

Otevírá kůrovcová kalamita nové přístupy/perspektivy v pěstování lesa?

Jiří Remeš

Fakulta lesnická a dřevařská,
Česká zemědělská univerzita v Praze,

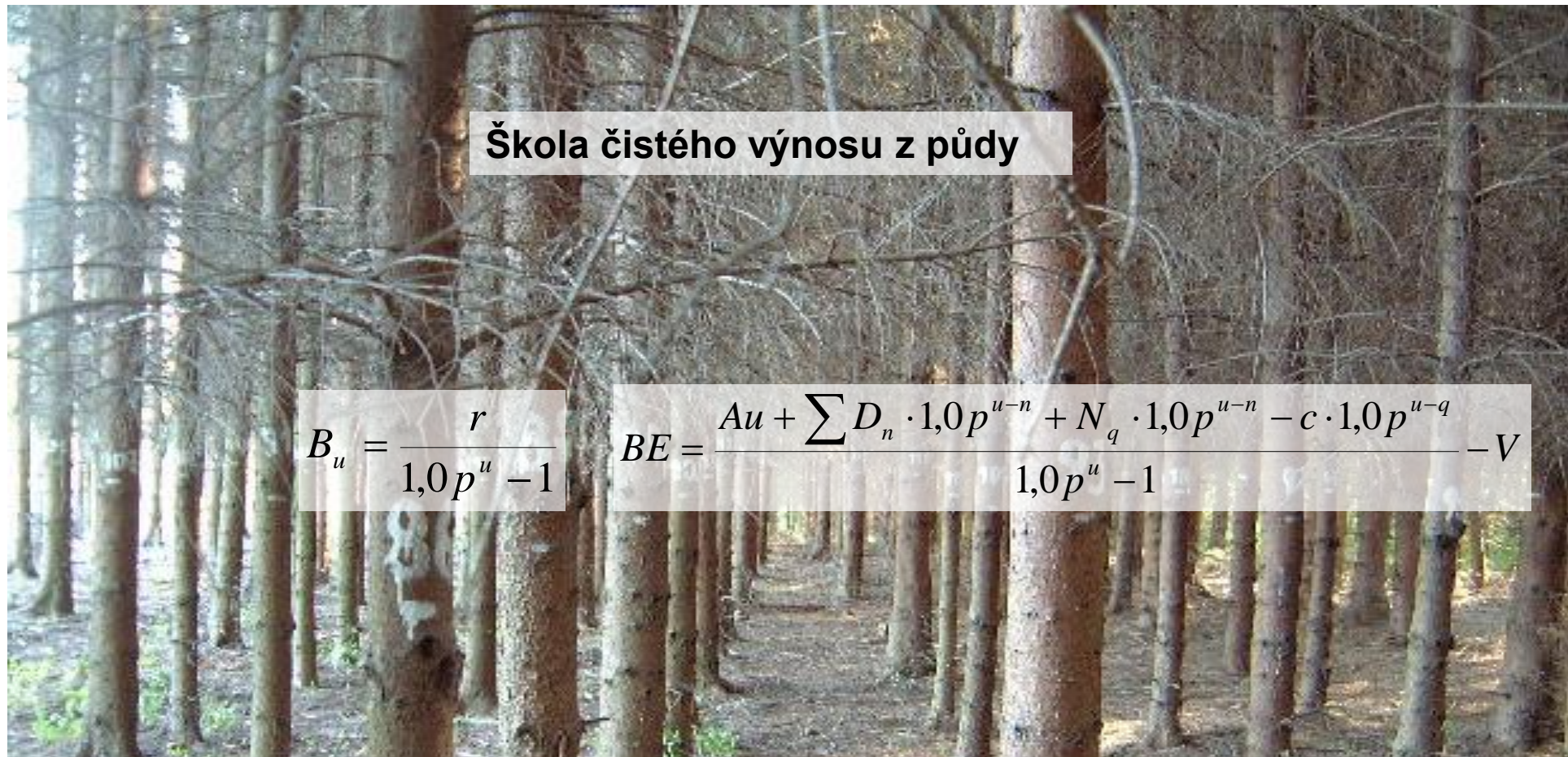
Nejčastěji uváděné důvody současné kůrovcové kalamity

Nevhodné hospodaření v lesích:

- Druhové složení lesů v ČR
- Věková struktura lesů v ČR
- Transformace lesů (obchodní model pro hospodaření státních lesů, ZOV)

Klimatická změna a její důsledky:

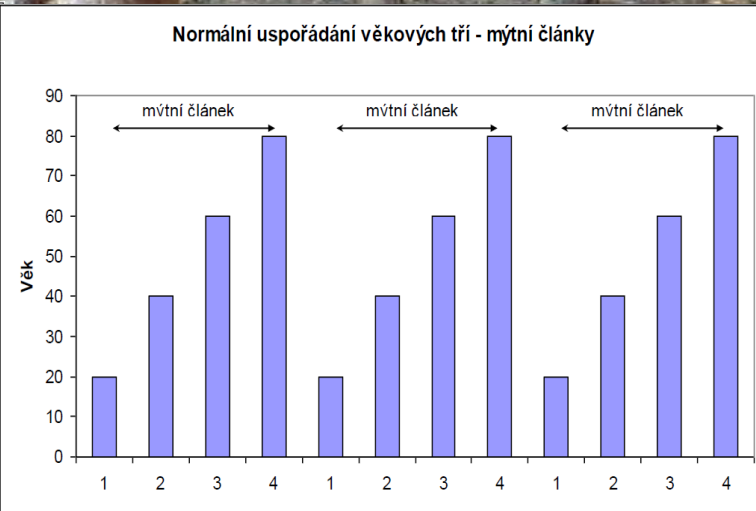
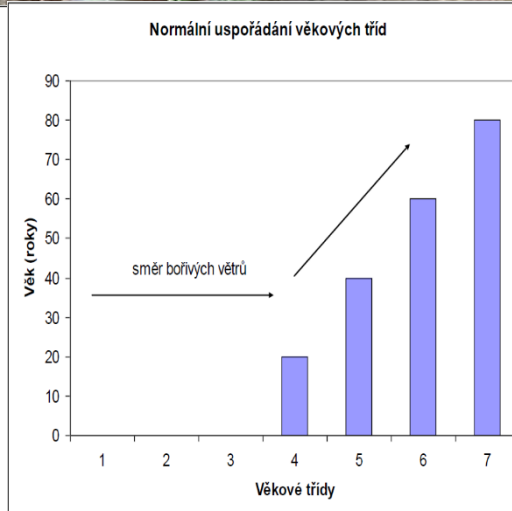
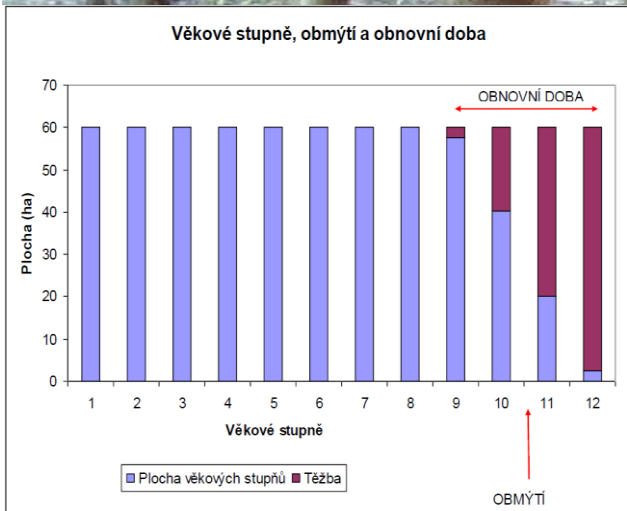
- Dlouhodobý nárůst průměrné teploty
- Nerovnoměrné rozložení srážek
- Abnormálně silná suchá a teplá perioda 2015-2019
- Oslabení vitality dřevin
- Změna fenologie škůdců

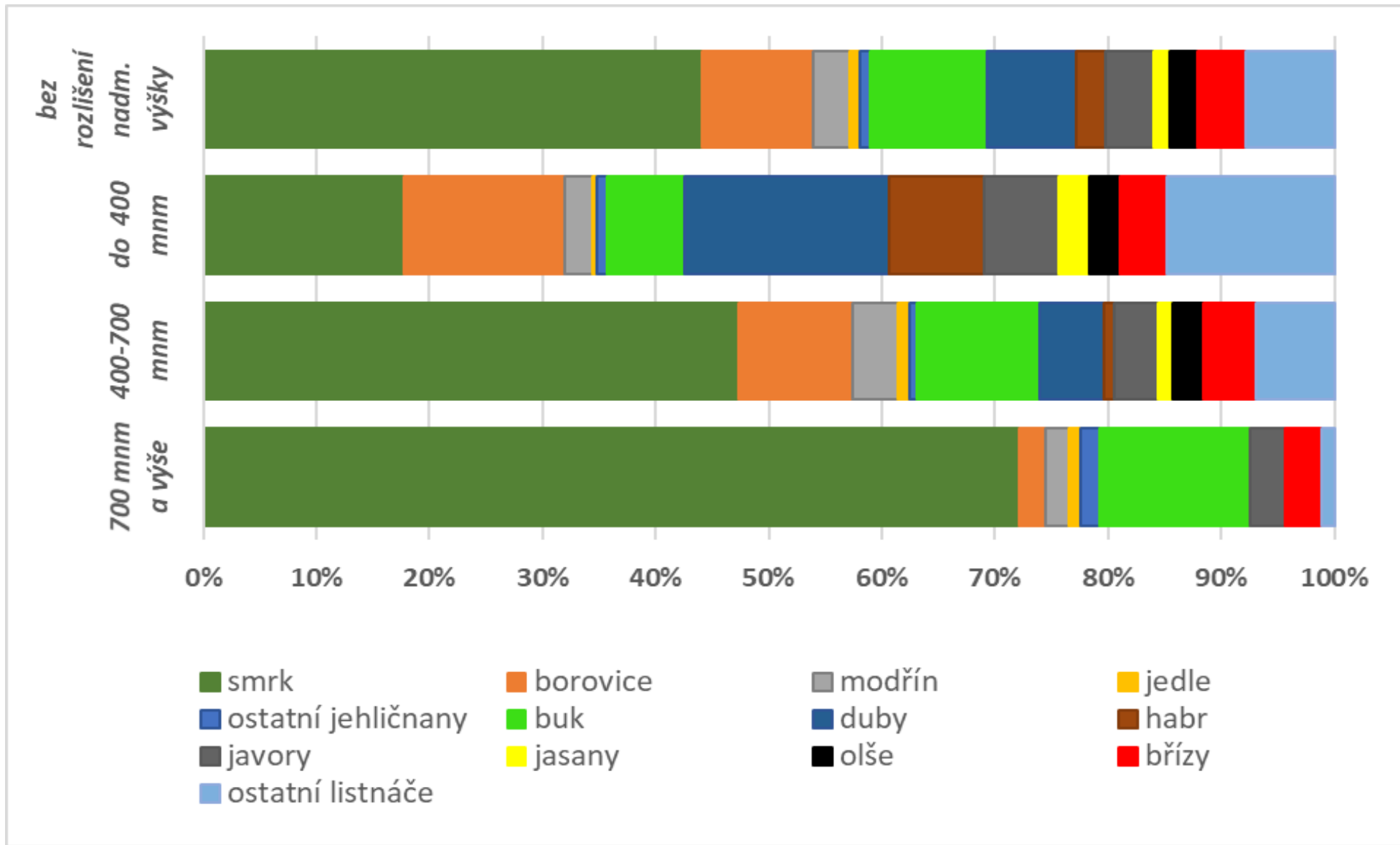


Škola čistého výnosu z půdy

$$B_u = \frac{r}{1,0p^u - 1}$$

$$BE = \frac{Au + \sum D_n \cdot 1,0p^{u-n} + N_q \cdot 1,0p^{u-n} - c \cdot 1,0p^{u-q}}{1,0p^u - 1} - V$$

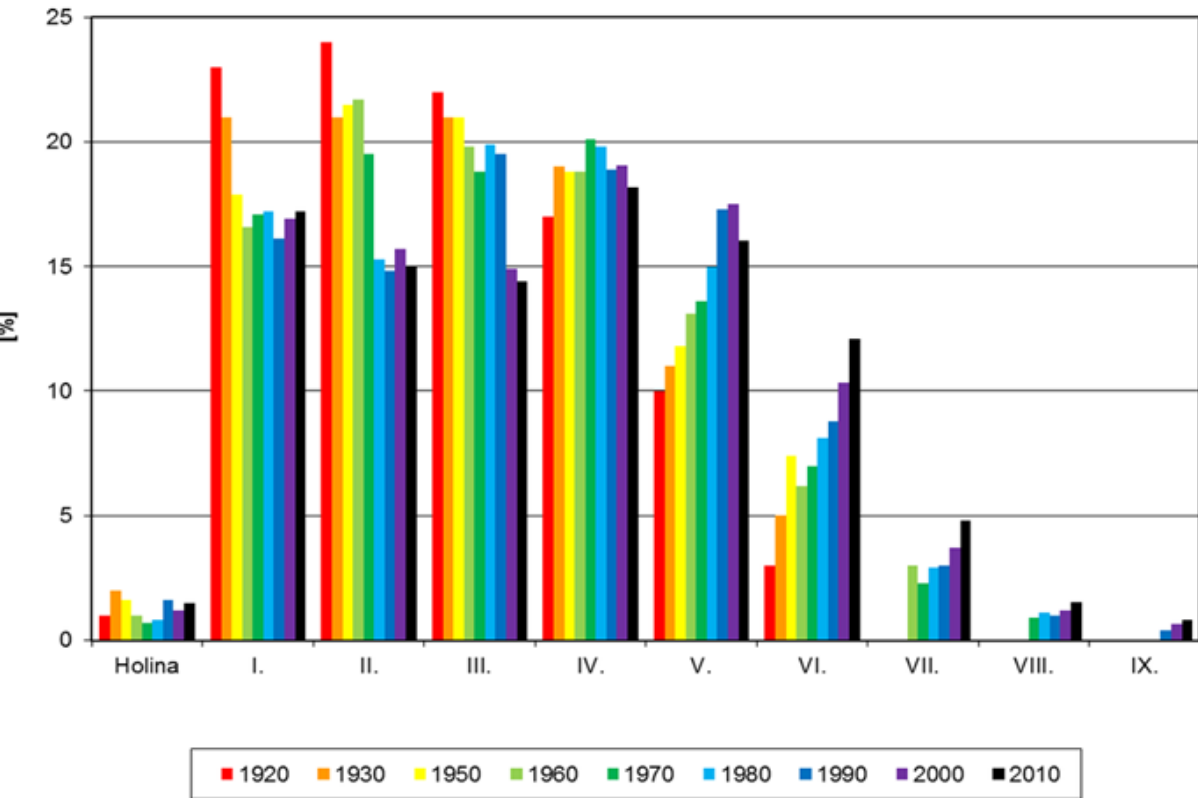




Zastoupení dřevin podle výškových pásem na základě výsledků NIL II

Zastoupení věkových tříd v lesích ČR

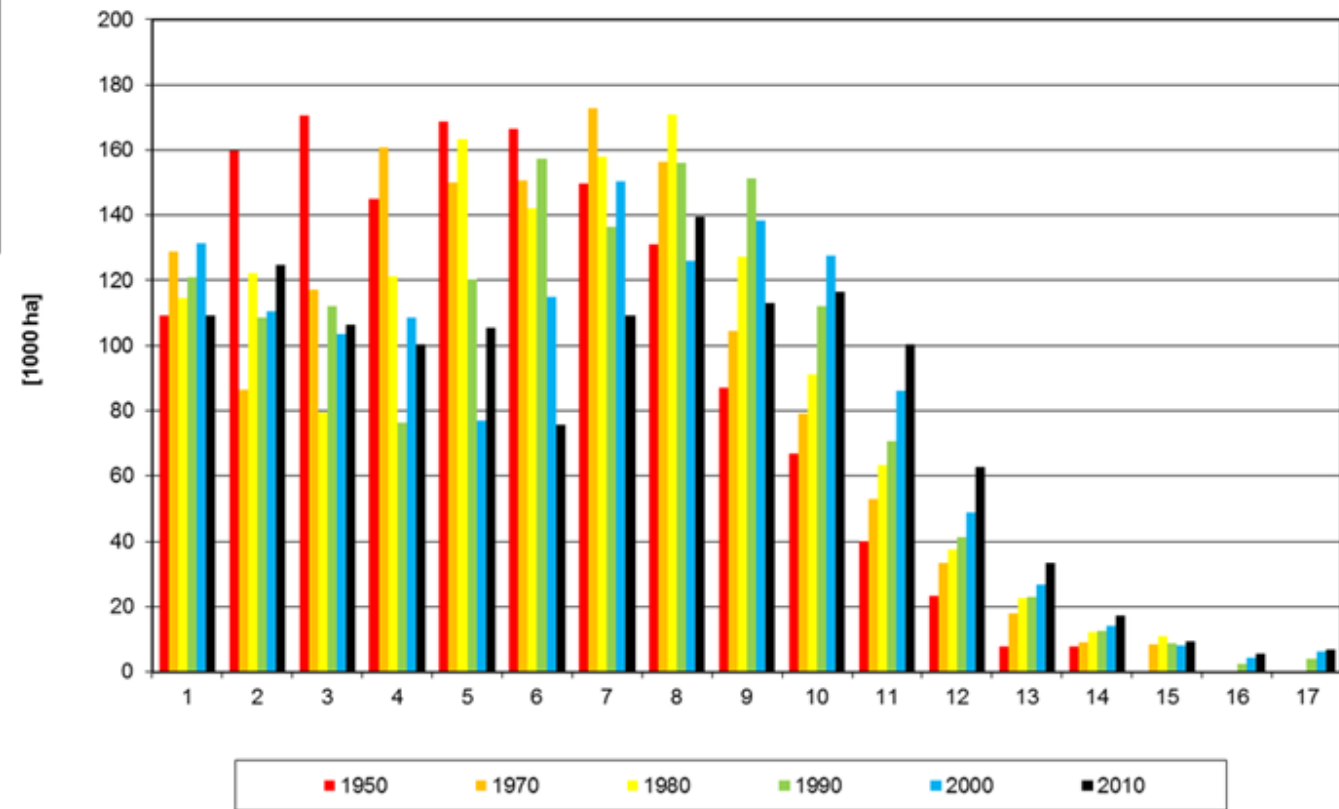
Prameny: Inventarizace lesů (SLHP) ČR 1950 - 2010



Kouba, Podrázský, Zahradník, FLD ČZU v Praze, 2013

Plocha smrkových porostů v lesích ČR

Prameny: Inventarizace lesů (SLHP) ČR 1950 - 2010, rok 1950 - odhad Kouba 2001 na základě inventarizace lesů 1950

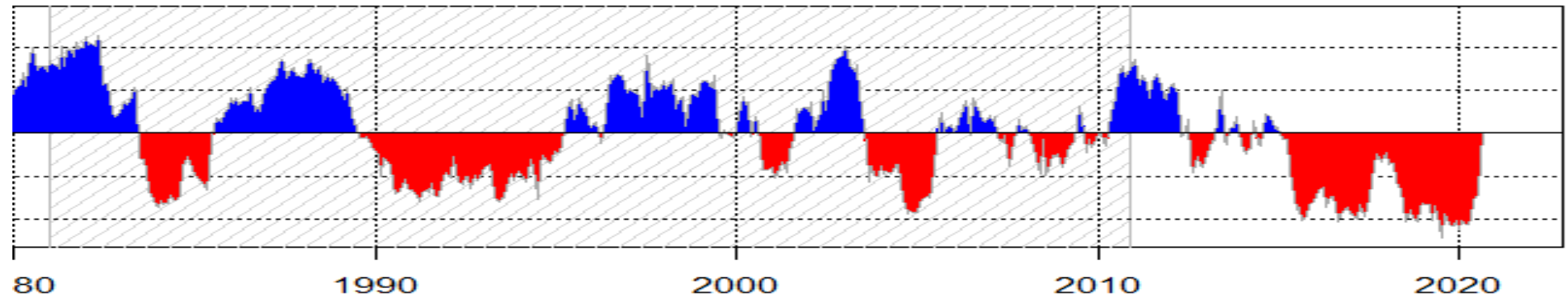


Kouba, Podrázský, Zahradník, FLD ČZU v Praze, 2013

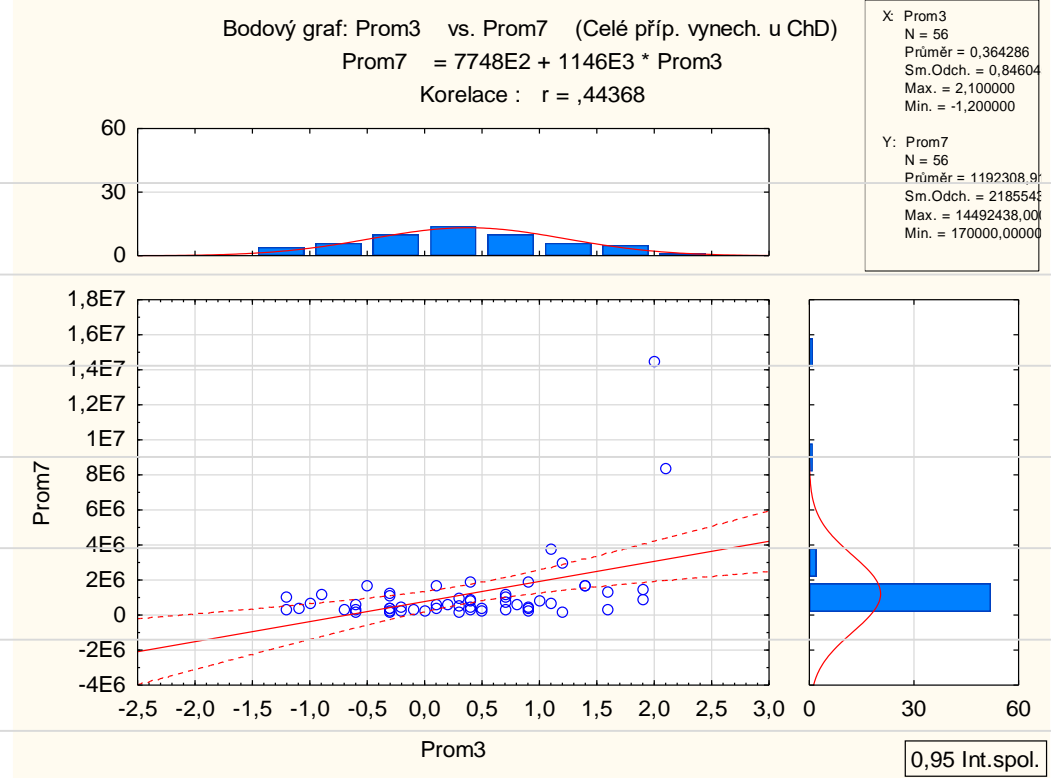
Evidovaný objem kůrovcového smrkového dříví tis. m³

16 000
14 000
12 000
10 000
8 000
6 000
4 000
2 000
0

1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021



80 1990 2000 2010 2020



Jak nově definovat Pěstování lesa

- mění cíle nebo jen podmínky a nástroje k jejich dosažení?

Pěstování lesa je tradičně definováno jako "věda a umění" pěstování a ošetřování lesních kultur (Nyland 1996).

Jedná se o teorii i praxi zakládání a usměrňování vývoje, růstu a kvality stromů a lesních porostů za účelem uspokojení specifických cílů vlastníků lesa (a celé společnosti), např. Achime et al. (2022).

Co to vlastně je Pěstování lesa a jaké jsou jeho cíle v 21. století?

Pěstování lesa nevzniklo z touhy těžít stromy, ale z potřeby zabránit odlesňování, podporovat produktivitu lesů a zajistit trvalý přísun dřeva (např. Puettmann et al. 2012; Gélinas 2010).

Pěstování lesů je jako obor od svého vzniku neodmyslitelně spojeno s empirií, stojí proto nohama v minulosti a přitom hledí do budoucnosti.

Dlouhodobé pozorování růstu a hodnocení důsledků v minulosti provedených pěstebních opatření byly základem současných strategií.

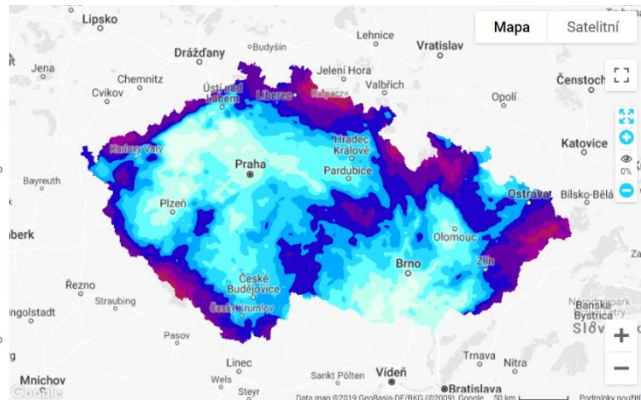
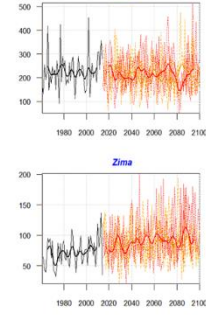
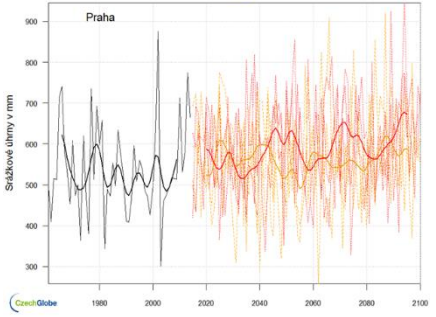
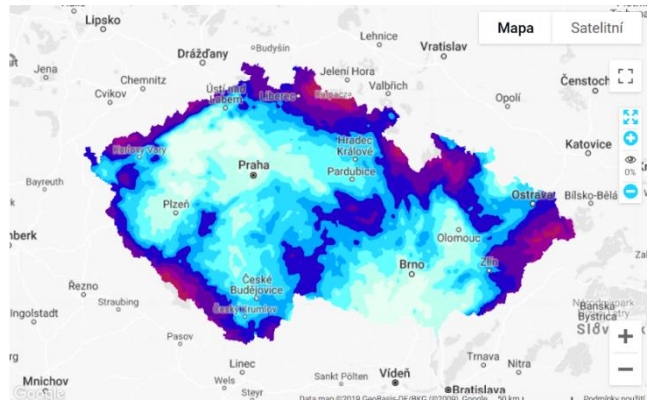
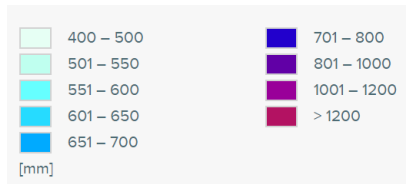
To vychází z premisy, že podmínky, které panovaly v minulosti přesně odrážejí budoucí růstový potenciál a odezvu porostů na místní podmínky.

Místní klimatické a půdní charakteristiky byly považovány za trvalé rysy stanoviště, které určují jeho potenciální vegetaci a jsou hnací silou její sukcesní dynamiky.

Současný rámec vymezující pěstování lesa

Hledání nových směrů v pěstování lesa je v podmínkách ČR zásadně ovlivněno:

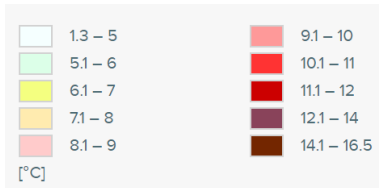
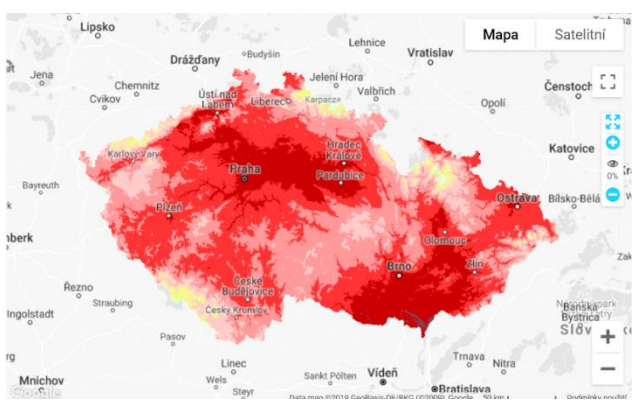
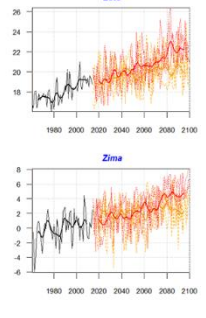
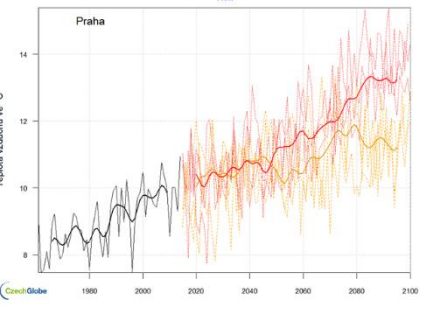
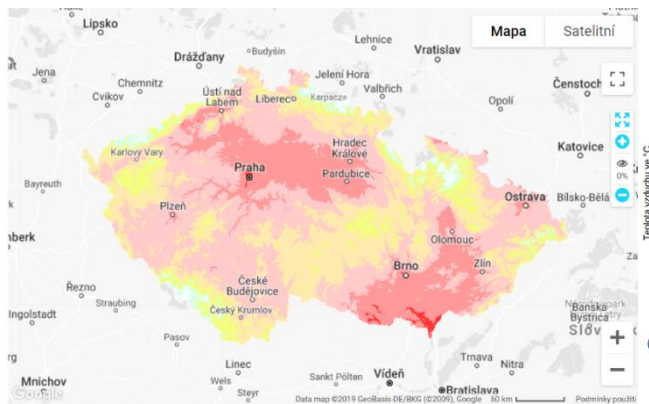
- **Výrazně pozměněnou druhovou skladbou**, prostorovou a věkovou strukturou současných lesů.
- **Nepříznivými růstovými poměry** v důsledku probíhající klimatické změny (sucho, rostoucí teplota, vítr, kůrovcová kalamita a rozpad lesních porostů na ploše stovek tis. ha).
- **Dlouhodobou antropogenní zátěží** (imise, depozice, acidifikace a nutriční degradace lesních půd).
- **Změnou společenských podmínek** a požadavků kladených na společnosti na lesy (požadavek na ekosystémové služby a mimoprodukční lesa).

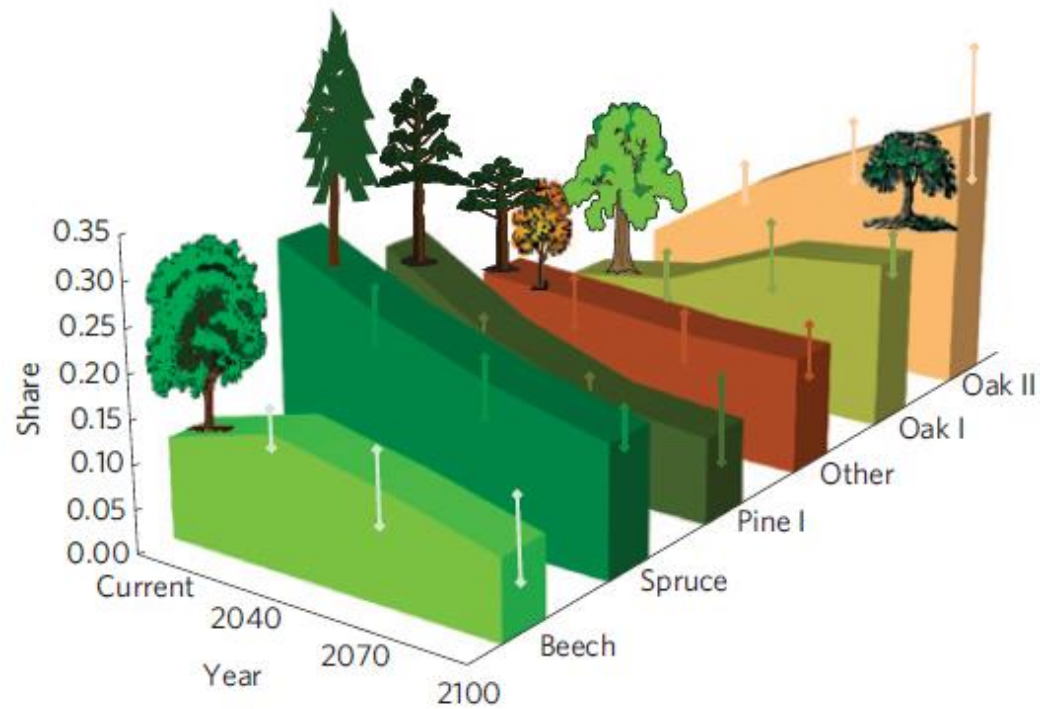


2010

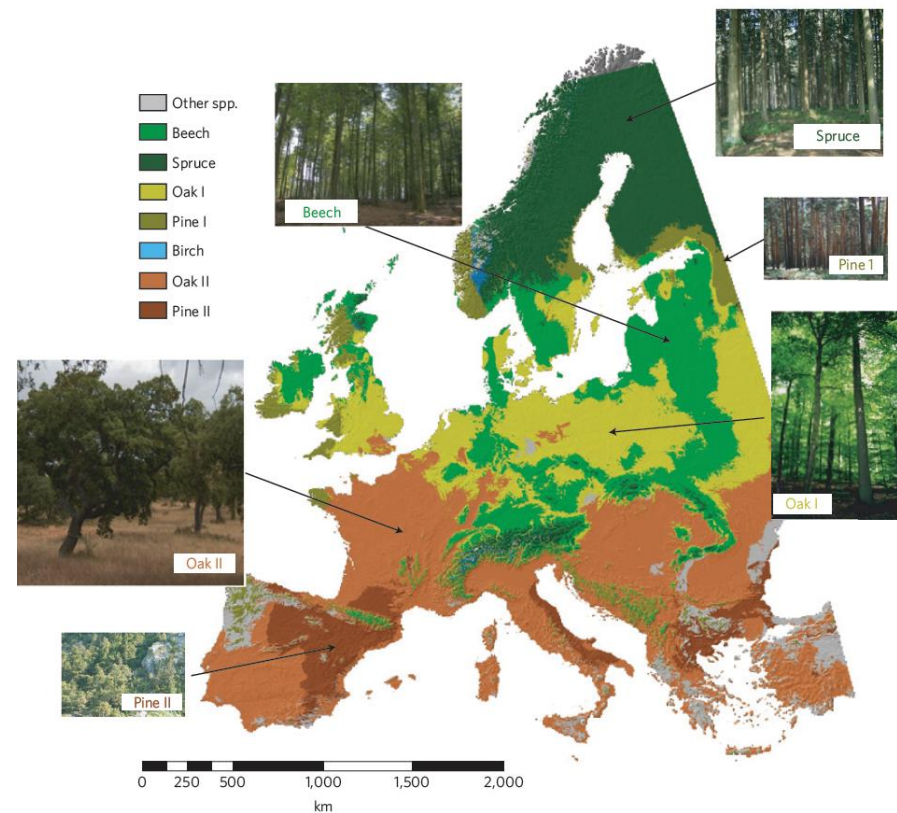
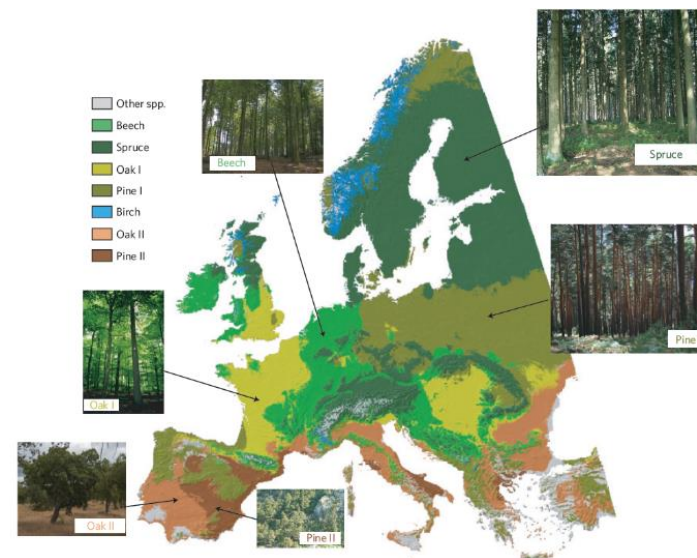


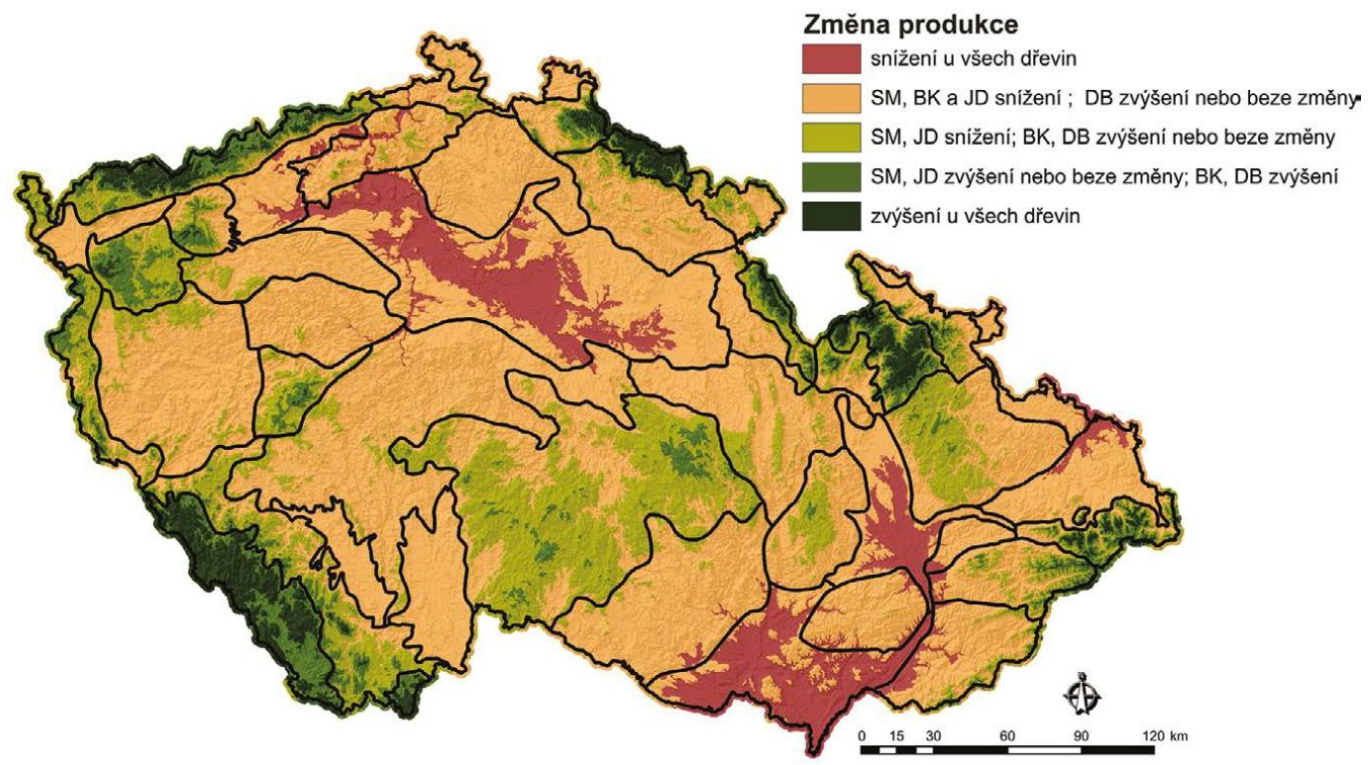
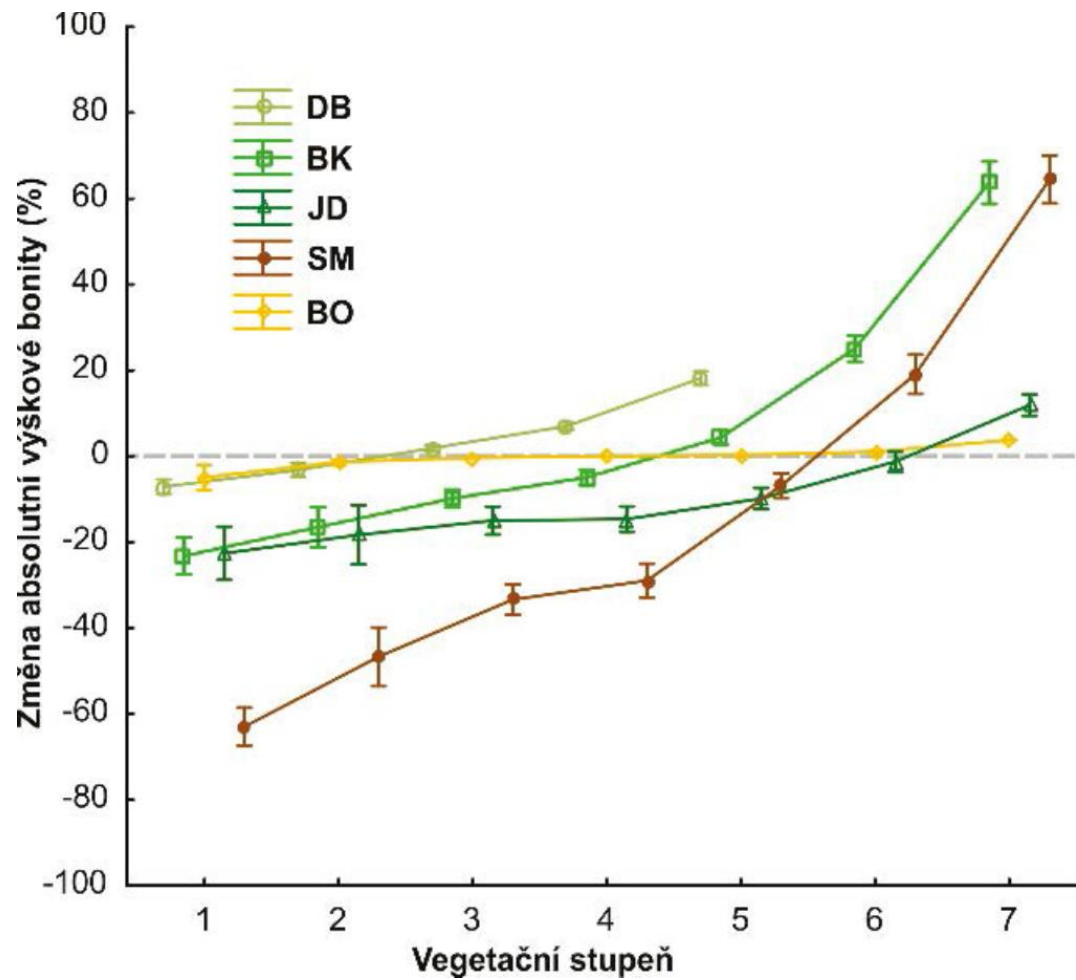
2050

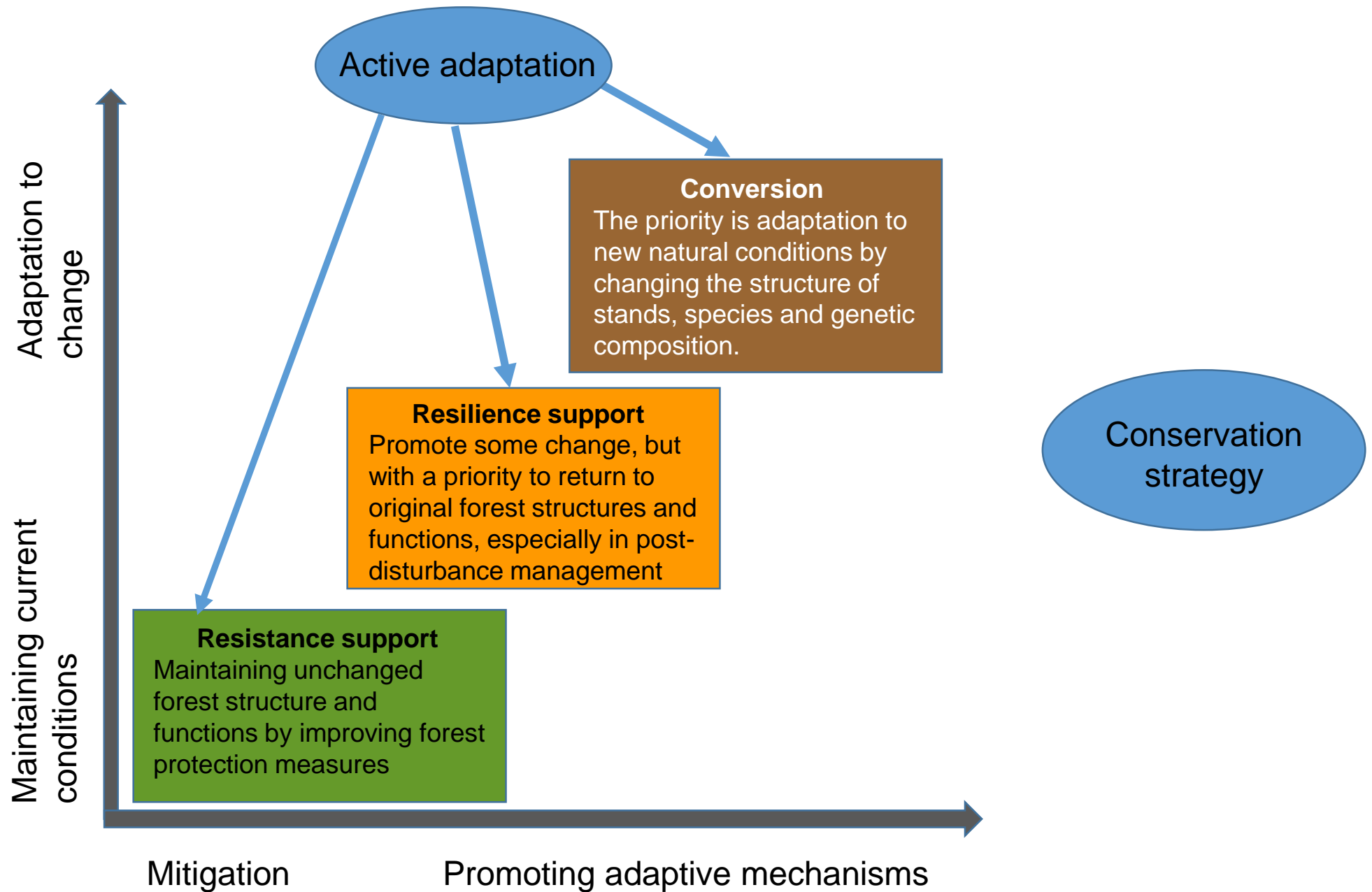




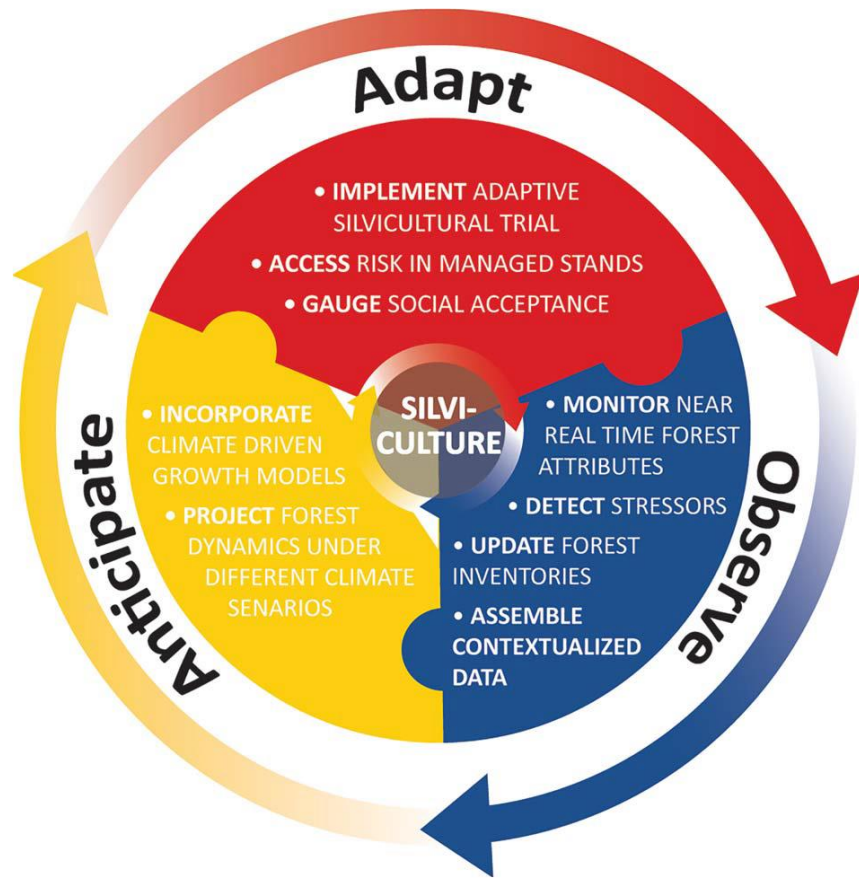
Hanewinkel et al. 2013







Jedinou jistotou do budoucna je nejistota



Nová strategie pěstování lesů by měla být proto založena na principech flexibility a variability, a to jak v čase tak i v prostoru.

Dřívější koncepty založené na jasně a ostře vymezených pěstebních systémech nejsou dále udržitelné (a to se týká i některých schémat tzv. přírodě blízkého pěstování lesů).

Jasně definování cílové skladby lesa je velmi problematické.

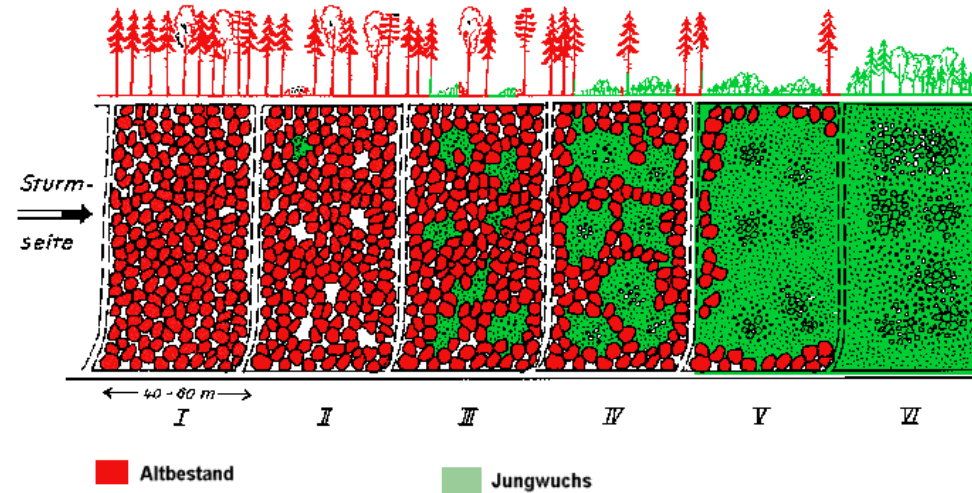
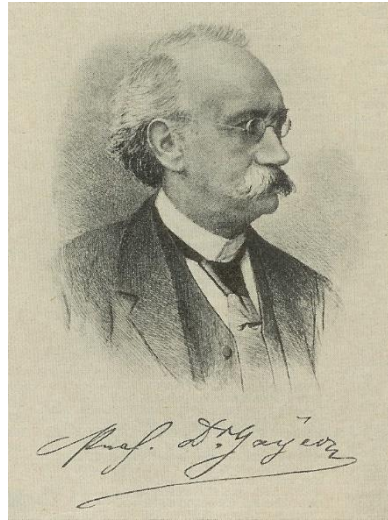
Je třeba připustit i „oportunistický“ přístup, kdy se v průběhu procesu pěstování lesních porostů musíme přizpůsobovat vnějším podmínkám.

Cesta však jednoznačně vede k pěstování smíšených porostů s větší mírou rozrůzněnosti porostní struktury. Adaptační potenciál úzce souvisí s genetickou variabilitou lesních dřevin na úrovni lesních porostů.

Pěstební zásahy by měly vědomě vytvářet variabilní selekční tlak prostřednictvím fluktuace podmínek prostředí.

Koncept funkčně integrovaného LH navázat na podporu ekosystémových služeb.

K. Gayer - *Femelschlagbetrieb* („Smíšený les, jeho zakládání a péče o něj,“) (1886).



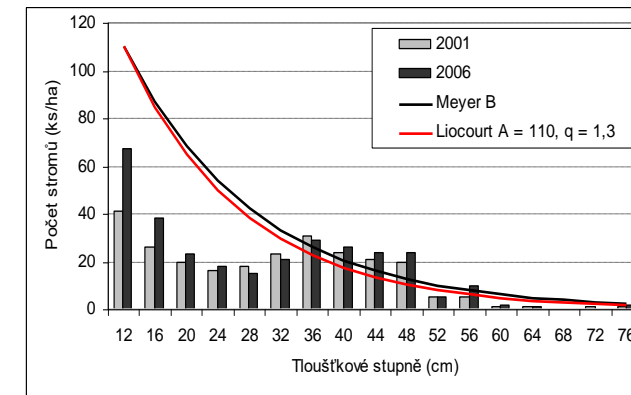
- Idea a praxe **výběrného lesa** - Gurnaud (1886), Biolley (1919), Ammann, Meyer,



ADOLPHE GURNAUD
(1825-1896)



HENRY BIOLLEY
(1858-1939)

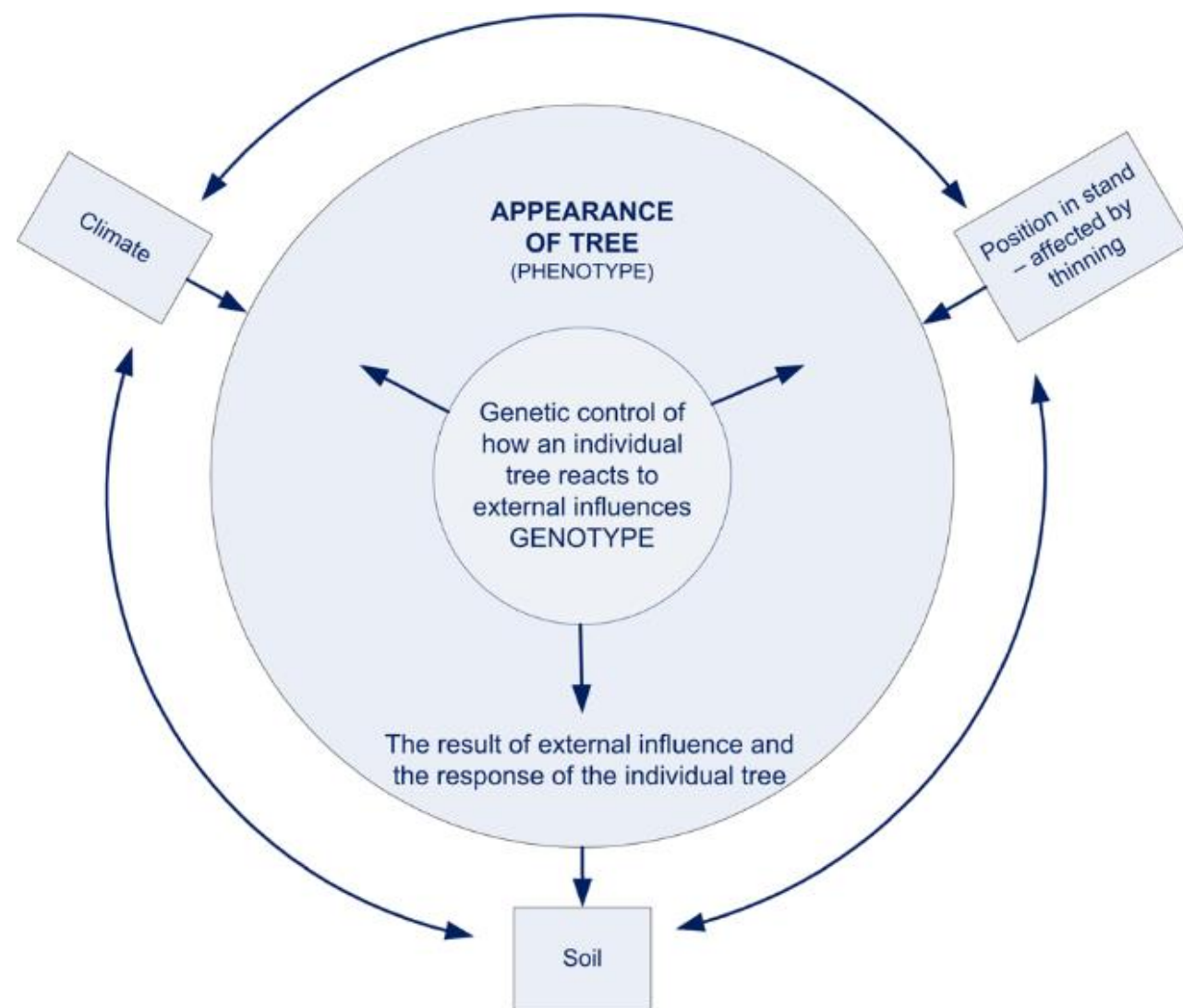


Dauerwald – A. Möller (1921, 1922),

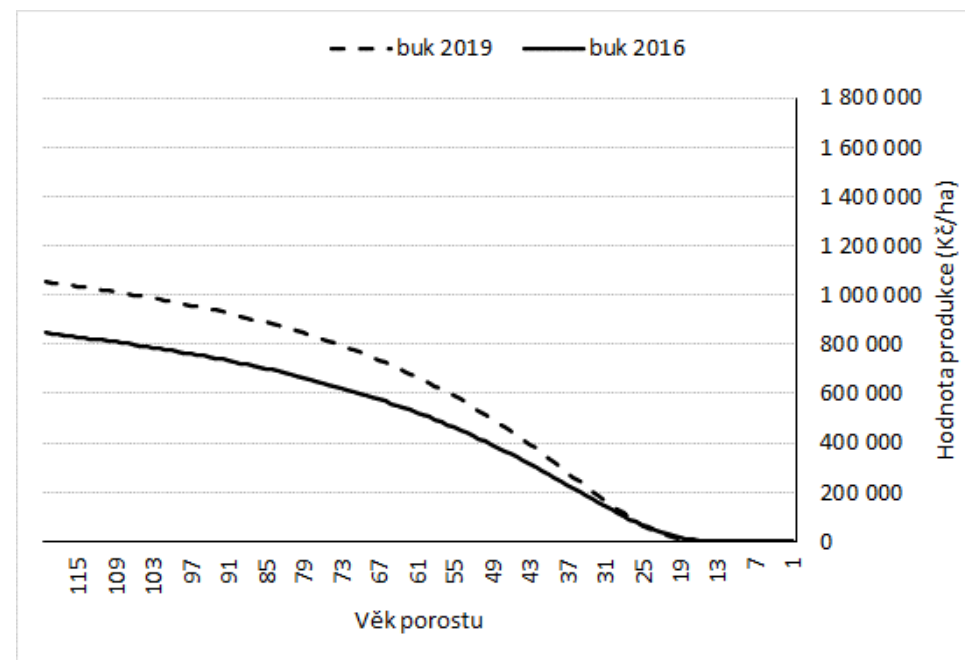
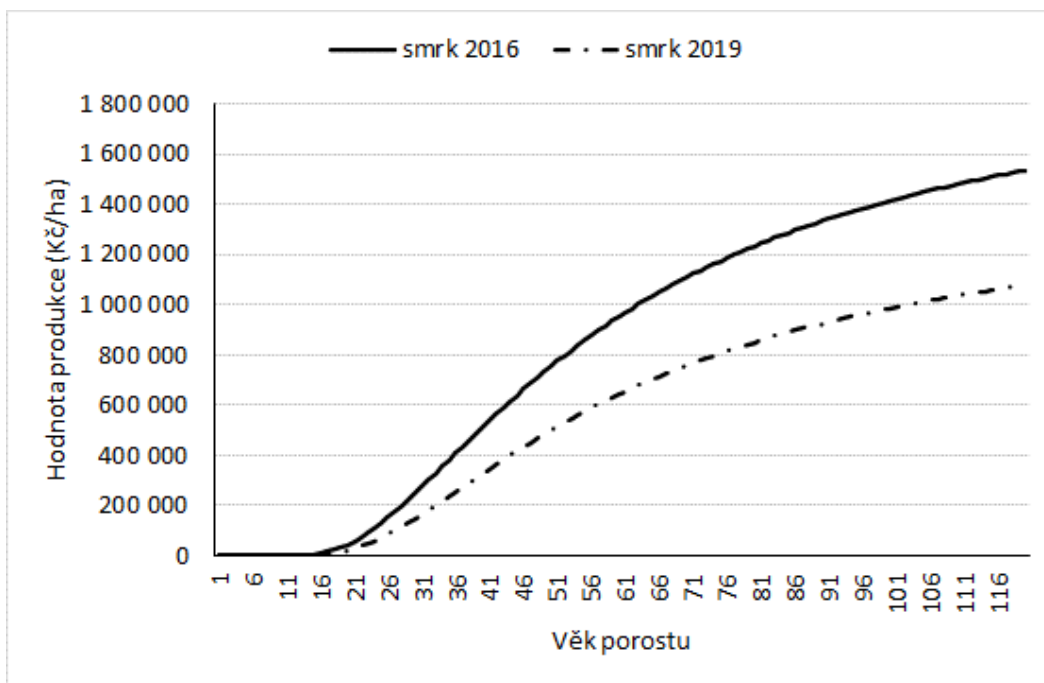
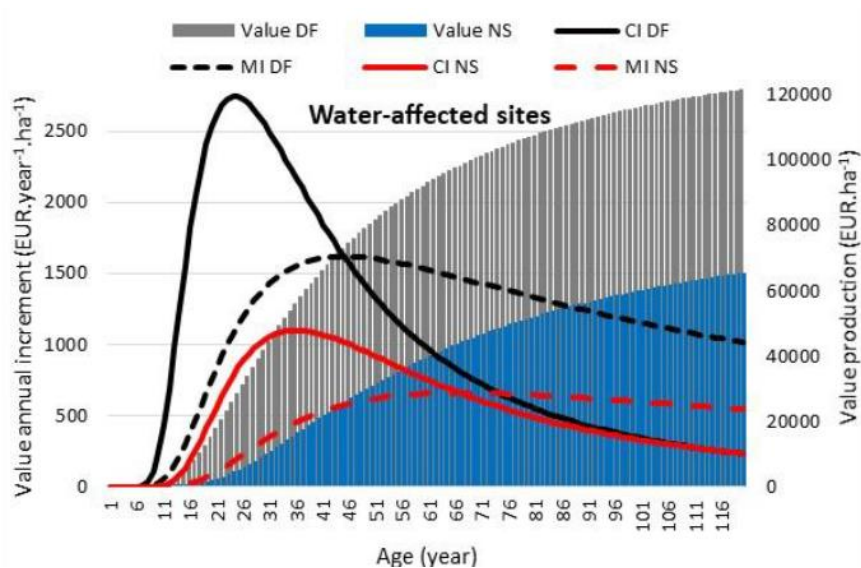
Table 3.1 Many of the processes or species interactions that could influence the growth of mixtures compared with monocultures and an indication of whether they are facilitative or competitive reduction processes

Name of process or pattern	Facilitation (F) or competitive reduction (Cr)	Section
<i>Nutrient related</i>		
Symbiotic nitrogen fixation	F	3.3.1
Nutrient cycling	F	3.3.1
Chemical, spatial, or temporal stratification	Cr	3.3.2
Nutrient mineralisation	F	3.3.1
Canopy nitrogen retention	F	3.3.1
<i>Light related</i>		
Space occupation—canopy stratification	Cr	3.4.1
Space occupation—complementary crown shapes and architectures	Cr	3.4.1
Space occupation—intraspecific variability in crown architecture and size	Cr	3.4.2
Physiological differences	Cr	3.4.3
Phenology and interspecific effects on these	Cr	3.4.1
<i>Water related</i>		
Hydraulic redistribution	F	3.5.2
Shared mycorrhizal networks	F	3.5.2
Other spatial stratification	Cr	3.5.2
Canopy interception	Cr	3.5.2
Transpiration and WUE	Cr	3.5.1, 3.5.2
Litter layer as a sponge or barrier	F or Cr	3.5.2
Isohydric vs. anisohydric	Cr	3.5.2
Inter- and intraspecific differences in phenology	Cr	3.5.2
Modified within-stand environmental conditions	F	3.5.2
<i>Biotic</i>		
Insect herbivory and leaf pathogens	F	

The section column indicates where in the text their effect on the production ecology is described. See also Sect. 3.6 for the spatial and temporal implications of these interactions. Modified from Forrester and Bauhus (2016)



Smíšené porosty podpořené asistovanou migrací, řízenou translokací



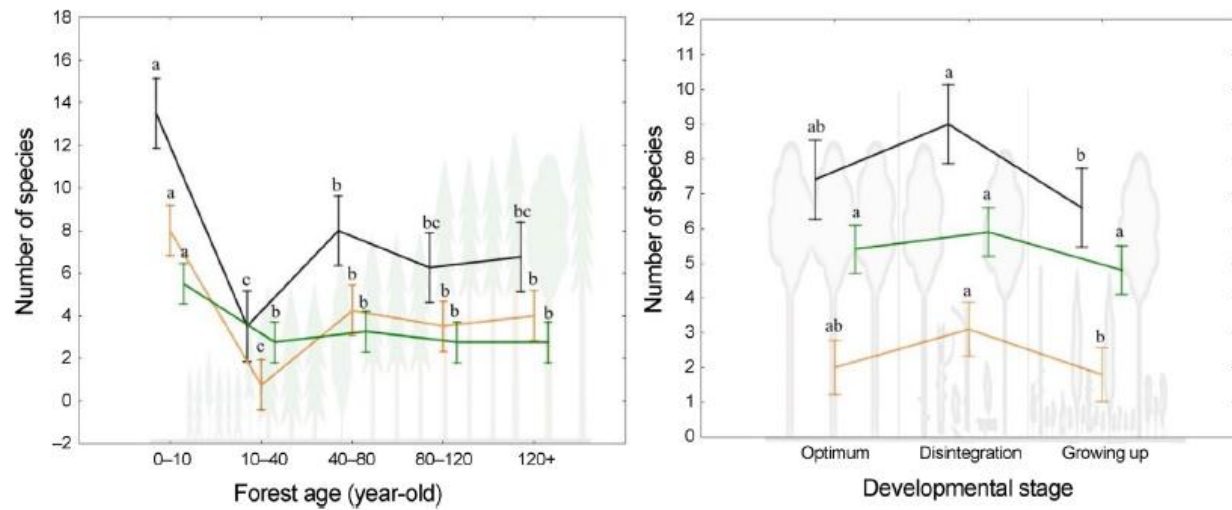
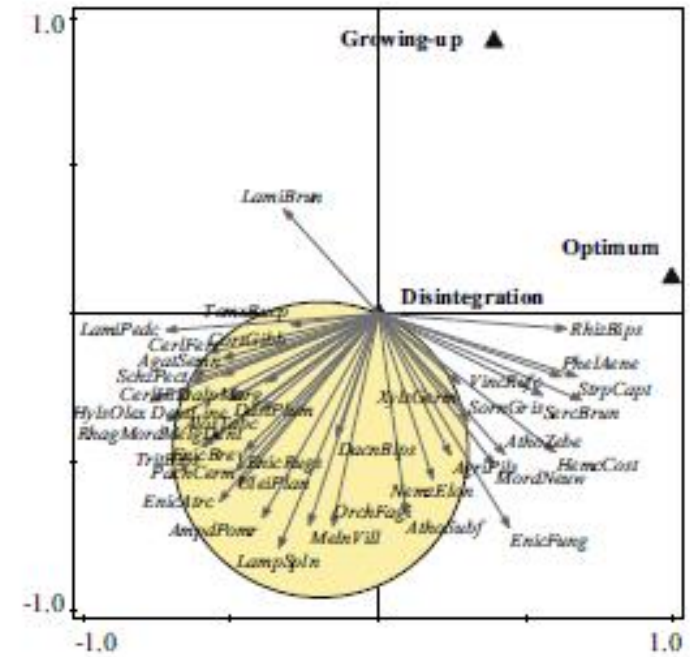


Fig. 6. Species richness progression by site and developmental stage. Black indicates all species, including saproxylic species (brown) and nonsaproxylic species (green) combined. Letters above the error bars show Post-Hoc Tukey HSD method comparisons. Error bars are confidence interval 95%. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)



ASI	Age	Volume DW m ³ /ha	Standing DW m ³ /ha	Mean DBH cm	Volume Stock m ³ /ha	Total Volume Production m ³ /ha	Loss in Volume Production %	
34	100/0	60	15	26				
	35	20		13				
	45	20		19				
	55	20		22				
	70	30	15	28				
	Σ	150	30			648	874	17.1
28	100/0	60	15	32				
	35	20		10				
	45	20		14				
	55	20		17				
	70	30	15	18				
	Σ	150				478	596	25.2
18	100/0	93	15	24				
	50	18		12				
	65	19		17				
	80	20	15	22				
	Σ	150	30			260	317	47.3



Figure 2. Development of the natural accumulation of deadwood in unmanaged stands within 70 years of abandonment in the University Forest Enterprise of the Czech University of Life Sciences Prague.

Děkuji za pozornost