucy, Mendelova univerzita, Česká zemědělská univerzita



Gradace lýkožrouta smrkového v hospodářských lesích ČR



Polsko

Zbytky smrkových lesů v Jeseníkách mezi Krnovem a Vrbnem pod Pradědem. Foto: Ludvík Hradílek

Zlomový rok pro české lesy. Letos
můžeme dostat kůrovce pod kontrolu,
věří experti

SDÍLEJTE ČLÁNEK



Tomáš Klézl

ZPRÁVY Z TISKU



Aktuálně.cz



TATRY.CZ

ÚVOD

O TATRÁCH

UBYTOVÁNÍ

AKTIVITY

ALPENVEREIN

FOTOGALERIE

Úvod

Články

Lýkožrout je součástí přírody?

Lýkožrout je součást přírody?

9.12. 2006

ONDRA BÍLEK

Tweet

To se mi líbí 0

Nebo její nepřítel? Věčné otázky při pohledu na suché stromy.

Radiožurnál



Příroda Program Pořady Audioarchiv Playlisty Lidé Kamery O nás Rozhovory Seriély Video

Kácet, nebo nezasahovat? Dilema v boji
s kůrovcem rozděluje Poláky pečující
o nejvzácnější evropský prales

13. červenec 2019 | Magazin Experiment

Kůrovce už v Česku nejde zastavit,
letos napadne až 60 milionů kubíků
dřeva



MICHAELA RAMBOUSKOVÁ, ČTK

Pavel Kindlmann, Karel Matějka, Petr Doležal

Co je za přemnožováním (gradací)
lýkožrouta smrkového na Šumavě

zbuzovala pozornost otázka boje proti lýkožroutovi smrkovému (hus) na Šumavě, především kvůli blokáde kácení v lokalitách (též nazývané Ptáčí potok), následné přítomnosti Policie ČR, činnosti aktivistů apod. Kolem celého tématu se rozvíjela bohatá diskuze. Přispívali jenom samotní účastníci blokády, ale i mnozí polívní pracovníci, kteří většinou se Šumavou neměli prakticky nic společného. Otázka, co způsobuje nárůst populačních rozměrů lýkožrouta na Šumavě právě z tohoto hlediska, je optimální regulace jeho početnosti? Tento článek si klade za cíl shrnout argumenty zde často zaznívaly emoce, v nichž se obě strany zastávají. Otázka, co způsobuje nárůst populačních rozměrů lýkožrouta na Šumavě právě z tohoto hlediska, je optimální regulace jeho početnosti? Tento článek si klade za cíl shrnout argumenty zde často zaznívaly emoce, v nichž se obě strany zastávají. Otázka, co způsobuje nárůst populačních rozměrů lýkožrouta na Šumavě právě z tohoto hlediska, je optimální regulace jeho početnosti? Tento článek si klade za cíl shrnout argumenty zde často zaznívaly emoce, v nichž se obě strany zastávají.

Kůrovec a smrk



lykožrout smrkový

Anketa

Jaký je přirozený podíl
smrku v lesích ČR (%)



Jaký je podle vás ideální podíl
smrku v lesích ČR za 100 let (%)



Kůrovec je lékař lesa



Velkoplošné odumírání
smrčin je vždy přirozené



Velkoplošné odumírání smrčin
je vždy artefakt činnosti
člověka

Příčinou kůrovcové gradace
je klimatická změna



Příčinou kůrovcové gradace
je minulé hospodaření



Striktně bezzásahový režim
I. zón NP



Lesnické zásahy v I.
zónách NP

Nárůst disturbancí v Evropě

Received: 1 August 2022

Revised: 8 November 2022

Accepted: 11 November 2022

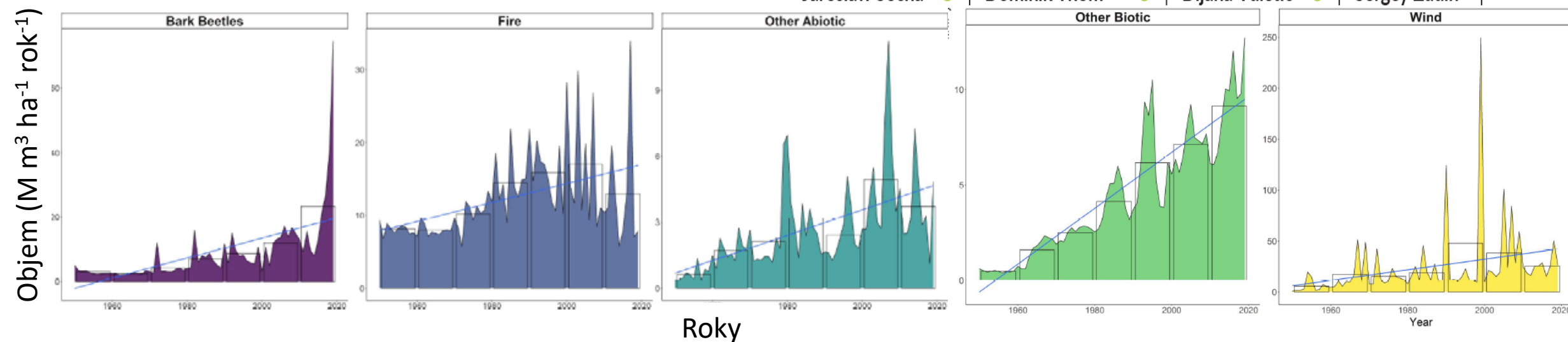
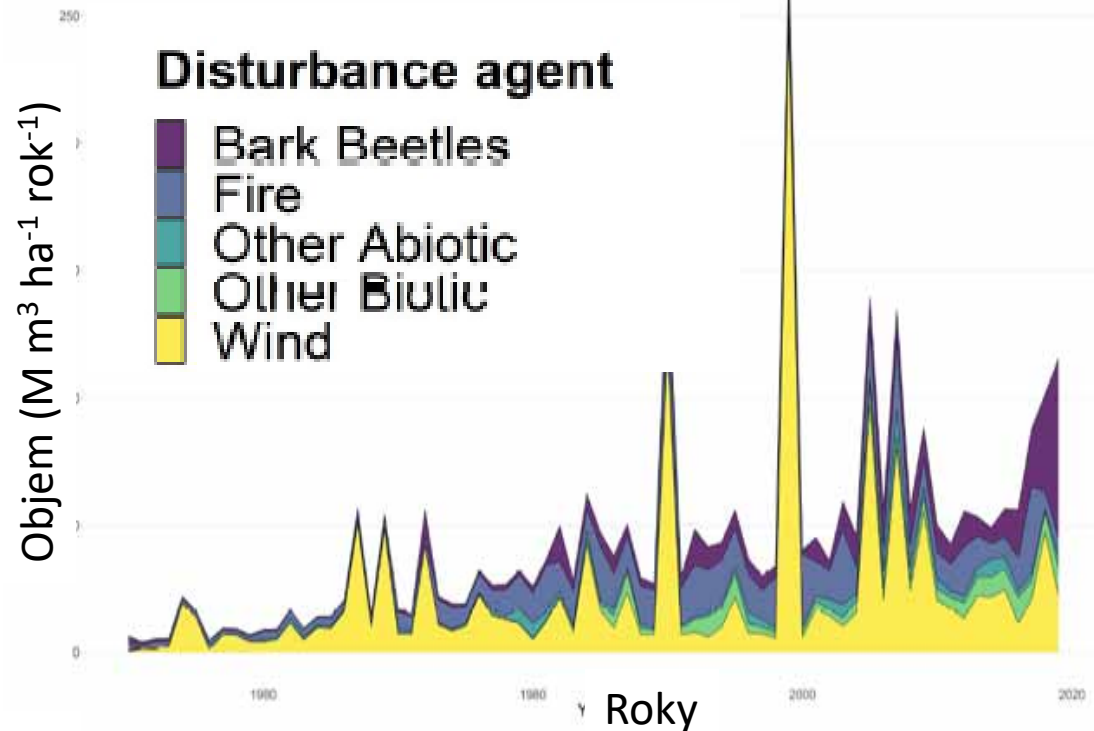
DOI: 10.1111/gcb.16531



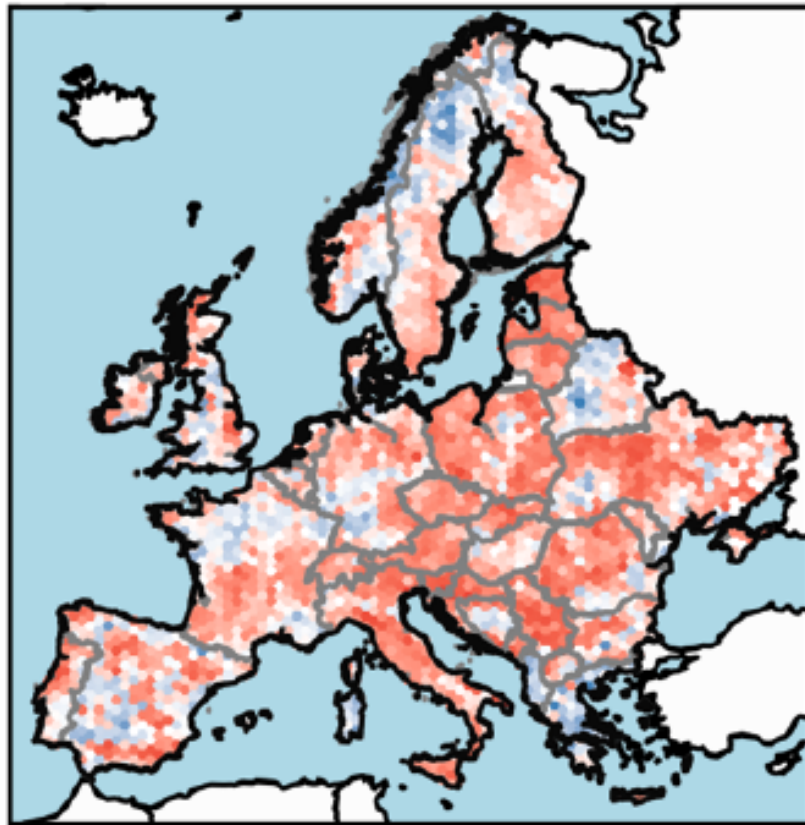
RESEARCH ARTICLE

Significant increase in natural disturbance impacts on European forests since 1950

Marco Patacca^{1,2} | Marcus Lindner³ | Manuel Esteban Lucas-Borja⁴ | Thomas Cordonnier⁵ | Gal Fidej⁶ | Barry Gardiner^{7,8} | Ylva Hauf⁹ | Gediminas Jasinevičius¹⁰ | Sophie Labonne⁵ | Edgaras Linkevičius¹¹ | Mats Mahnken^{9,12} | Slobodan Milanovic^{13,14} | Gert-Jan Nabuurs^{1,2} | Thomas A. Nagel⁶ | Laura Nikinmaa^{3,15} | Momchil Panyatov¹⁶ | Roman Bercak¹⁷ | Rupert Seidl^{18,19} | Masa Zorana Ostrogović Sever²⁰ | Jaroslav Socha²¹ | Dominik Thom^{16,22} | Dijana Vuletic²⁰ | Sergey Zudin³ |

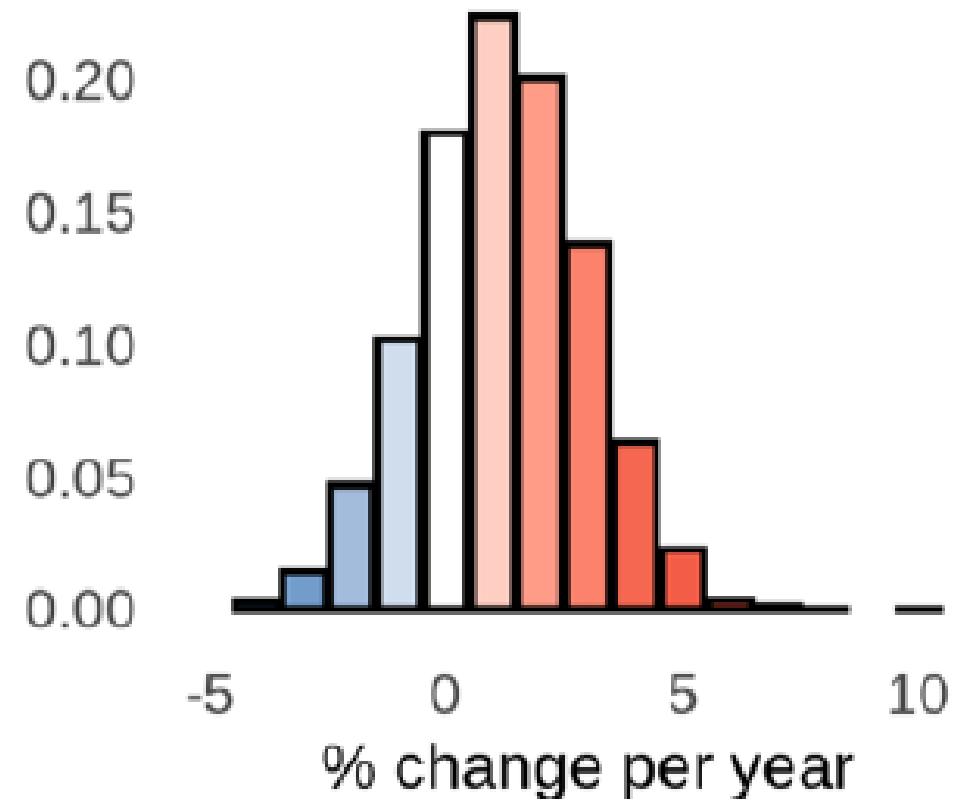


Mění se zejména frekvence disturbancí Rozsah a síla se příliš nemění (satelitní data 1986 – 2016)



Mapping the forest disturbance regimes of Europe

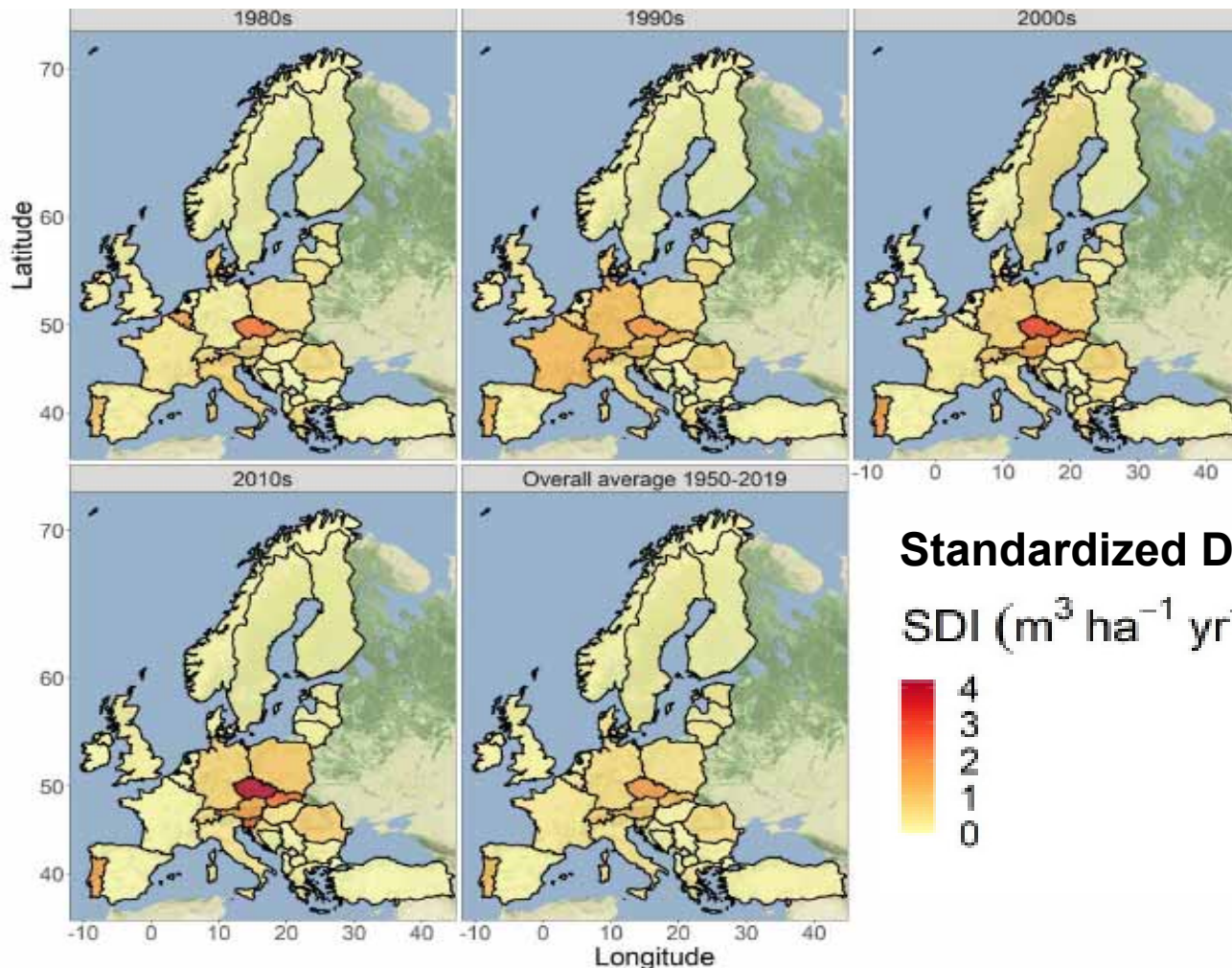
Cornelius Senf^{1,2} and Rupert Seidl^{1,2,3}



RESEARCH ARTICLE

ČR od 70. let nejvíce zasažená

Significant increase in natural disturbance impacts on European forests since 1950

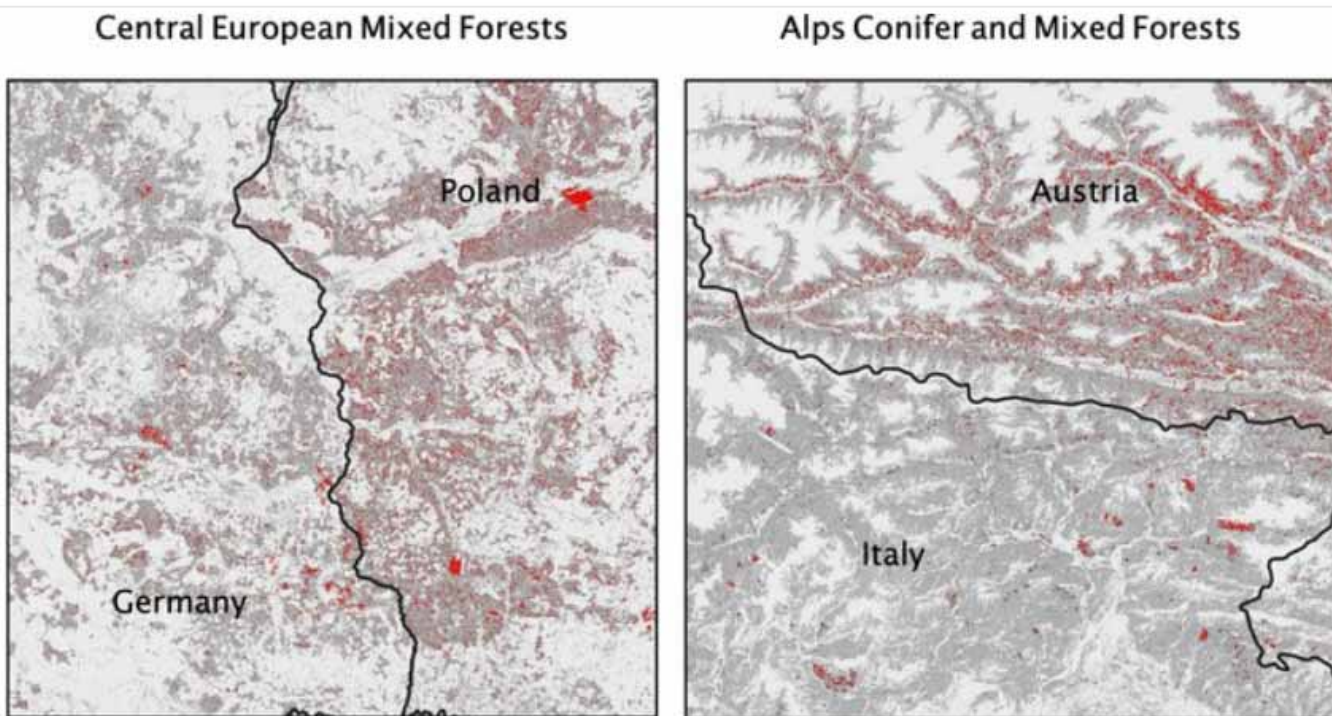


Marco Patacca^{1,2} | Marcus Lindner³ | Manuel Esteban Lucas-Borja⁴ |
Thomas Cordonnier⁵ | Gal Fidej⁶ | Barry Gardiner^{7,8} | Ylva Hauf⁹ |
Gediminas Jasinevičius¹⁰ | Sophie Labonne⁵ | Edgaras Linkevičius¹¹ |
Mats Mahnken^{9,12} | Slobodan Milanovic^{13,14} | Gert-Jan Nabuurs^{1,2} |
Thomas A. Nagel⁶ | Laura Nikinmaa^{3,15} | Momchil Panyatov¹⁶ |
Roman Bercak¹⁷ | Rupert Seidl^{18,19} | Masa Zorana Ostrogović Sever²⁰ |
Jaroslav Socha²¹ | Dominik Thom^{16,22} | Dijana Vuletic²⁰ | Sergey Zudin³ |
Mart-Jan Schelhaas¹

Management vs. klimatická změna

Efekt managementu

Rozdílné disturbanční režimy vlivem odlišných managementových přístupů v různých zemích



V ČR historická změna
druhové skladby
Asi 1% stromů se
vyvrací (NIL)

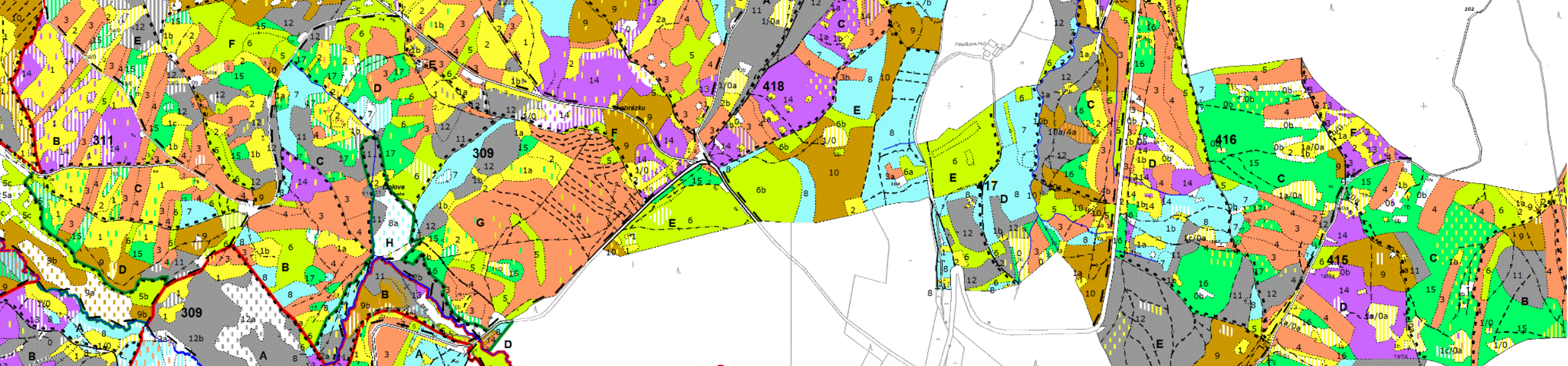
vs.

přirozené lesy
20-60% vývratů



Podíl věkových tříd v lesích ČR (Kouba et al. 2013)



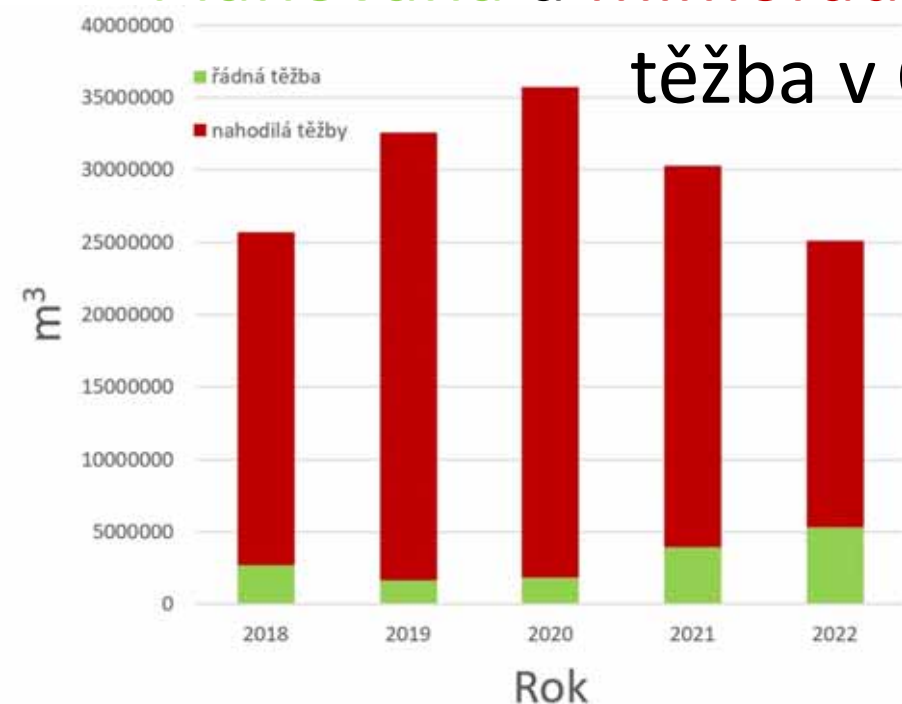


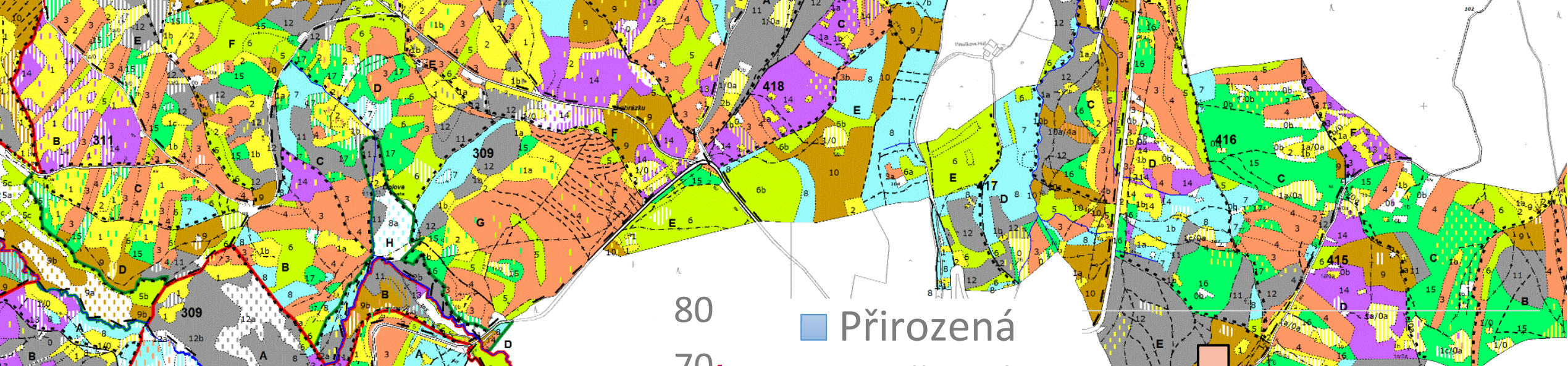
Současný stav a lesnické plánování

Plánovaná a
mimořádná
těžba v ČR

- Regenerace (obnova)
- Výchova, spontánní procesy

Plánovaná a mimořádná
těžba v ČR





Současný stav a lesnické plánování

Dřevinná skladba
lesů v ČR
(dle ÚHÚL)

%

80
70
60
50
40
30
20
10
0

Přirozená
Současná

SM

JD

BO

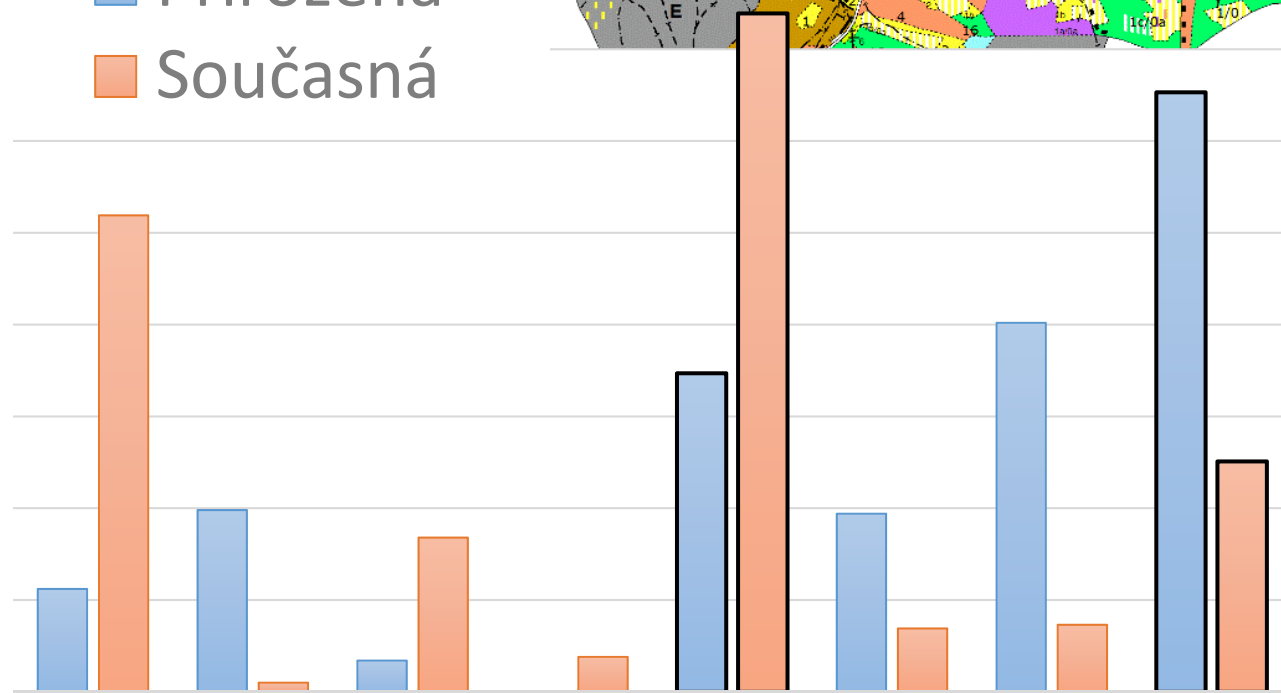
MD

Jehličnaté

DB

BK

Listnaté





Padavý vítr, Tatry 2004



Kůrovec, Šumava, 1990s



Emma 2008, Herwart 2017,
Boubín, kůrovec 2019+



Kyrill 2007,
Žofínský prales



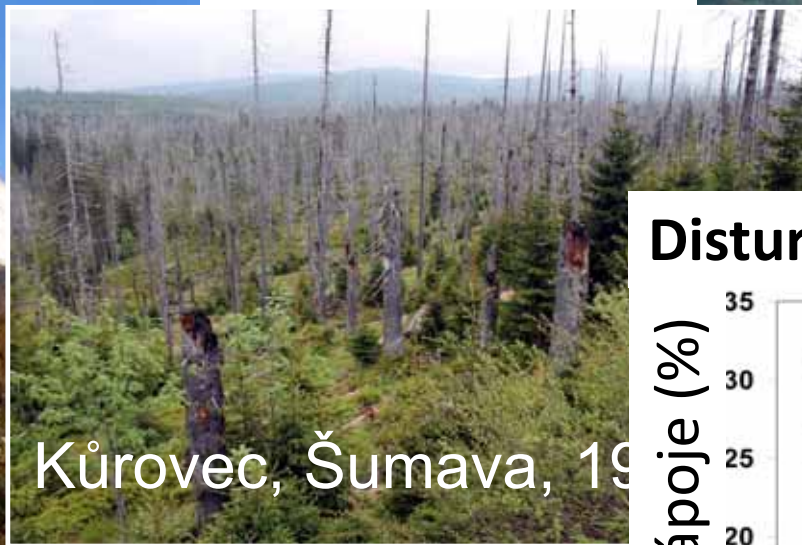
Požár 2022, České Švýcarsko



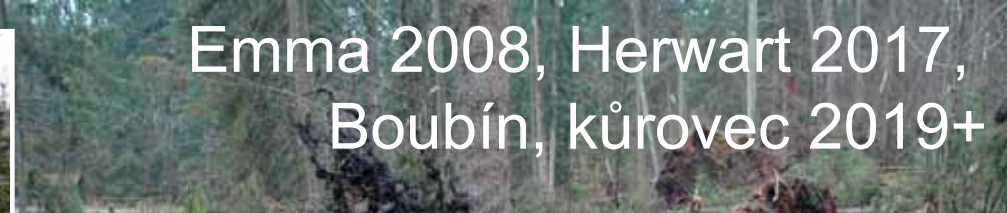
Ledovka, Podyjí 2014



Padavý vítr, Tatry 2004



Kůrovec, Šumava, 19

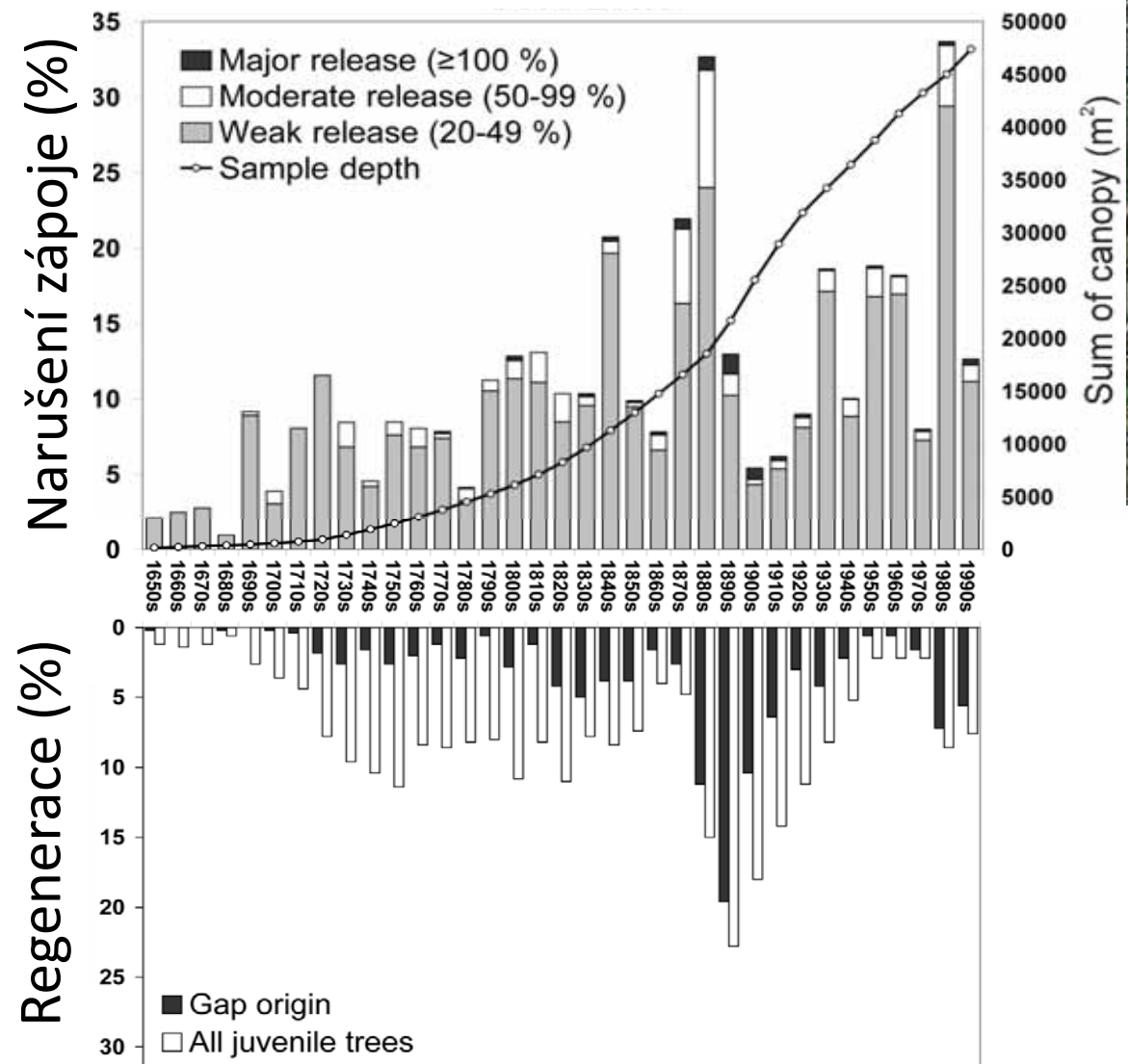


Emma 2008, Herwart 2017,
Boubín, kůrovec 2019+

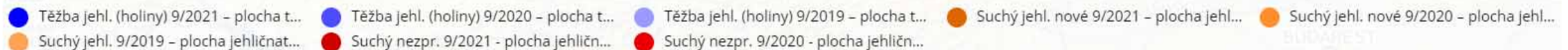
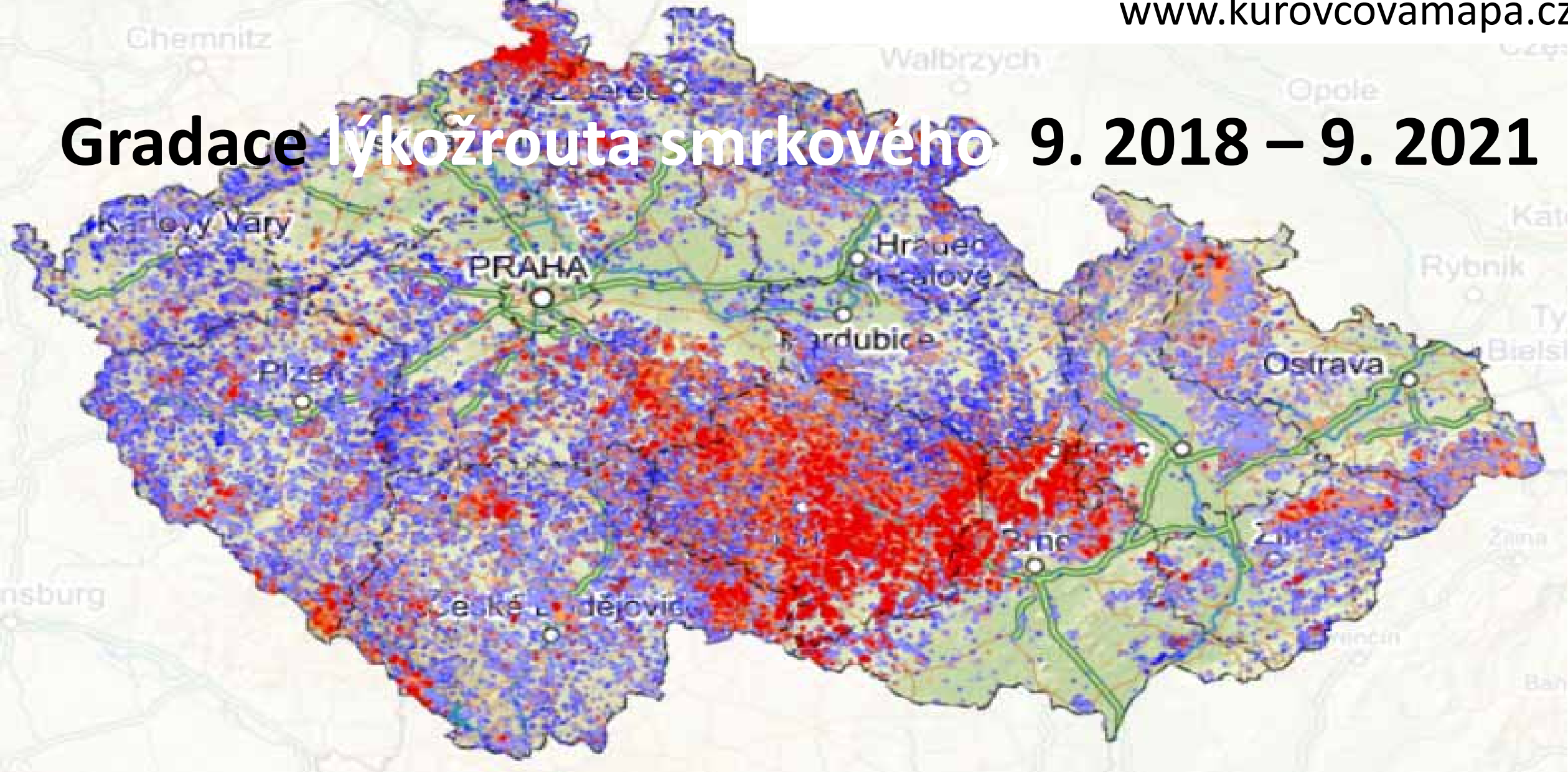


Kyrill 2007, Žofínský prales

Disturbanční minulost Žofínského pralesa



Gradace lýkožrouta smrkového 9. 2018 – 9. 2021



[nature](#) > [nature climate change](#) > [letters](#) > article

Published: 03 August 2014

Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage

[Rupert Seidl](#) , [Mart-Jan Schelhaas](#), [Werner Rammer](#) & [Pieter Johannes Verkerk](#)

Nature Climate Change **4**, 806–810 (2014) | [Cite this article](#)

7728 Accesses | **596** Citations | **165** Altmetric | [Metrics](#)

Změna
disturbančního
režimu a struktury
kulturních i
přírodních lesů

Global Change Biology

[Explore this journal](#) >

Primary Research Article

Disturbances catalyze the adaptation of forest ecosystems to changing climate conditions

[Dominik Thom](#) , [Werner Rammer](#), [Rupert Seidl](#)

First published: 6 October 2016 [Full publication history](#)

DOI: 10.1111/gcb.13506 [View/save citation](#)

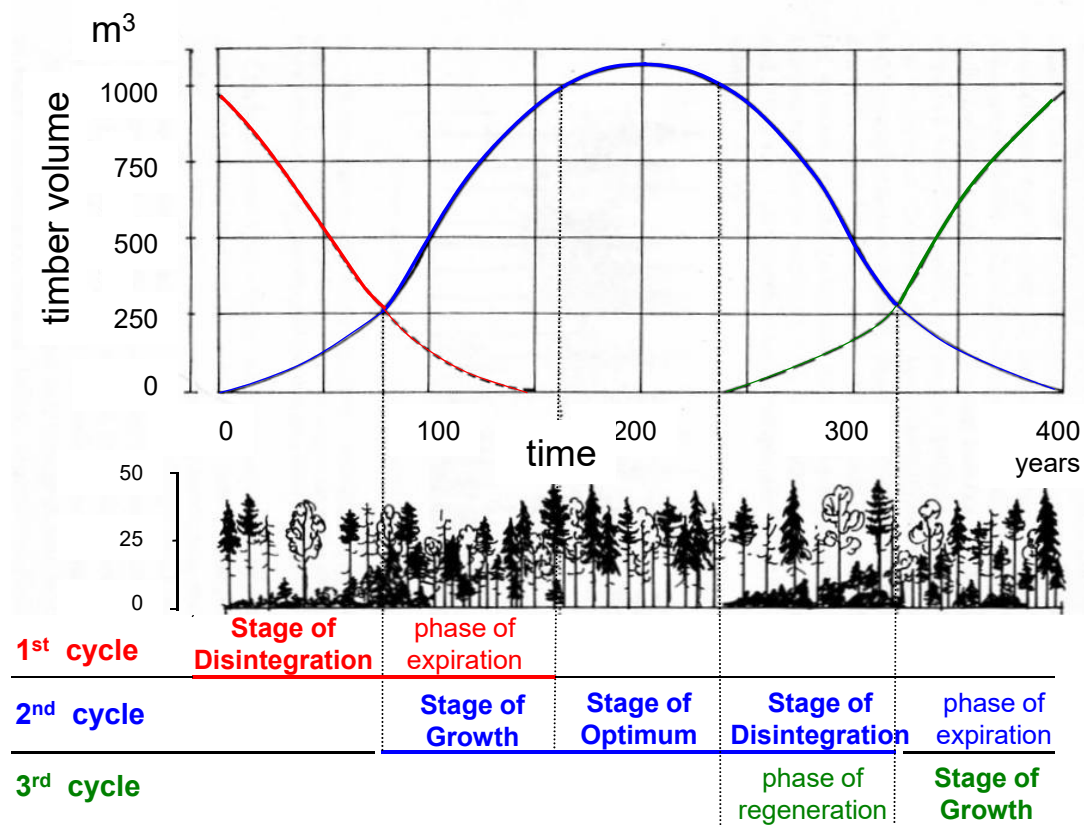


[View issue TOC](#)
Volume 23, Issue 1
January 2017
Pages 269–282

How cyclical and predictable are Central European temperate forest dynamics in terms of development phases?

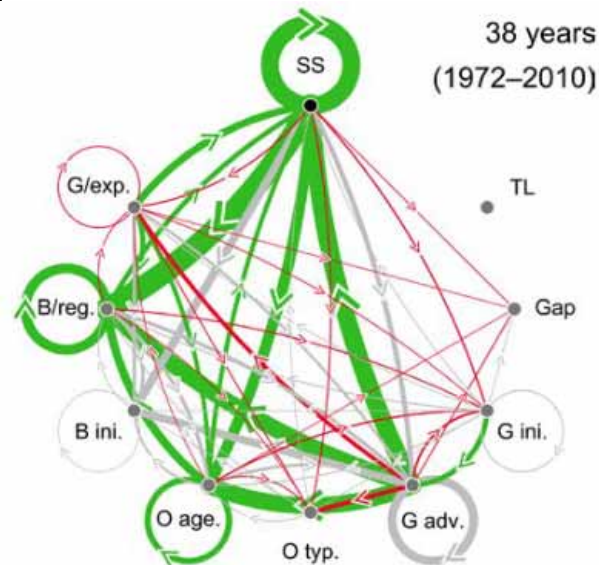
Kamil Král¹ | Pavel Daněk^{1,2} | David Janík¹ | Martin Krůček¹ | Tomáš Vrška¹

Více než 60% přechodů se uskutečňuje mimo cyklus lesa

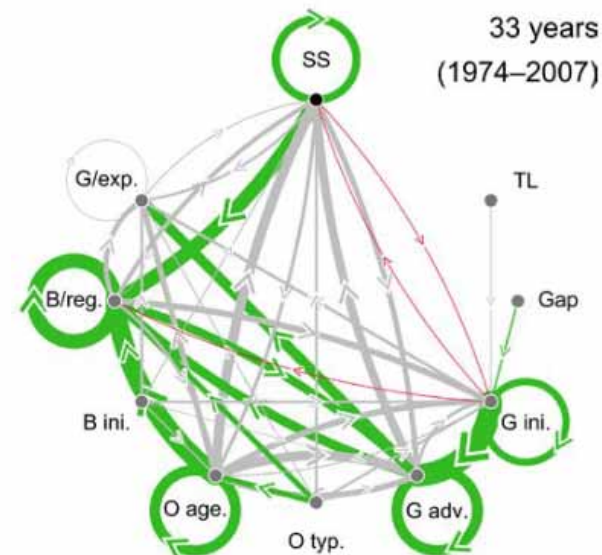


(Korpel 1978,1995)

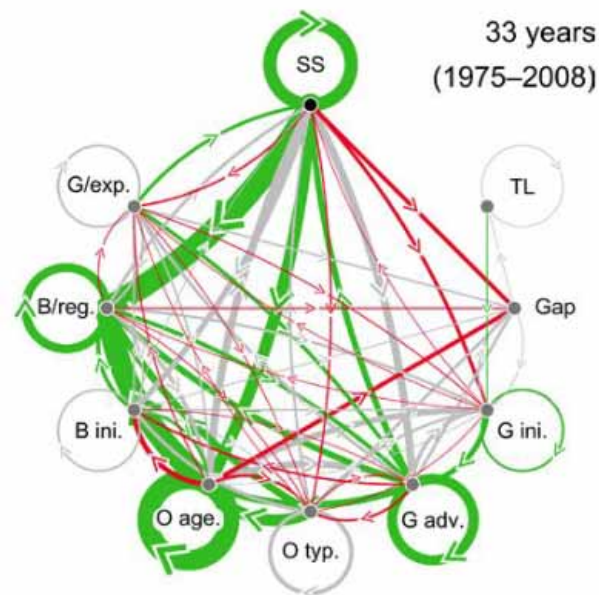
Boubínský prales



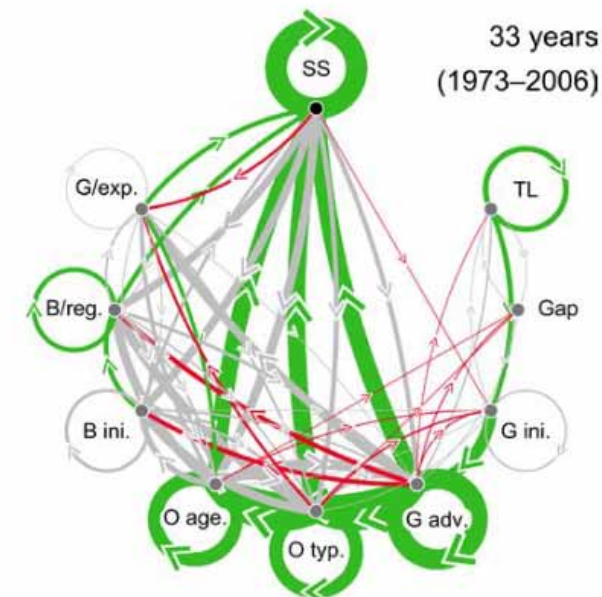
Salajka



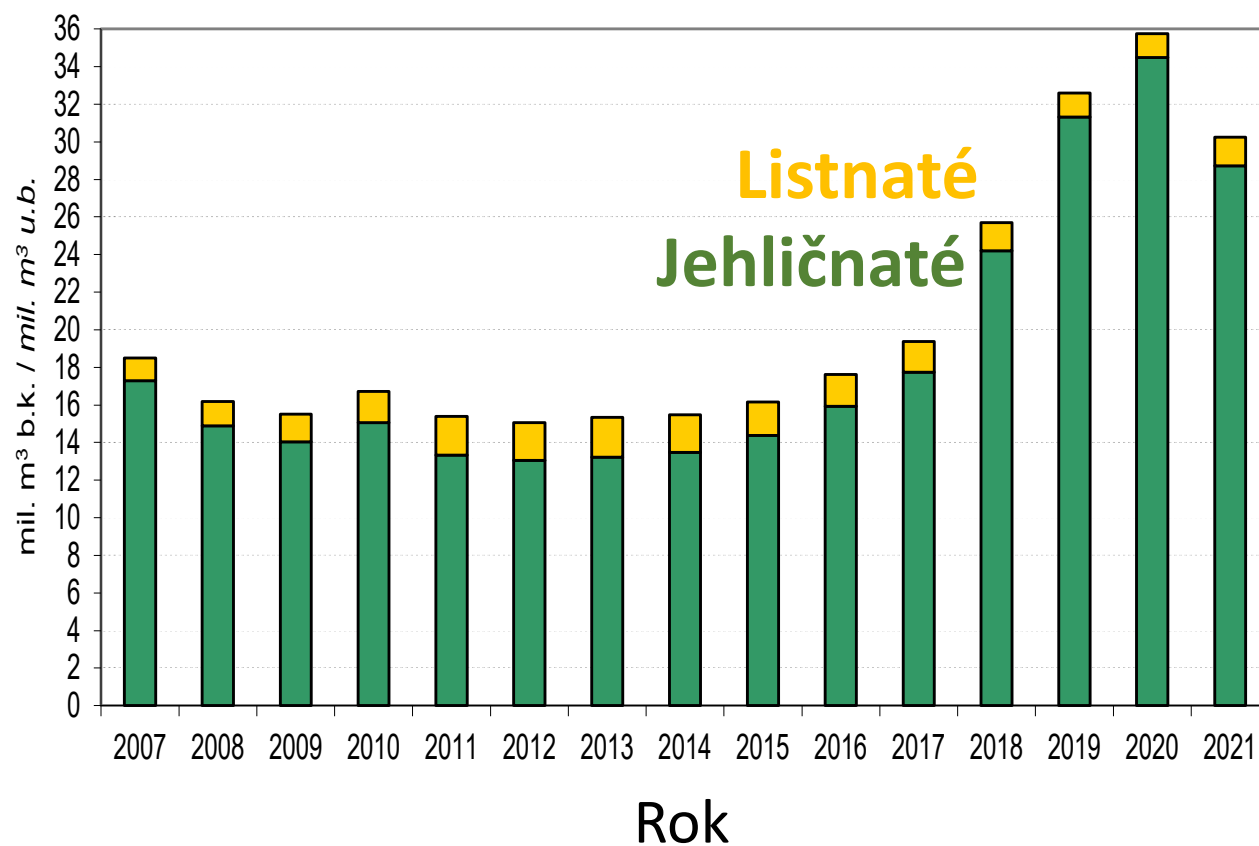
Žofínský prales



Cahnov



Objem těžeb v ČR



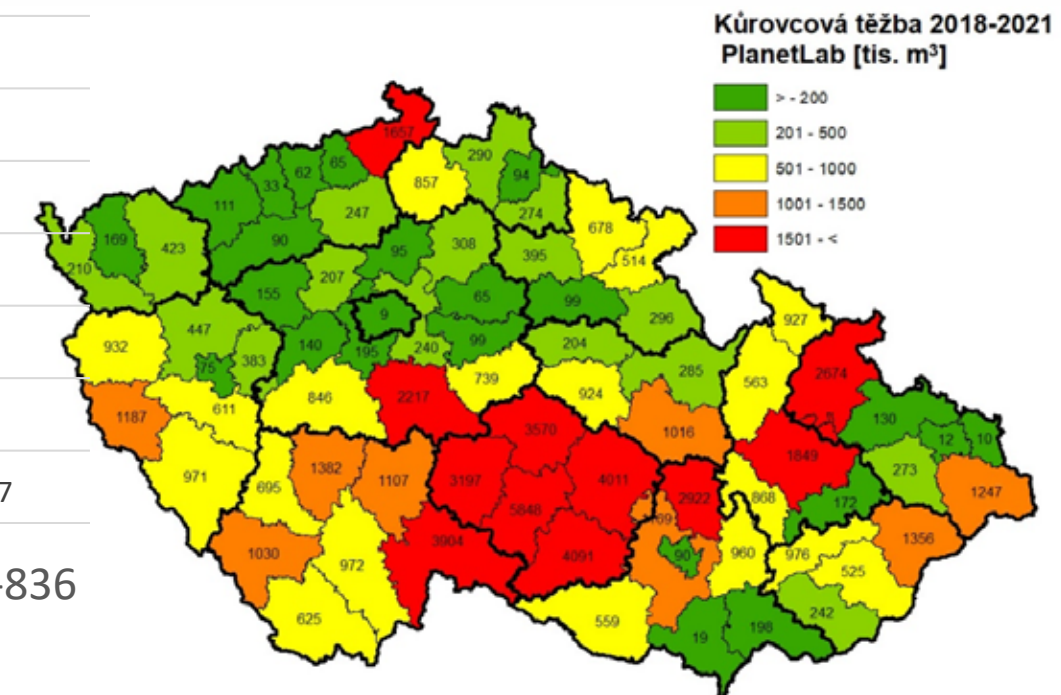
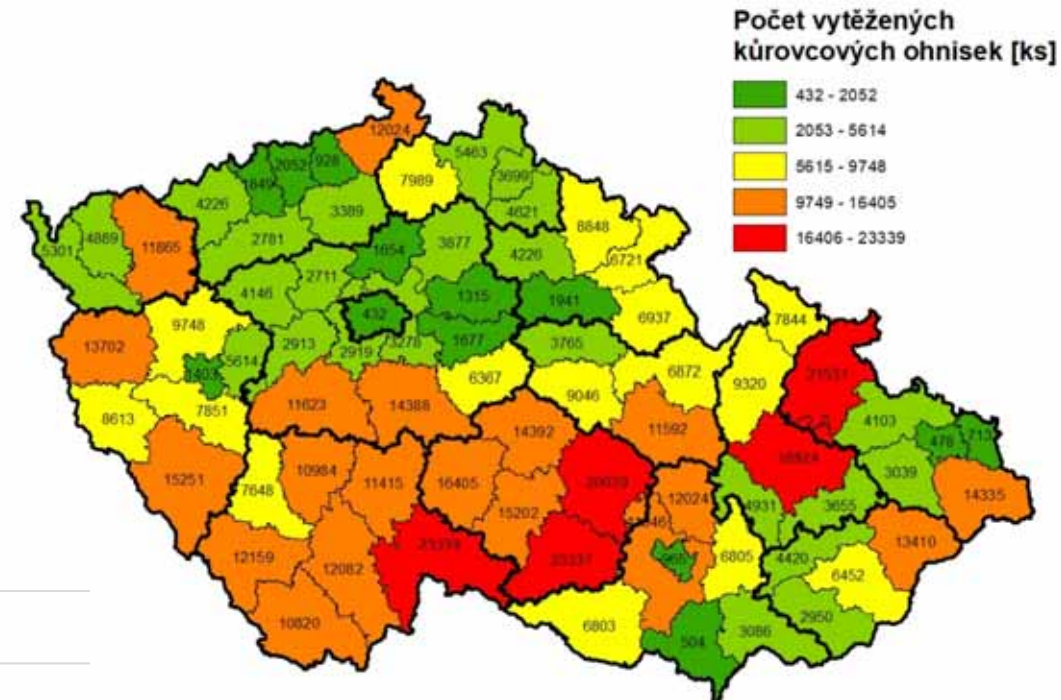
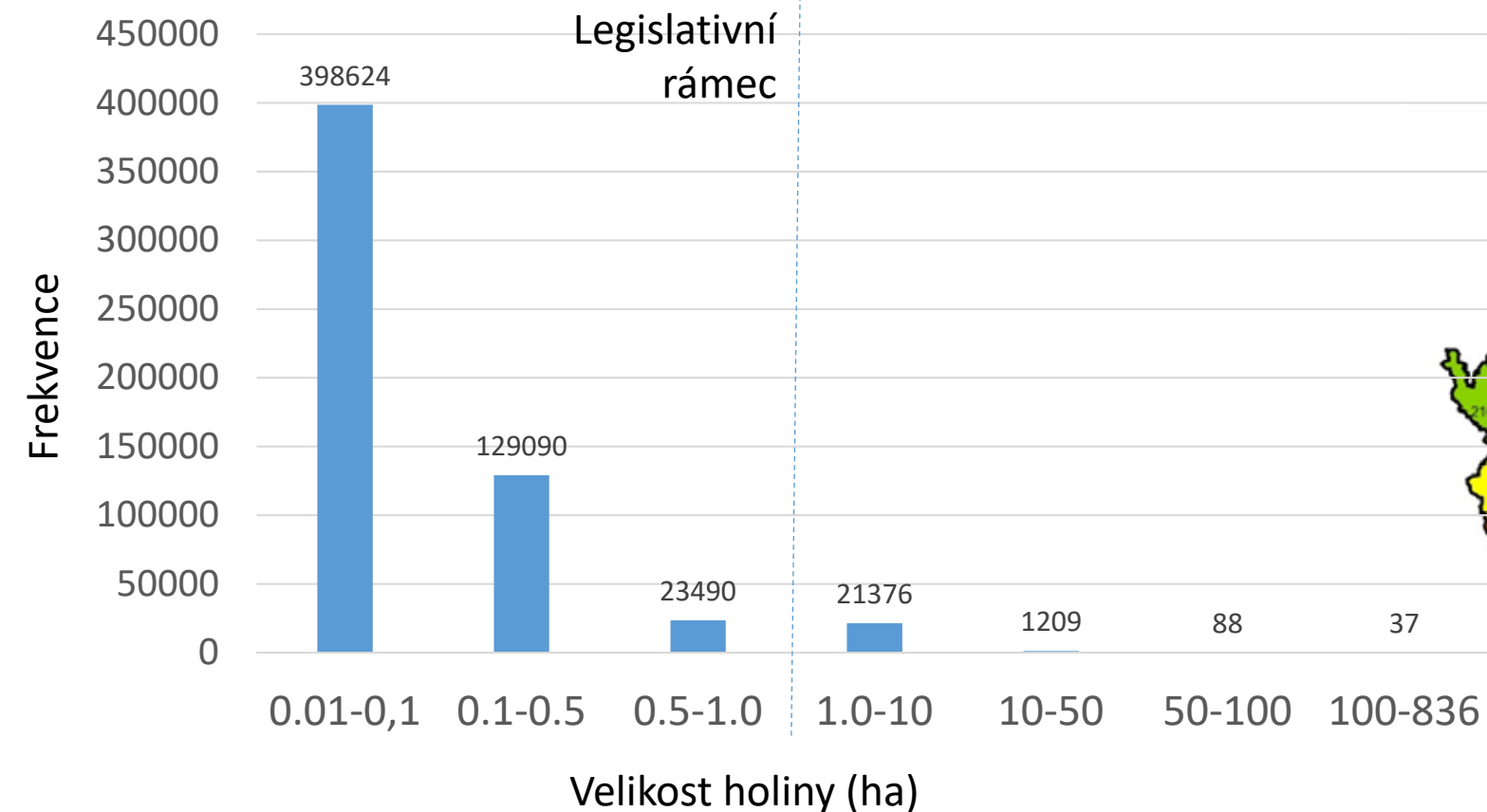
Zvýšila se plocha holin a mladého lesa

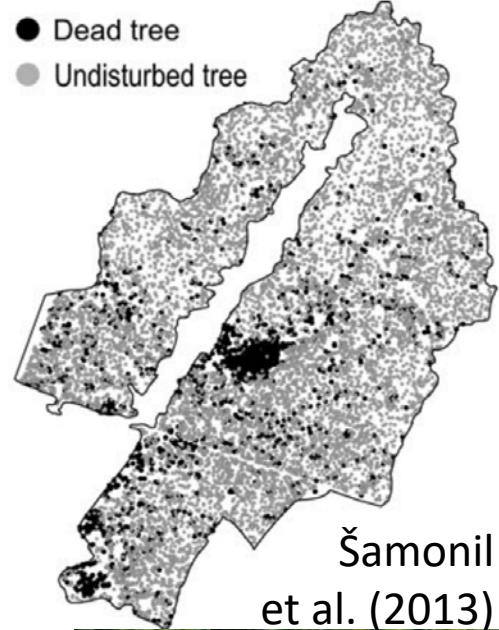
Struktura regenerace

Velikost

Max 836 ha

Velikost holin v důsledku gradace lýkožrouta smrkového
2018-2021





Žofínský prales Kyrill, 2007



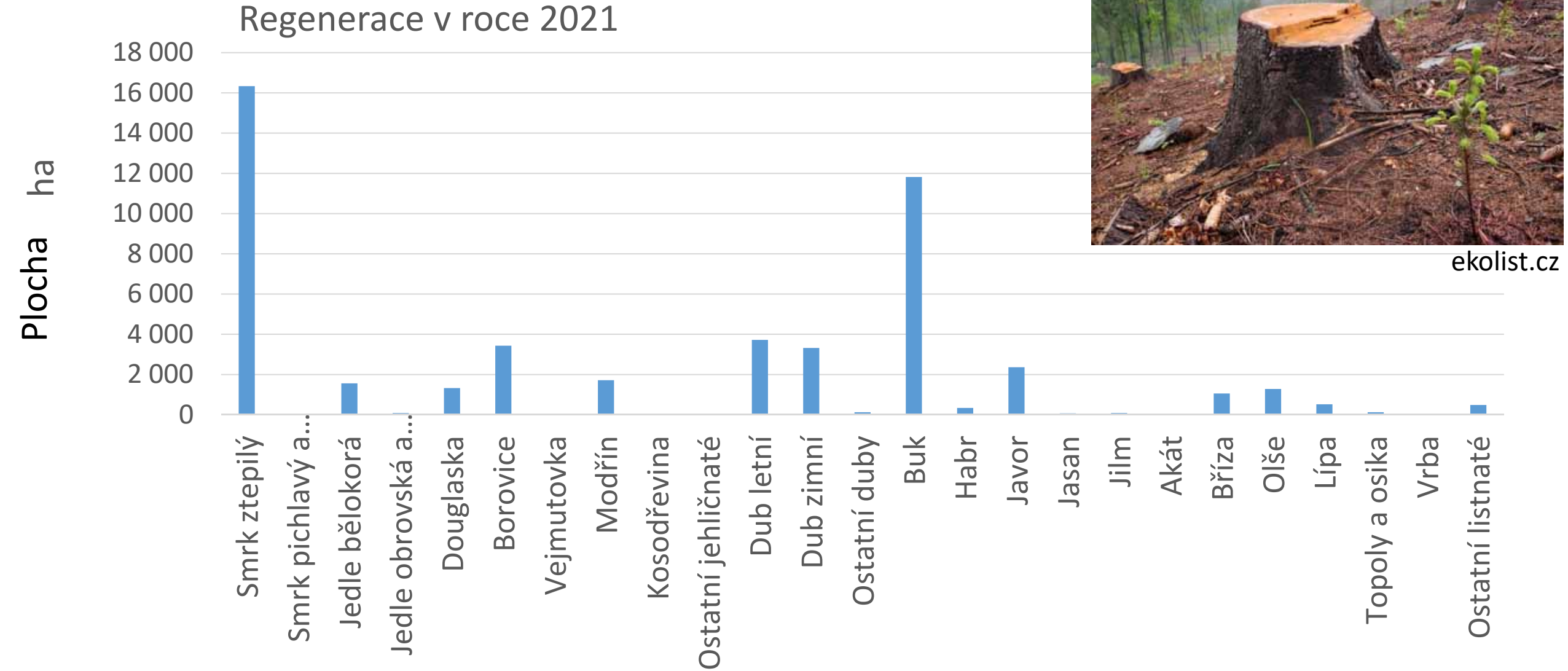
Velké mezery v přírozených lesích

- Podpora raně sukcesních druhů
- Omezení vlivu zvěře



České Švýcarsko 2022

Druhová pestrost



Roste podíl listnáčů → roste podíl přirozených lesů (dle ÚHÚL) ??

Libický luh – Havrany

soutok Cidliny a Labe, nadm. výška 188-189m, převážně tvrdý luh, 31.3 ha

2009 kruhová výčetní základna



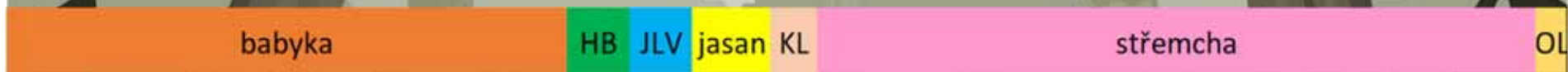
2019 počet stromů s tloušť. (dbh) >7cm



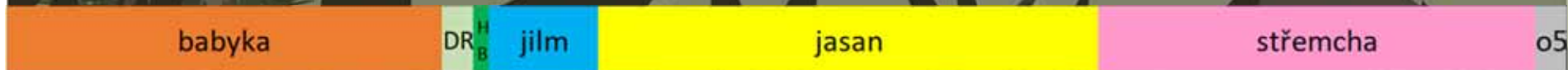
Starý porost vs. zmlazení:

olše, dub a vrba, které tvořily 75% porostu v posledních 200 letech se v nastupující generaci dřevin téměř nevyskytují

2019 zmlazení 130cm výška -7cm dbh



2019 zmlazení 10cm-50cm výšky



babyka, BB – *Acer campestre*; DR – *Cornus mas*; dub – *Quercus robur*; HB – *Carpinus betulus*; jasan – *Fraxinus excelsior*; jilm, JLV – *Ulmus laevis*; KL – *Acer pseudoplatanus*; LP – *Tilia cordata*; o5 – součet zastoupení pěti ostatních druhů dřevin s jednotlivým zastoupením <1%; OL – *Alnus glutinosa*; střemcha (STR) – *Prunus padus*; VR – *Salix alba*

Ve Studeném

levý břeh Sázavy u obce Sázava, nadm. výška 288-458m, převážně květnaté bučiny, 32.8 ha

2009 kruhová výčetní základna



2019 počet stromů s tloušť. (dbh) >7cm



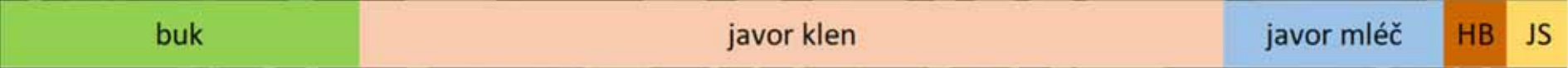
Starý porost vs. zmlazení:
- přirozená obnova je ve srovnání se starým porostem druhově chudší
- přirozené obnově dominuje buk s klenem, nevyskytuje se v ní jedle



2019 zmlazení 130cm výška -7cm dbh



2019 zmlazení 10cm-50cm výšky



buk – *Fagus sylvatica*; habr (HB) – *Carpinus betulus*; jasan – *Fraxinus excelsior*; (KL) – *Acer pseudoplatanus*; javor mléč (JVM) – *Acer platanooides*; jedle – *Abies alba*; SM – *Picea abies*; o7(8) – součet zastoupení sedmi (osmi) ostatních druhů dřevin s jednotlivým zastoupením <1%

Ranšpurk – jádrová (nejnižší) část - soutok Moravy a Dyje, tvrdý luh, 152-155m n. m., 9.3°C, 500-550mm, 4 ha

zastoupení stromů s dbh >10cm

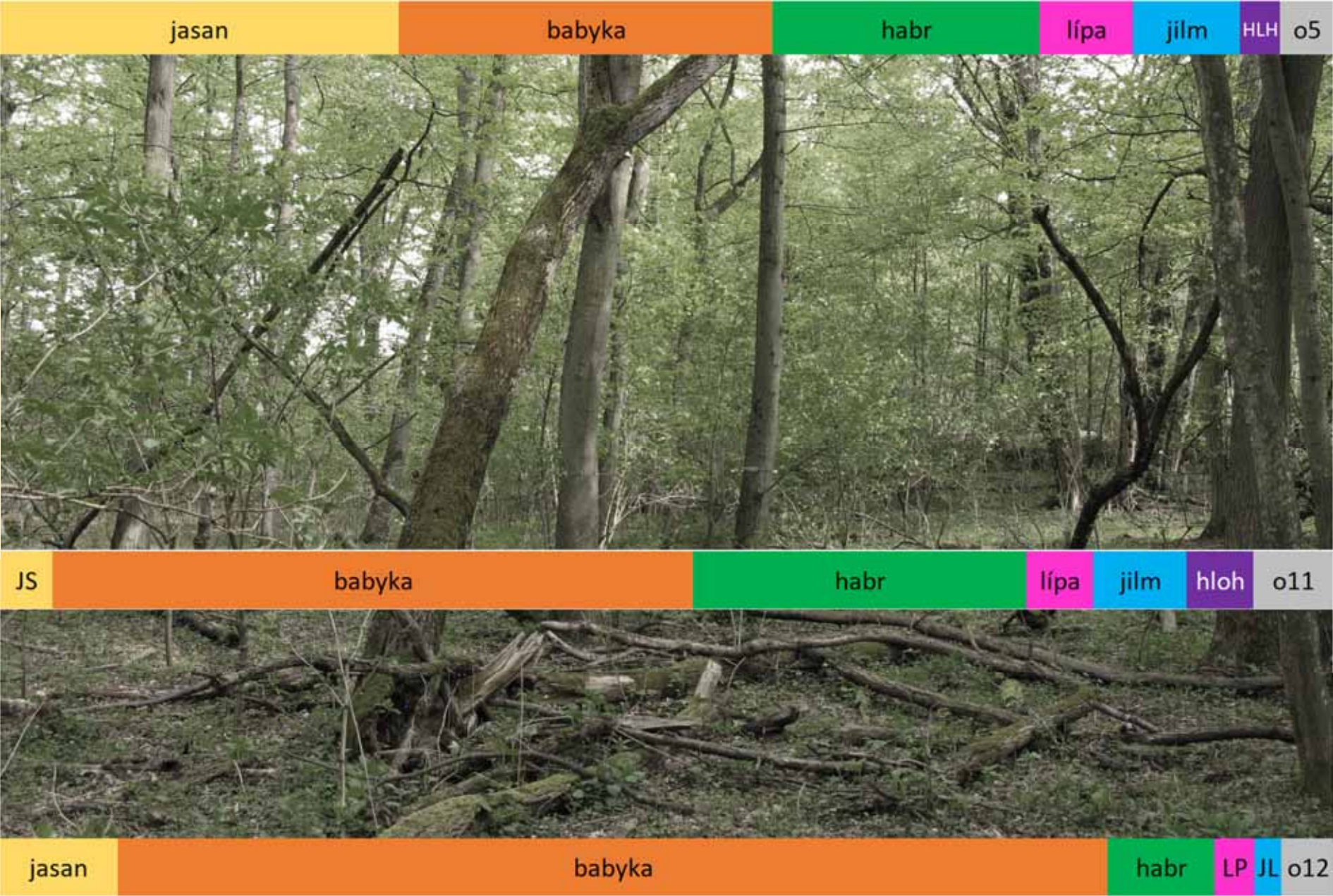
- regulace dolního toku Moravy (1976) = ukončení pravidelných záplav, které průměrně trvaly 45-50 dnů v roce!!!, pokles hladiny podzemní vody

- úplná absence DBL v obnově
- JSU se obtížně prosazuje v přímé kompetici s HB a BB, jeho zastoupení v odrůstající obnově klesá
- růstový prostor se zaplňuje

zastoupení stromů s dbh 1–10cm

babyka – *Acer campestre*; habr – *Carpinus betulus*; jasan, JS – *Fraxinus excelsior*; jilm, JL – *Ulmus laevis*; lípa, LP – *Tilia cordata*; hloh, HLH – *Crateagus monogyna*, o5(11,12) – součet zastoupení pěti (11,12) ostatních druhů dřevin s jednotlivým zastoupením <3%

zmlazení 10cm-50cm výšky



Žofínský prales – jádrová část ForestGeo, 25 ha

- Novohradské hory, převažují květnaté bučiny, přítomny acidofilní bučiny, výskyt smrku soustředěn na stanoviště rašelinných a podmáčených smrčin, 745-822m n. m., 6.2°C, 866mm, od roku 1838 samovolný vývoj

1847

JD



SM



BK

2022

BK



SM



JD



- změna disturbančního režimu
- vliv zvěře
- emise
- selektivní působení disturbancí
- klima zvýhodňující buk (ale jedli také...)
- další faktory?

Doutnáč (NPR Karlštejn, CHKO Český kras) - 334-433m n. m., 8°C, 564mm, 67 ha, stav 2010

převažují bazofilní teplomilné doubravy, hercynské dubohabřiny, vápnomilné bučiny a květnaté bučiny

počet stromů s tloušť. (dbh) >7cm



zmlazení 130cm výška -7cm dbh



zmlazení 10cm-50cm výšky





Sukcese lesního ekosystému po narušení
požárem v roce 2006: vývoj v období 2007 - 2021

Rok 2008



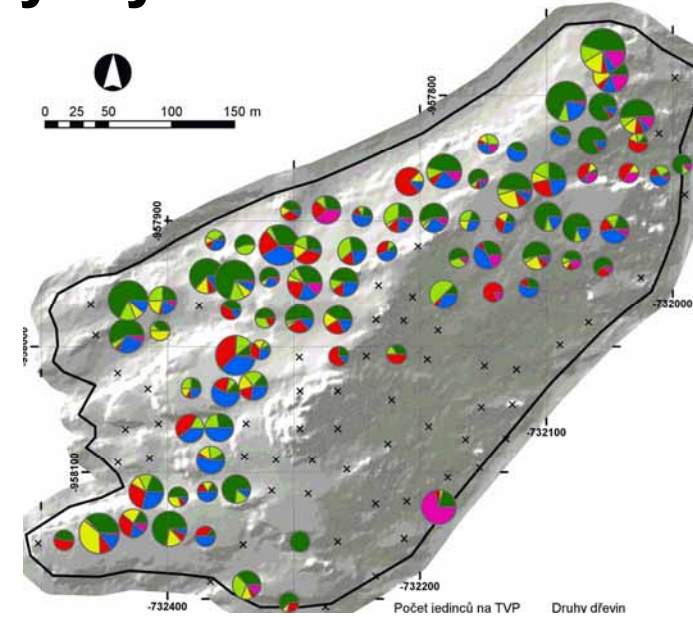
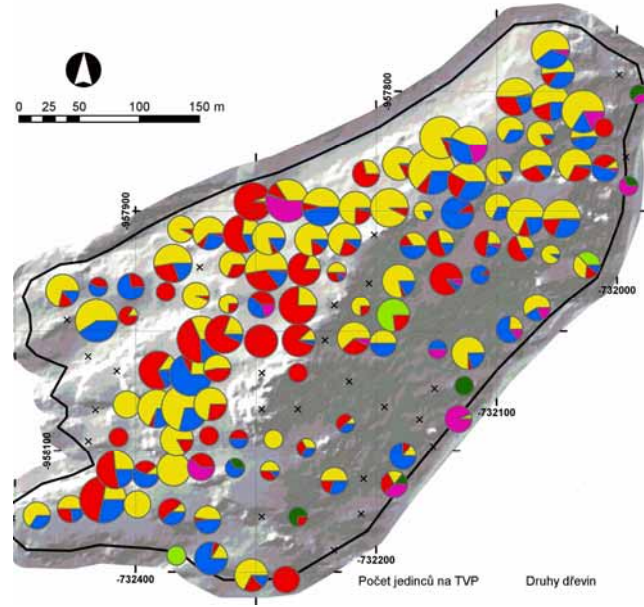
Rok 2010



Rok 2007

Stromky do 30cm výšky

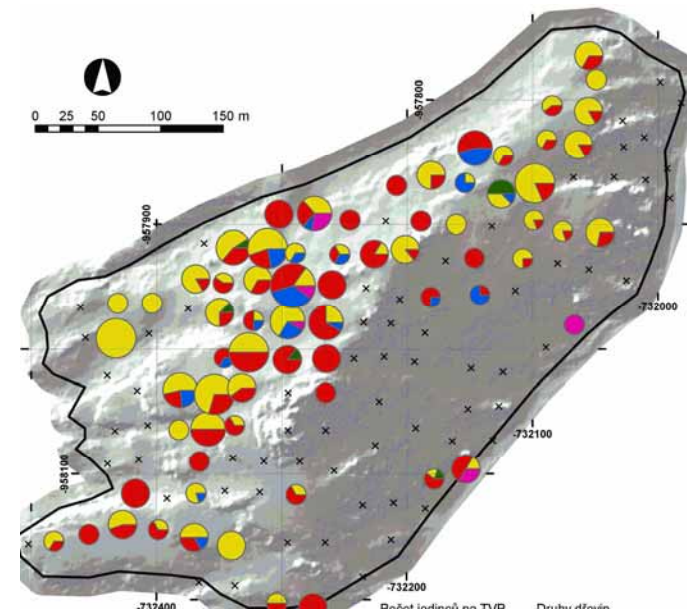
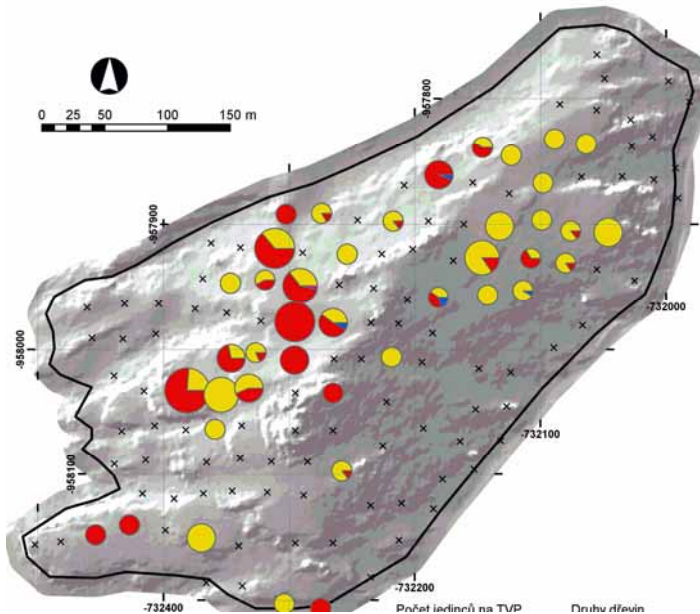
Rok 2010



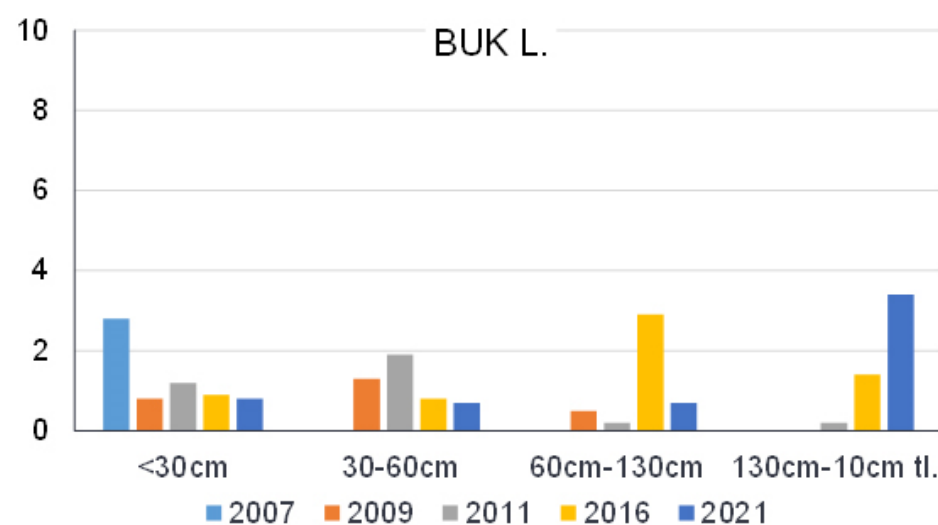
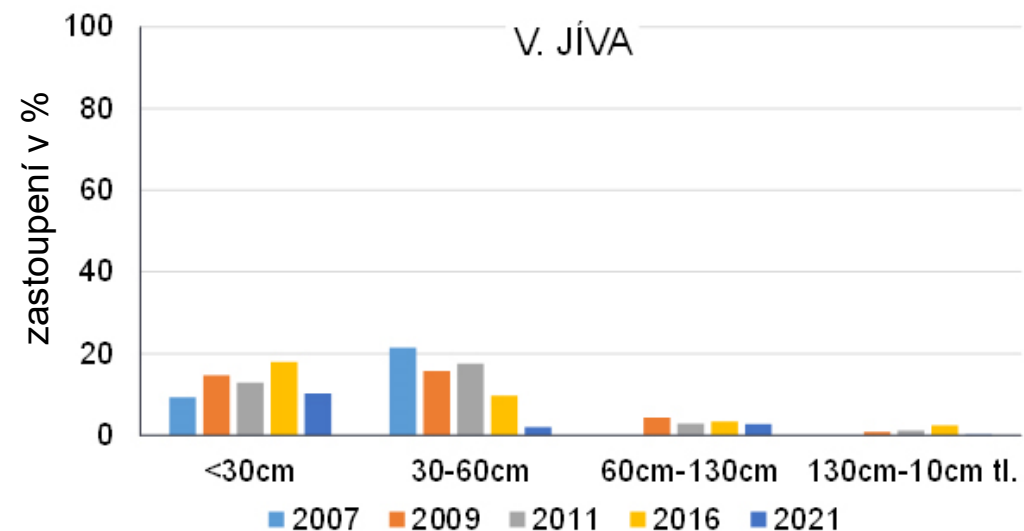
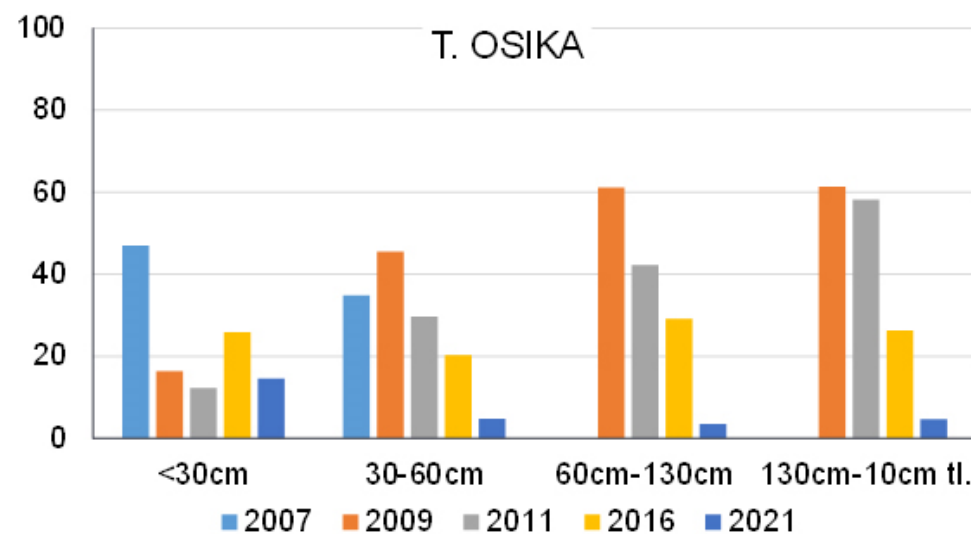
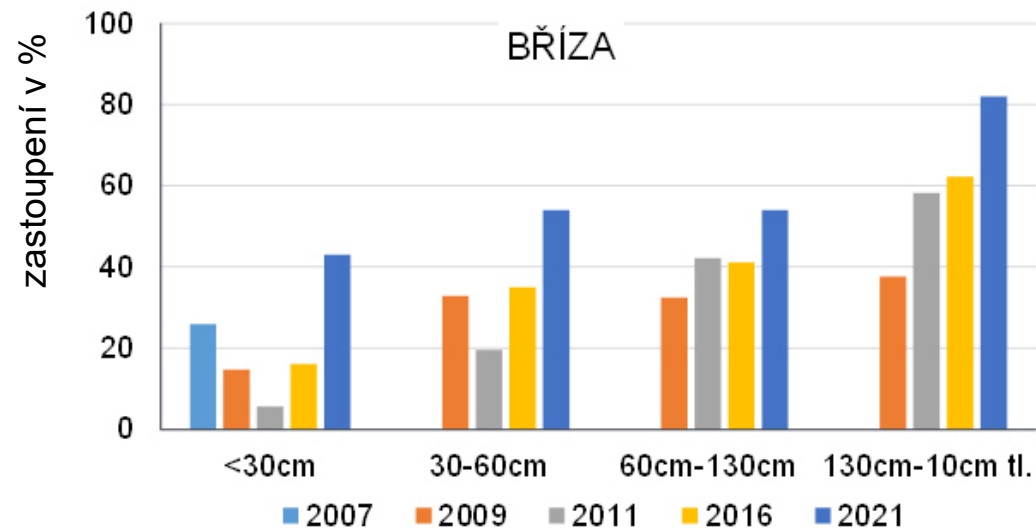
Rok 2008

Stromky 60-130cm výšky

Rok 2010



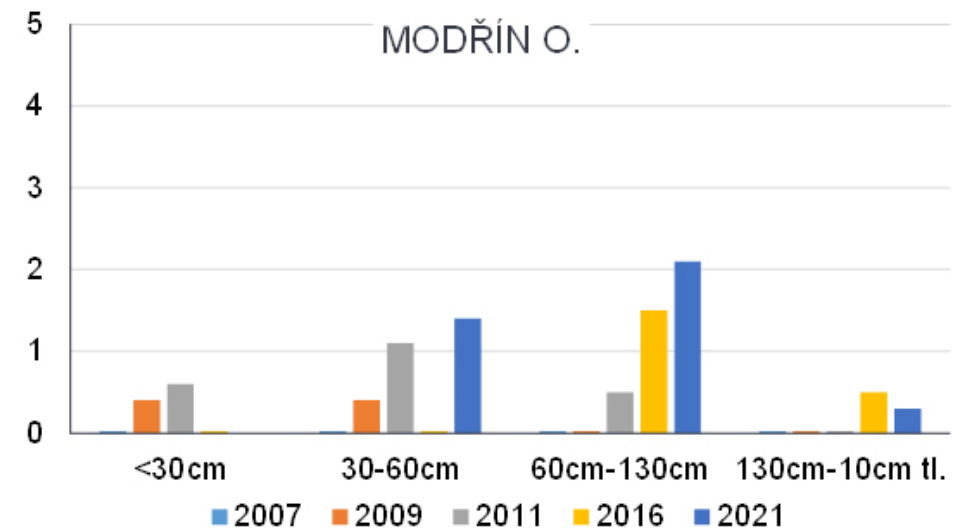
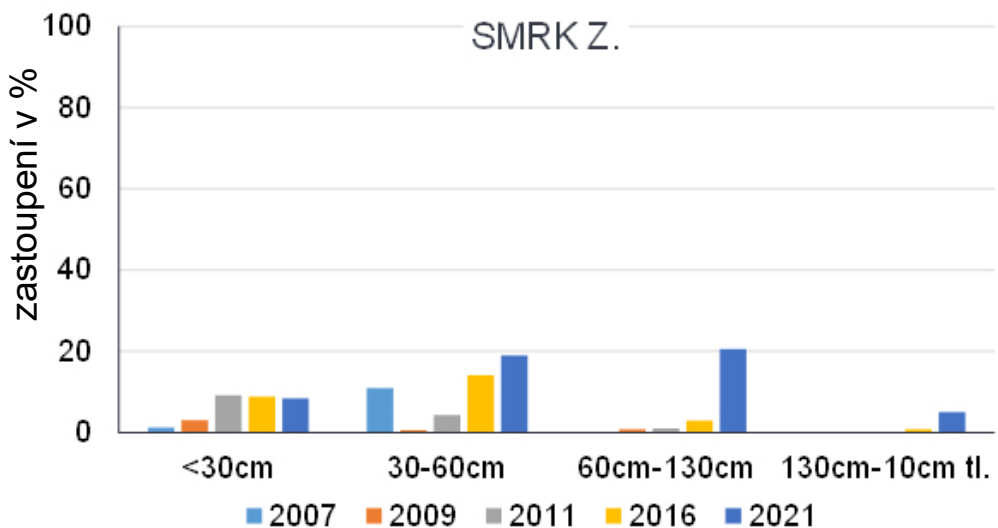
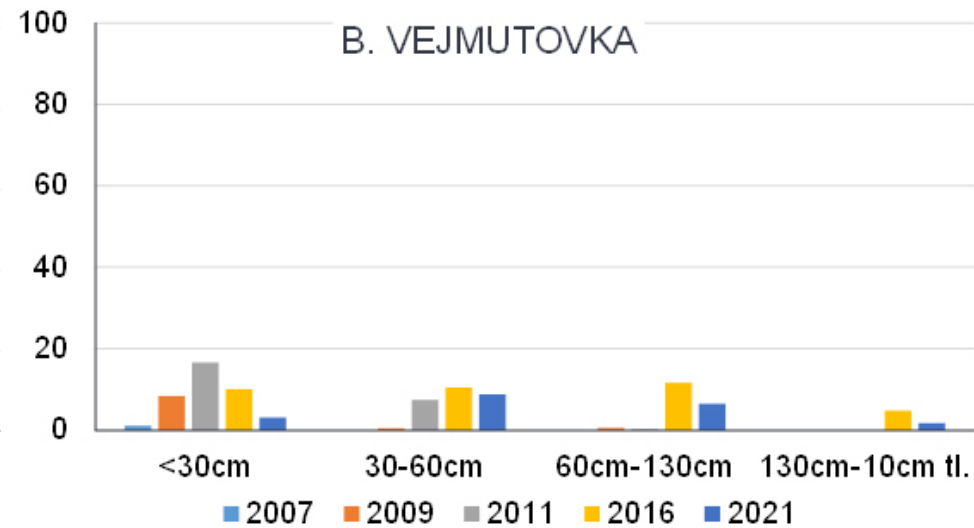
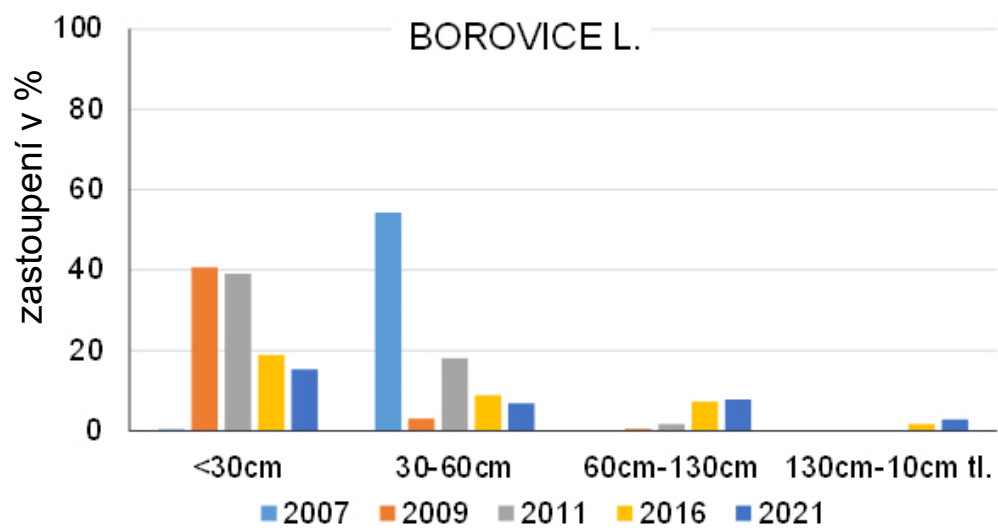
Vývoj zastoupení jednotlivých druhů dřevin ve výškových třídách v období 2007-2021 - – listnaté dřeviny s nejvyšším zastoupením



Komentář:
Nejvýznamnějším trendem je neustálé zvyšování zastoupení břízy. Naopak zastoupení osiky a jívky se v porostu snižuje. Do porostu se postupně dostává i buk, v roce 2021 byl v nejvyšší výškové (tloušťkové) třídě zastoupen 3.4%.

Vysvětlivky: bříza – bříza bělokorá (*Betula pendula*) a bříza pýřitá (*Betula pubescens*); t. osika – topol osika (*Populus tremula*); v. jíva – vrba jíva (*Salix caprea*); buk l. – buk lesní (*Fagus sylvatica*); kategorie výškové třídy 130cm – 10cm tl. zahrnuje jedince vyšší než 130cm a s výčetní tloušťkou menší než 10cm

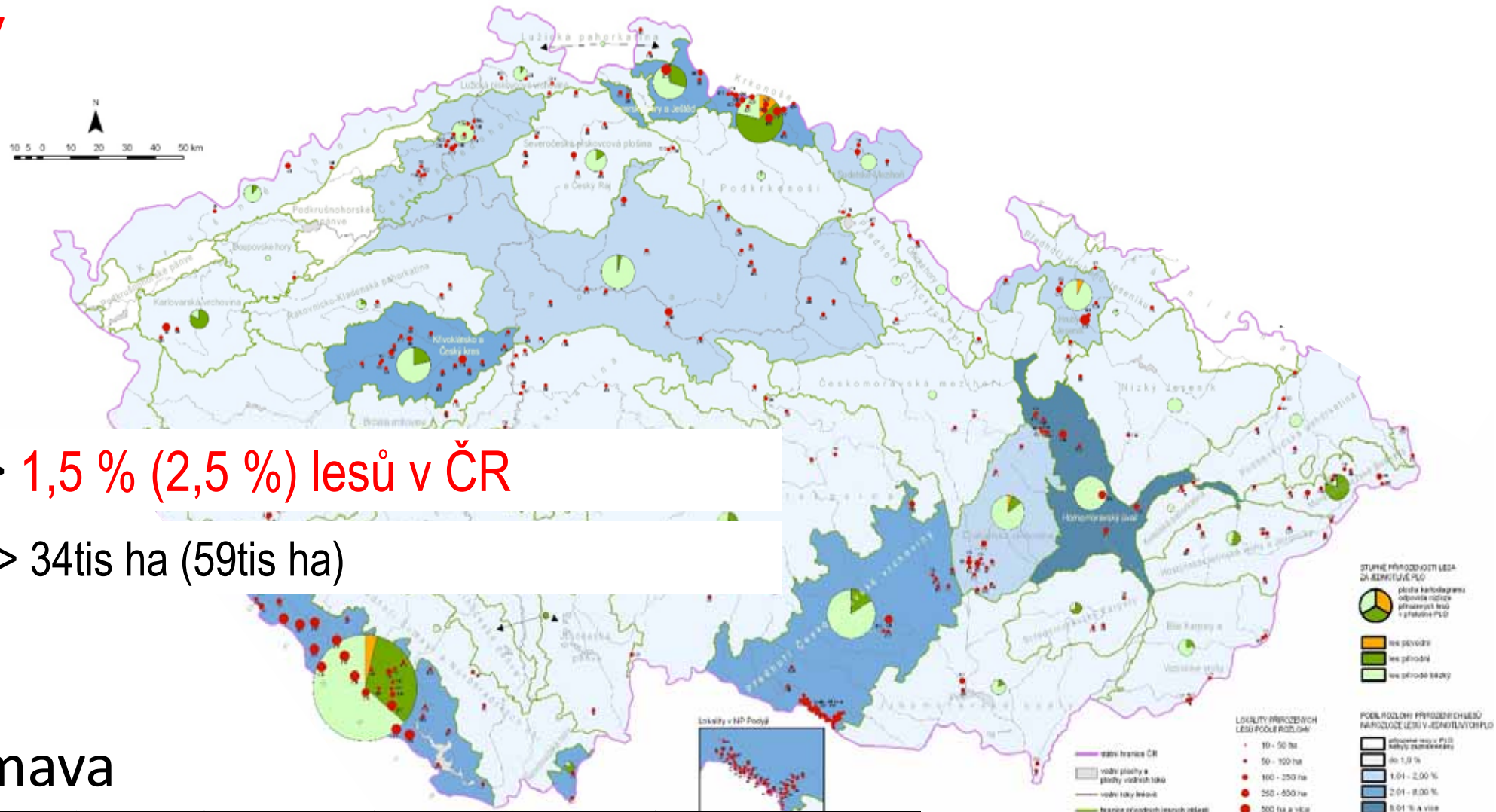
Vývoj zastoupení jednotlivých druhů dřevin ve výškových třídách v období 2007-2021 – jehličnaté dřeviny



Komentář: Z jehličnatých druhů dřevin dosahoval v roce 2021 nejvyššího zastoupení smrk – 5% v nejvyšší třídě; borovice lesní dosahovala 2.9%. Zastoupení stanovištně nepůvodní borovice vejmutovky činilo v roce 2021 v nejvyšší třídě 1.7%, ve výškové třídě 60cm-130cm to bylo 6.4%.

Vysvětlivky: borovice l. – borovice lesní (*Pinus sylvestris*); b. vejmutovka – borovice vejmutovka (*Pinus strobus*); smrk z. – smrk ztepilý (*Picea abies*); modřín o. – modřín opadavý (*Larix decidua*); kategorie výškové třídy 130cm – 10cm tl. zahrnuje jedince vyšší než 130cm a s výčetní tloušťkou menší než 10cm

Procesy



rok	Les původní	Les přírodní	Les přírodě blízký	Les nově ponechaný samovolnému vývoji	Les významný pro biodiverzitu
2005	378	3297	6421	N/A	N/A
2013	376	3268	6393	N/A	N/A
2019	373	9031	26969	9883	10370

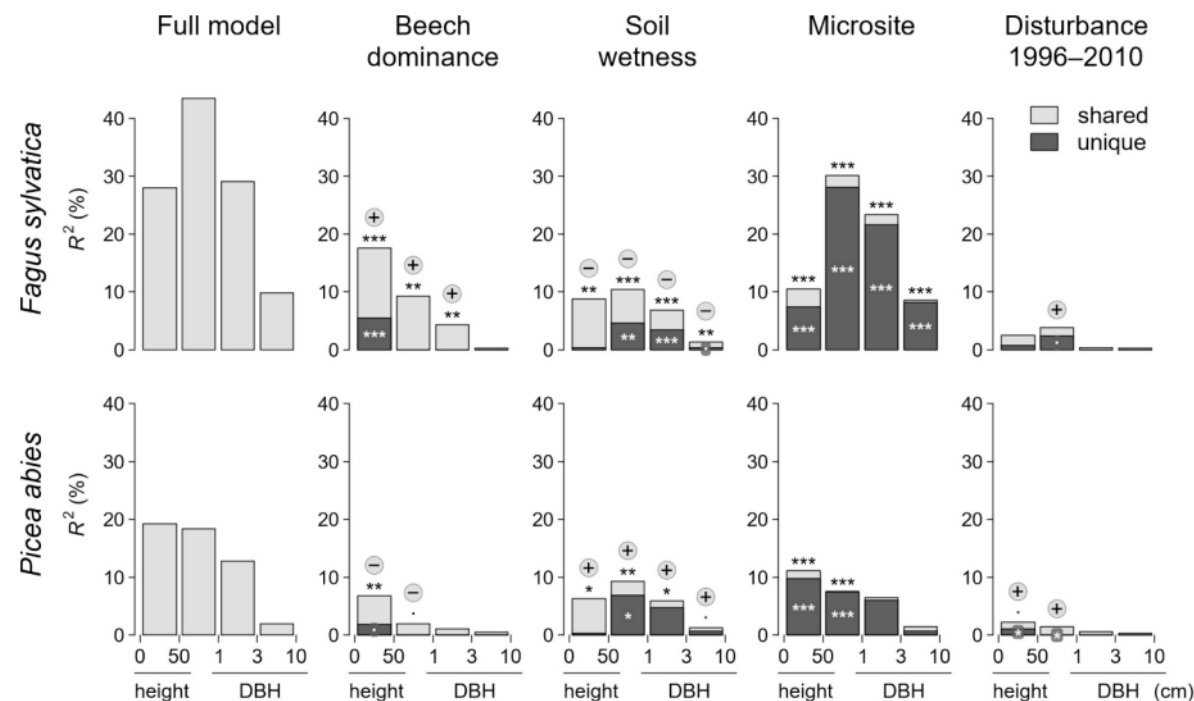


Forest floor alteration by canopy trees and soil wetness drive regeneration of a spruce-beech forest

Pavel Daněk^{a,b,*}, Pavel Šamonil^a, Libor Hort^a

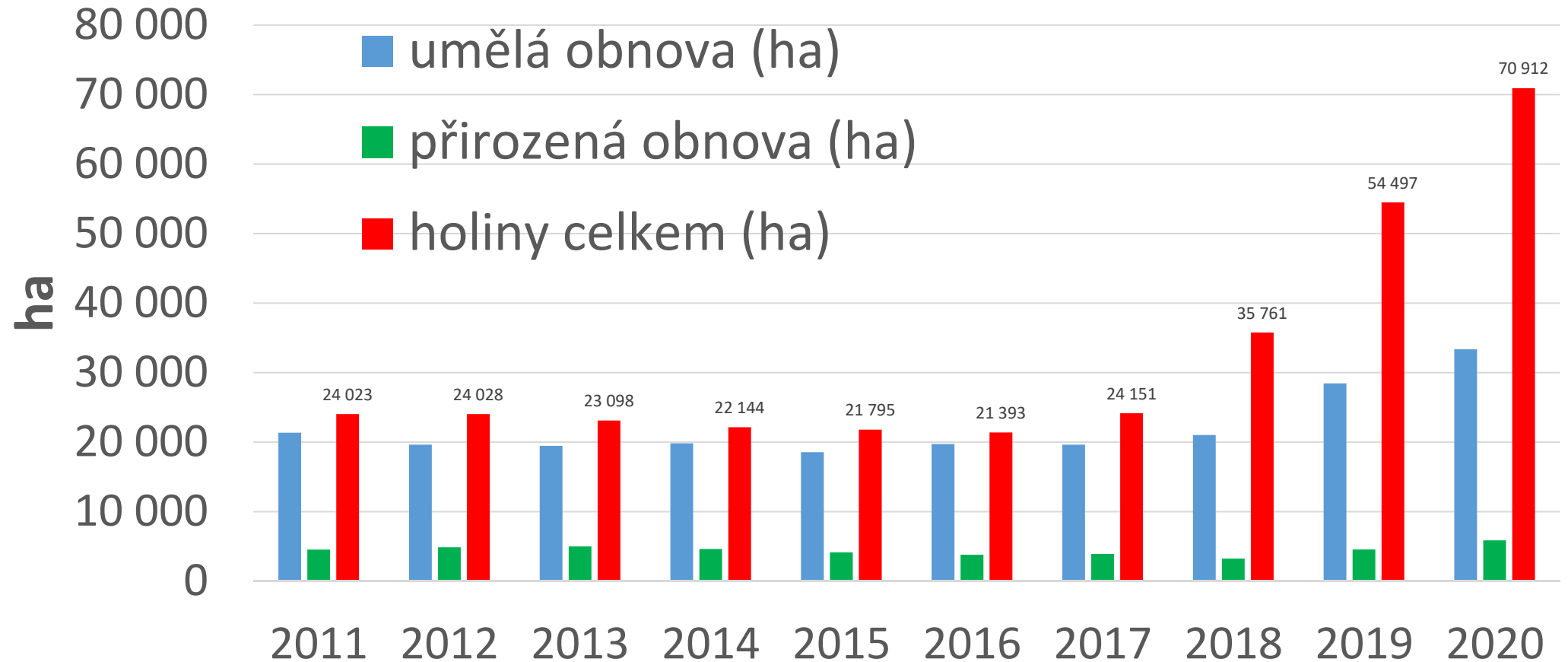
^a Department of Forest Ecology, The Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Lidfická 25/27, Brno 602 00, Czech Republic

^b Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, Czech Republic

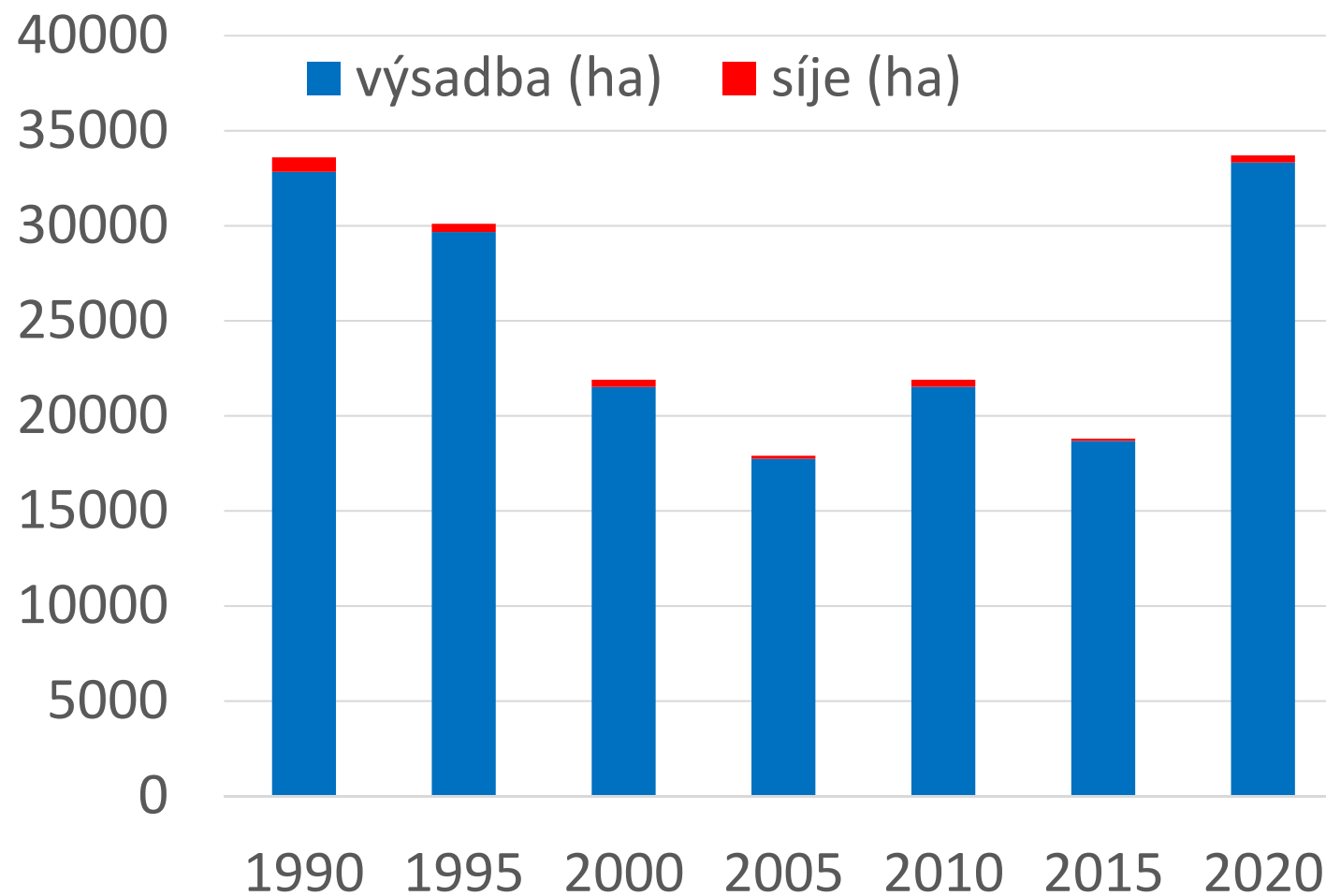


- Význam mikrostanovišť pro regeneraci
- Nenáhodné prostorové vzory

Regenerace přirozená a umělá



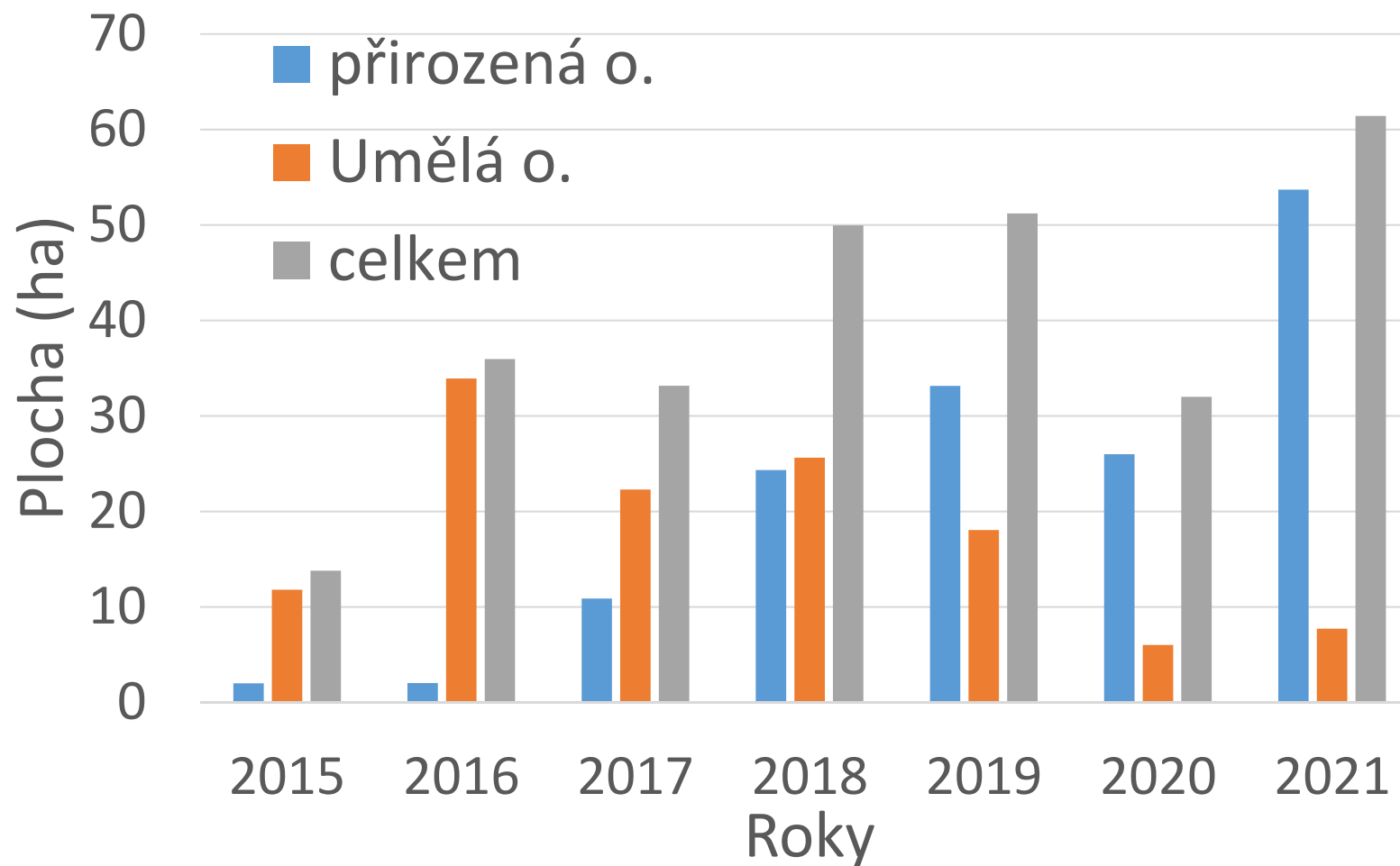
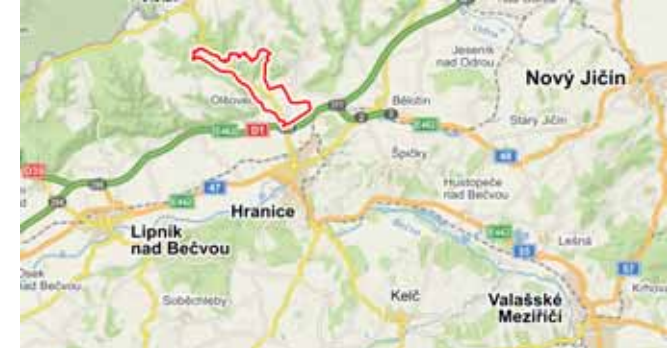
Struktura umělé regenerace



Příklad dobré praxe

Vědomé využití tvořivých sil přírody v kulturních lesích

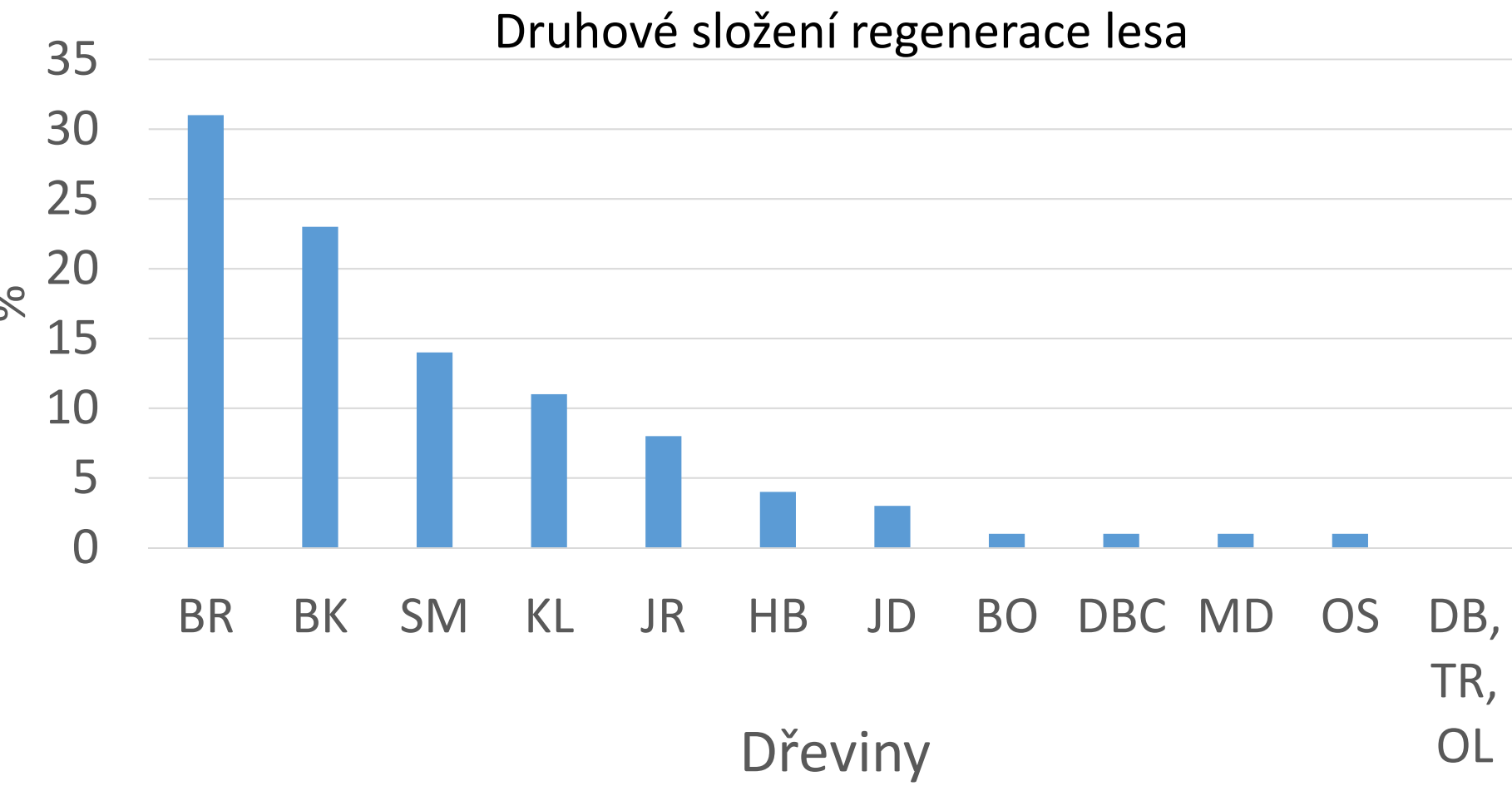
Případová studie LS Vítkov – revír Olšovec (podíl smrku 70 %)



Příklad dobré praxe

Vědomé využití tvořivých sil přírody v kulturních lesích

Případová studie LS Vítkov – revír Olšovec (podíl smrku 70 %)

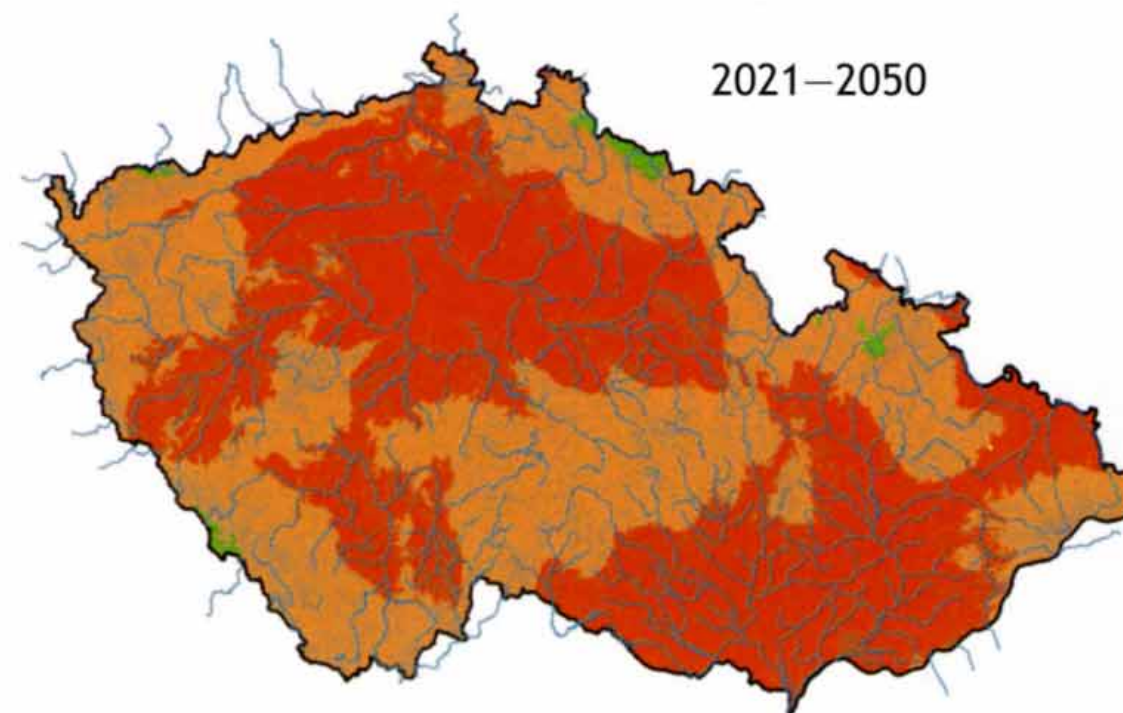
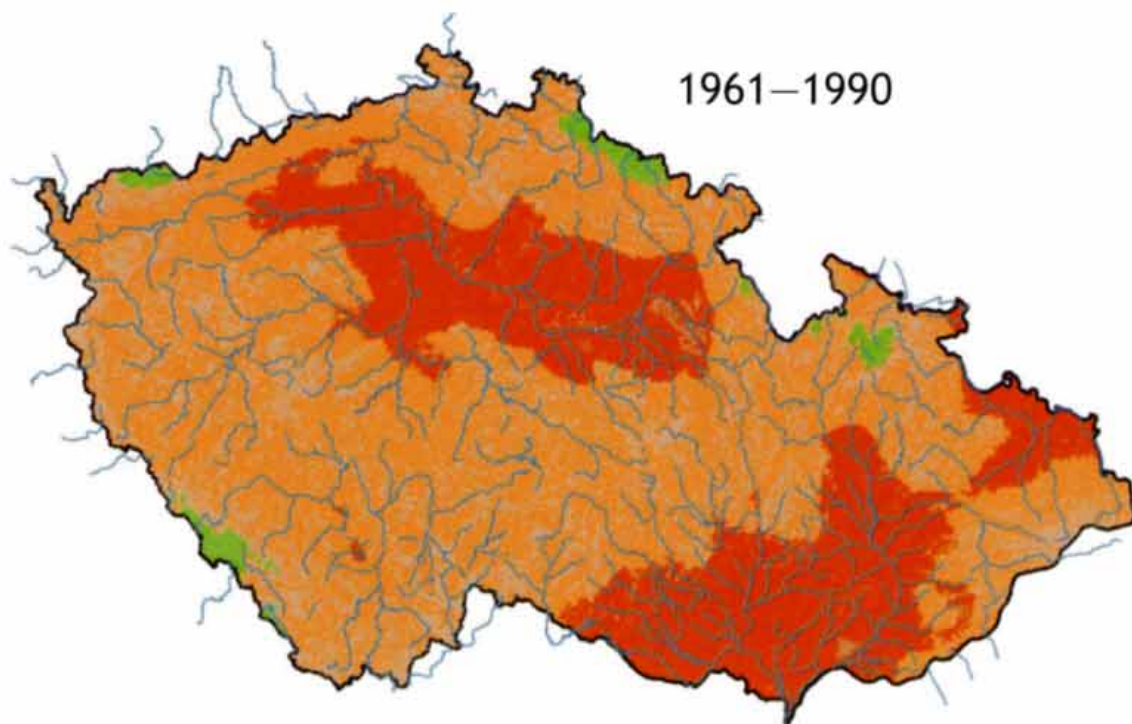
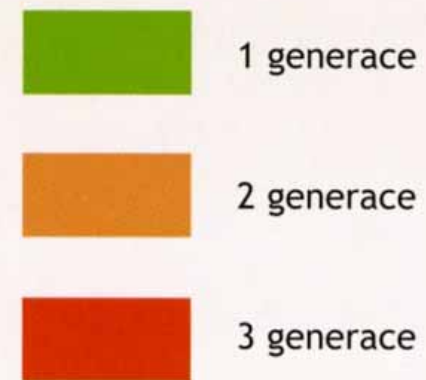


Závěr

- Přirozenost lesů se v krajině zvyšuje jen lokálně (zejména národní parky)
- Roste variabilita nově vznikajících lesů, někde je více přírody, jinde je více člověka
- Doporučení: je třeba dělat více než jen změnit dřevinu, vědomě umožnit větší prostor procesům a pestrosti, plánování na úrovni stromu nikoli plochy
- Všechny lesníky nemůžeme házet do jednoho pytle, ale..



Vliv oteplování na počet generací kůrovce



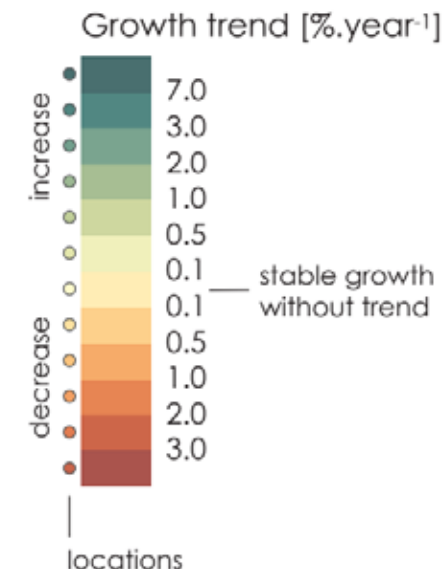
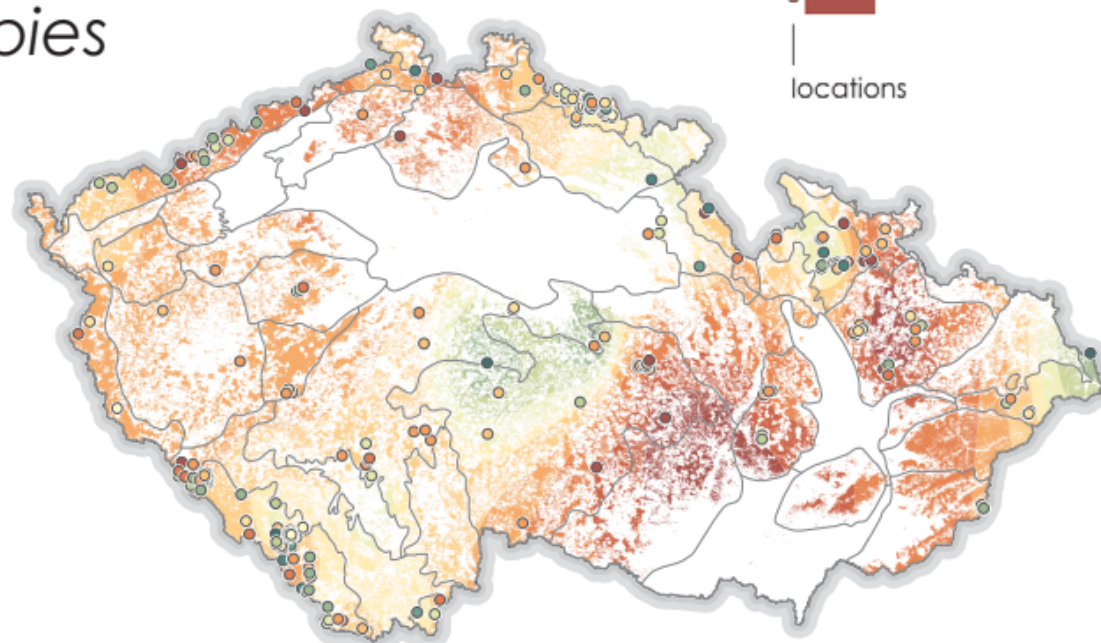
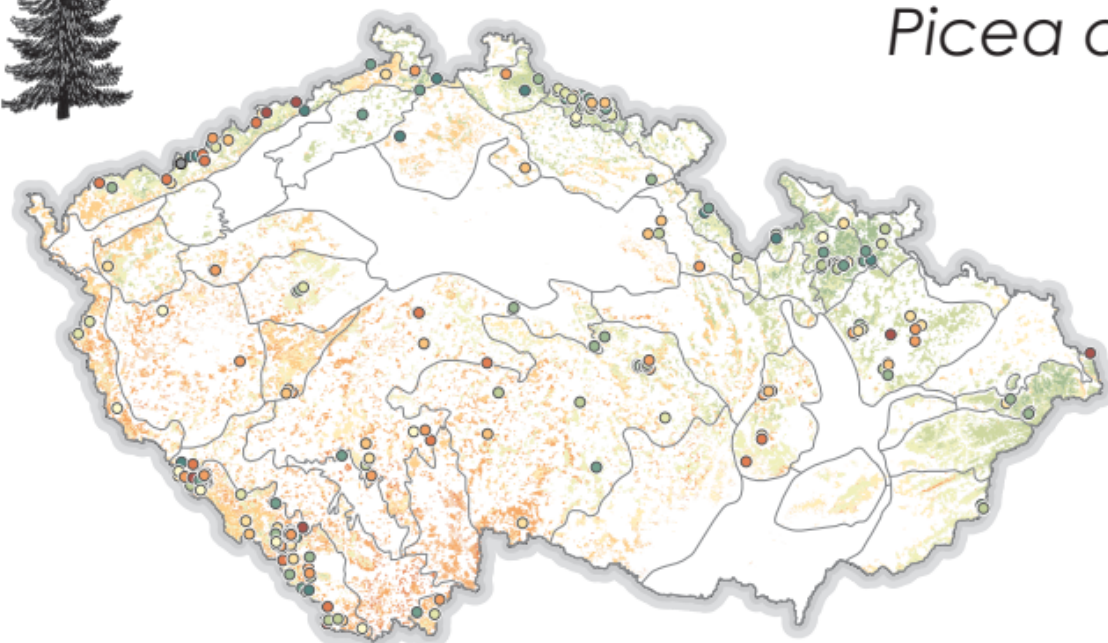
Růstový trend smrku v ČR



1990–2005

Picea abies

2005–2018



Smrk je v posledních letech velmi silně klimaticky limitován
I kdybychom chtěli, na řadě míst je smrk neudržitelný. Chceme se o to pokoušet?

Další zdroje:

- <https://www.czso.cz/csu/czso/lesnictvi-2021>
- <http://www.uhul.cz/>
- <https://eagri.cz/public/app/uhul/SIL/Default.cshtml>
- Roleček D. 2022: Potenciál sukcese k obnově lesa po kalamitě na revíru Olšovec LS Vítkov (Lesy České republiky, s. p.), Bakalářská práce Mendel. Uni.

Podpořeno projektem TAČR DivLand

Děkuji za pozornost



TAČR DivLand
SS02030018