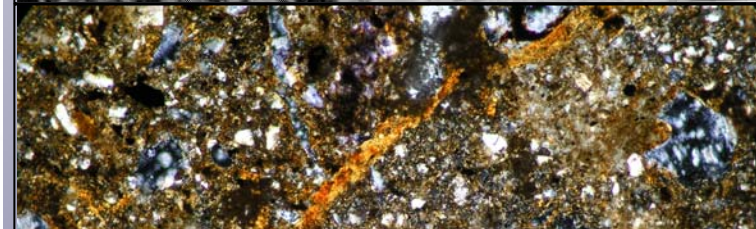
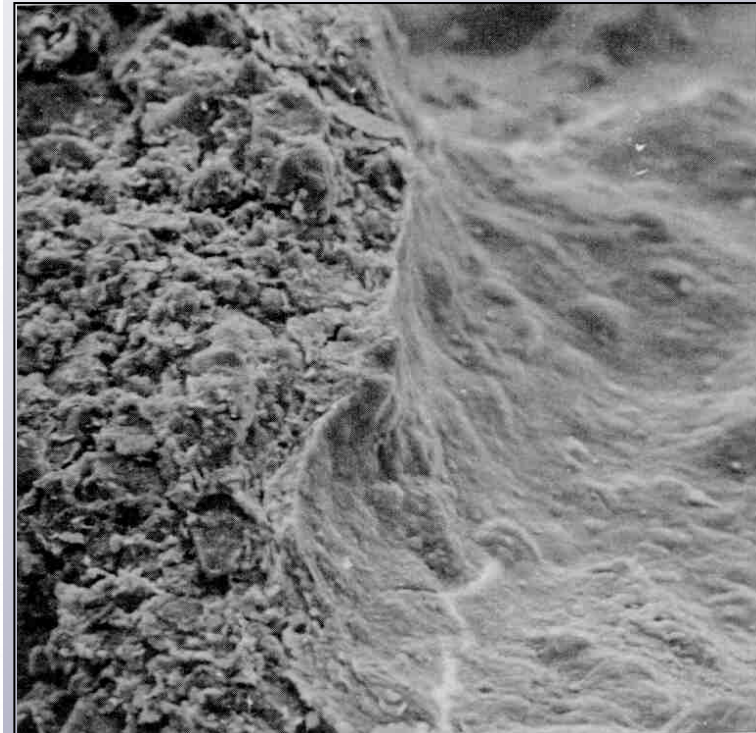


# Změna půdních vlastností v čase

Physical properties	
Texture	8
Particle-size distribution	8
Saturation percentage	8
Hygroscopic moisture content (hy)	8
Specific surface	6-7
Particle density	8
Bulk density	3
Rate of swelling	4-5
Development/type/size of soil structure	4-5
Aggregate stability	4-5
Dispersity factor	4
Structure factor	4
Total porosity	3
Void ratio	2-3
Gravitational porosity	2
Capillar-gravitational porosity	3
Capillary porosity	4

Hydrophysical properties	
Total water storage capacity	4
Field capacity	4

Soil indicator	Time scale*
<i>Soil reaction and carbonate status</i>	
pH	4-5
Hydrolytic acidity	4
Exchangeable acidity	5
Acid neutralizing capacity	5
Alkalinity against phenolphthalein	4
Carbonate content	5
<i>Absorption complex</i>	
Cation exchange capacity (CEC)	5-6
Exchangeable cations (Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> )	5
Sum of exchangeable cations	5
Base saturation	5
Rate of diffusion	4-5
<i>Salinity-alkalinity</i>	
Total water soluble salt content	3-4
Electrical conductivity	3-4
- saturated soil paste	
- saturation extract	
Ion composition of the	
- soil solution	4
- saturation extract	5
- 1:5 aqueous extract	5
<i>Organic matter</i>	
Organic matter content	5-6
„Quality” of humus substances	5
- stability value	
- fractional composition	
- rate of humification	
<i>Nutrient status</i>	
Macro-, meso- and micro-nutrients	
- „total” quantity	5
- „available” quantity	4
- toxic limit	3-4
Rate of mobilization	4
Rate of fixation	4
Rate of biological immobilization	4



**Řada půdních vlastností se vyvíjí na jiné časové škále než aktuální vegetace**

Water capacity	4	Microorganisms	3-4
Composition of soil air	1-2	Species spectra	4
Temperature	1-2	Enzyme activity	4
Heat capacity	5	General microbiological activity	4
Heat conductivity	5		
Redox potential	3		

Time scale: (1) Minutes and hours; (2) Days; (3) Months, < 10<sup>-1</sup> year; (4) 10<sup>-1</sup>-10<sup>0</sup> year; (5) 10<sup>0</sup>-10<sup>1</sup> year; (6) 10<sup>1</sup>-10<sup>2</sup> year; (7) 10<sup>2</sup>-10<sup>3</sup> year; (8) > 10<sup>3</sup> year



48

Blum et Varallyay (2004)

# **V jakých faktorech se liší pedogeneze v přirozených a v hospodářských lesích?**

**Faktory: substrát, klima, reliéf, organismy, čas**

**Přirozené lesy se v krajině nenacházejí nahodile (nejsou reprezentativním vzorkem)**

# V jakých faktorech se liší pedogeneze v přirozených a v hospodářských lesích?

## V „pralesích“:

- Není odstraňována biomasa
- Smrt stromů obvykle přivodí disturbance, nikoli „předčasné“ skácení
- Není modifikována druhová skladba a struktura porostu

**Faktory: substrát, klima, reliéf, organismy, čas**

## ALE

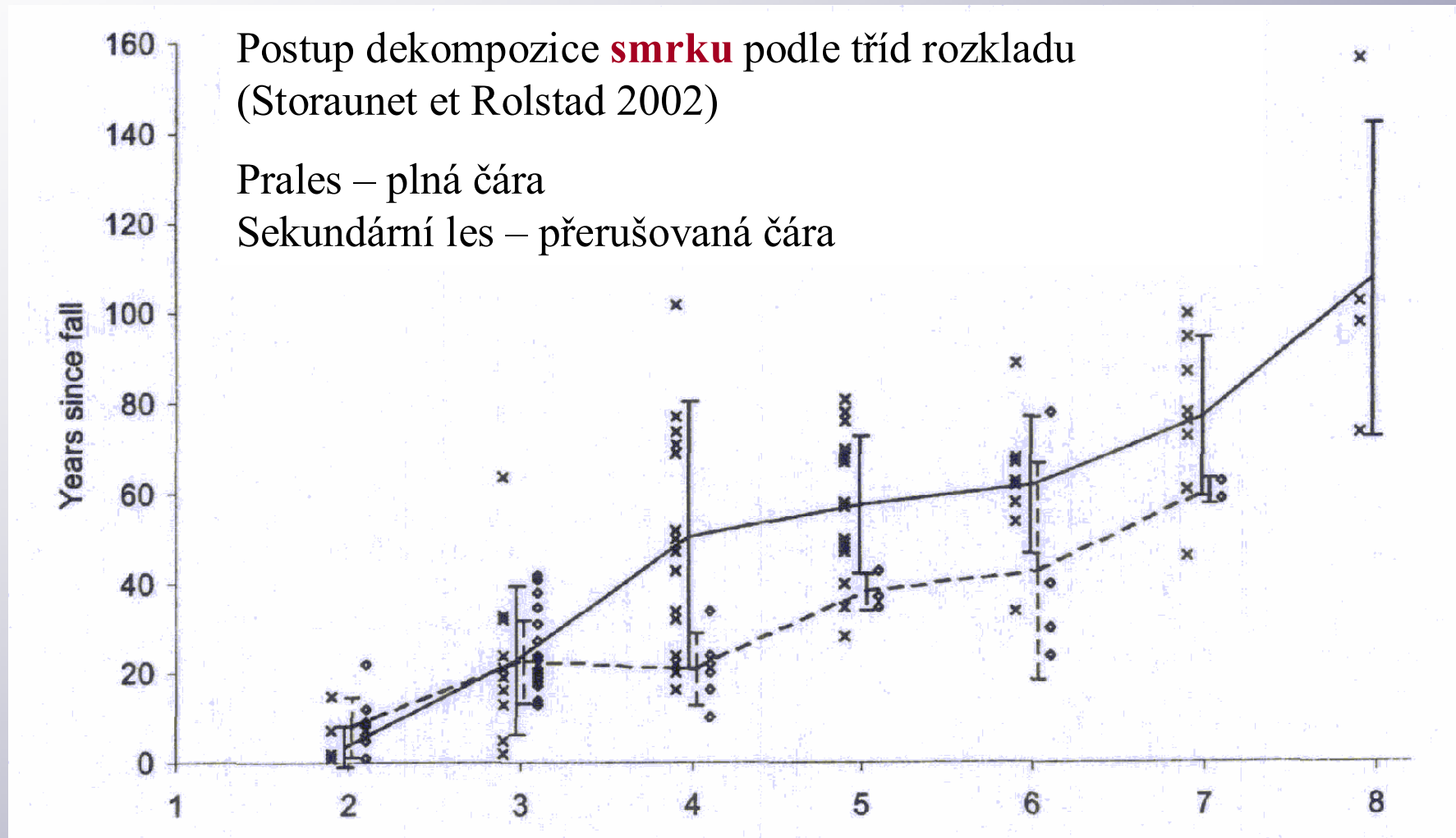
**Míra rozdílu hospodářského lesa a pralesa je závislá na délce trvání těchto rozdílů**

- Zůstávají nepřímé vlivy člověka (exhalace, ...)

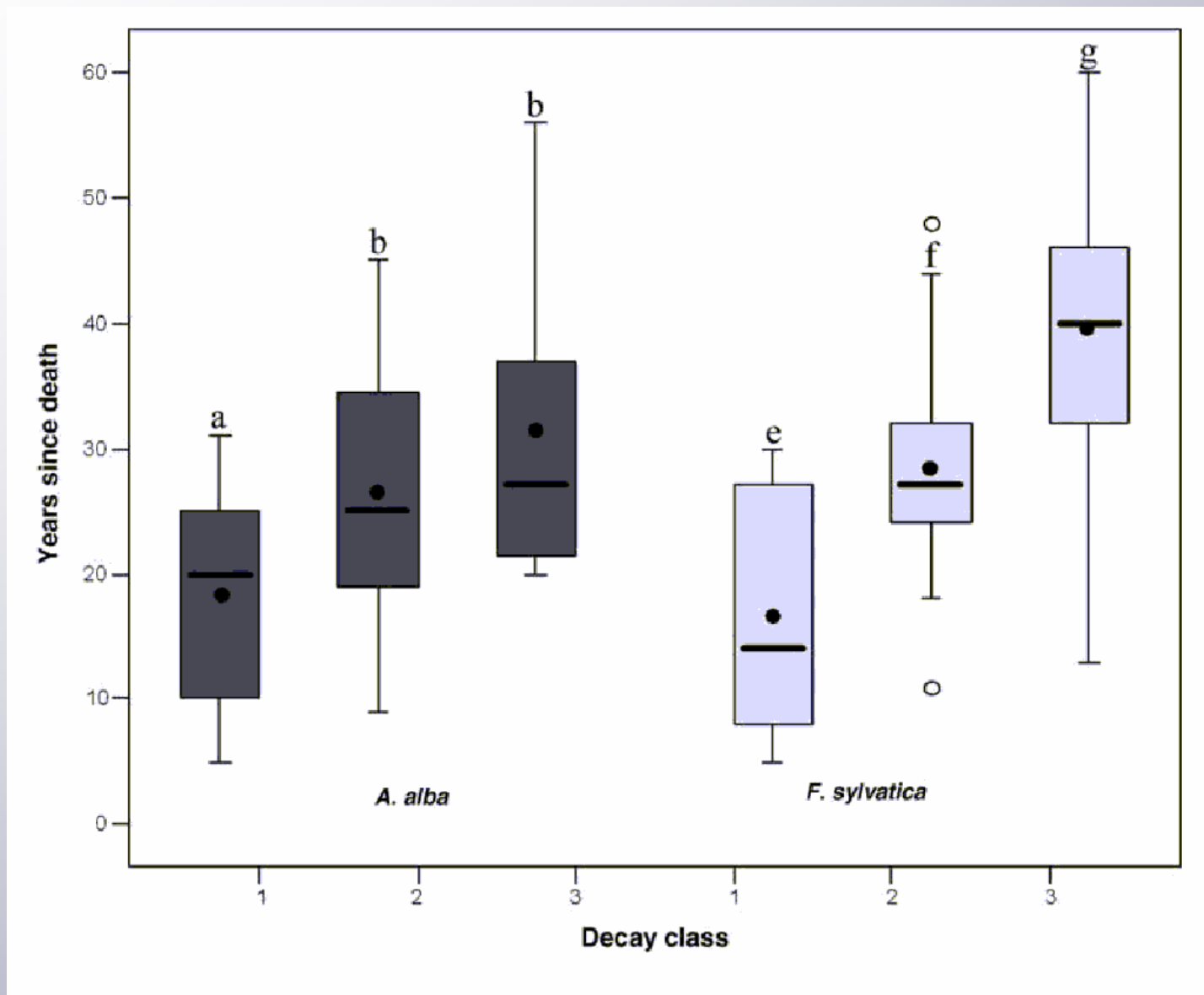
# Dopad neodstraňování biomasy na půdy

Nejsou odstraňovány živiny (+ voda, diverzita)

Rozpadající se hmota působí dlouho na malé ploše



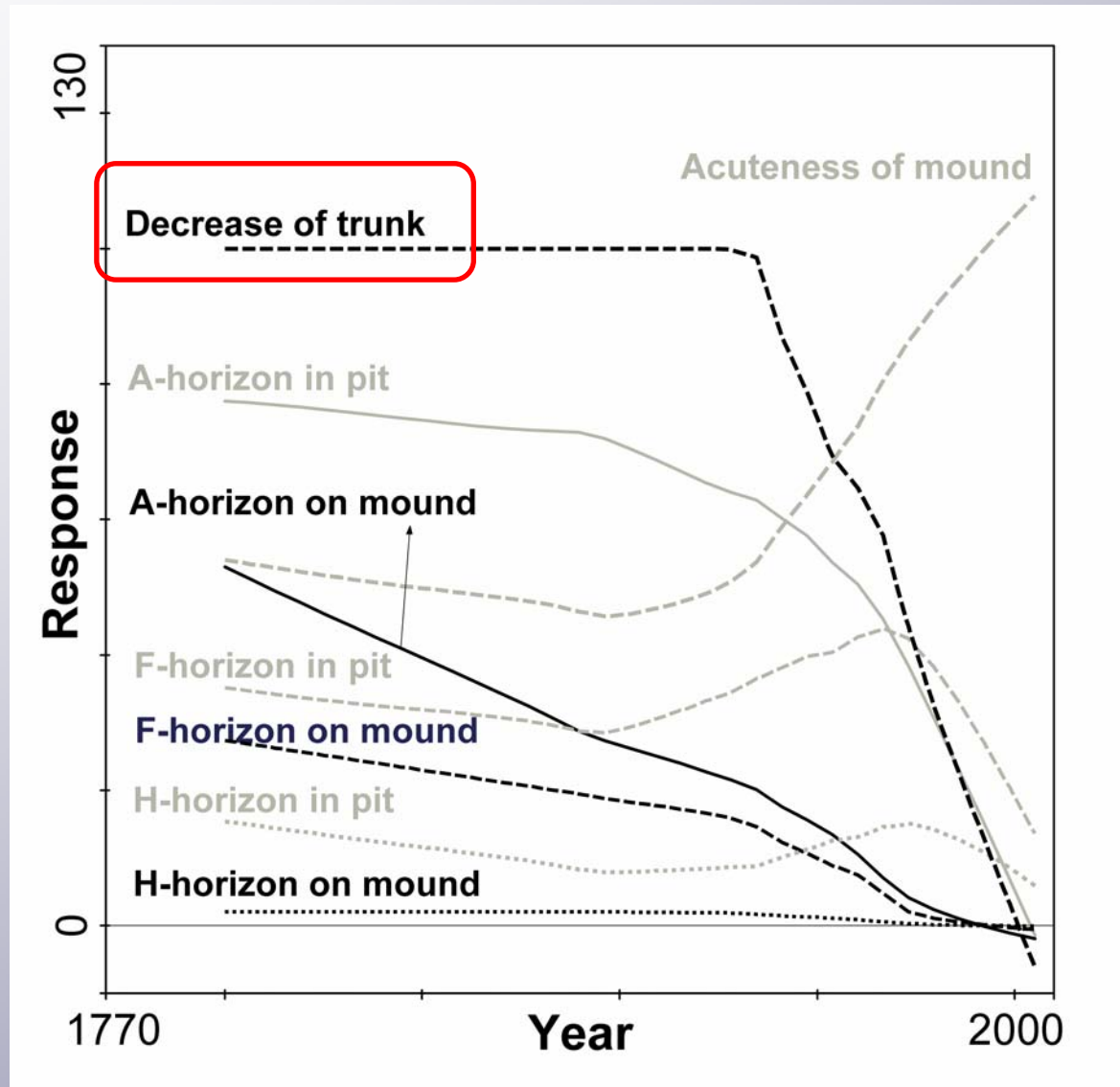
# Postup dekompozice **jedle a buku** podle tříd rozkladu (Lombardi et al. 2008), Itálie





# Dekompozice vyvrácených **buků** v Beskydách

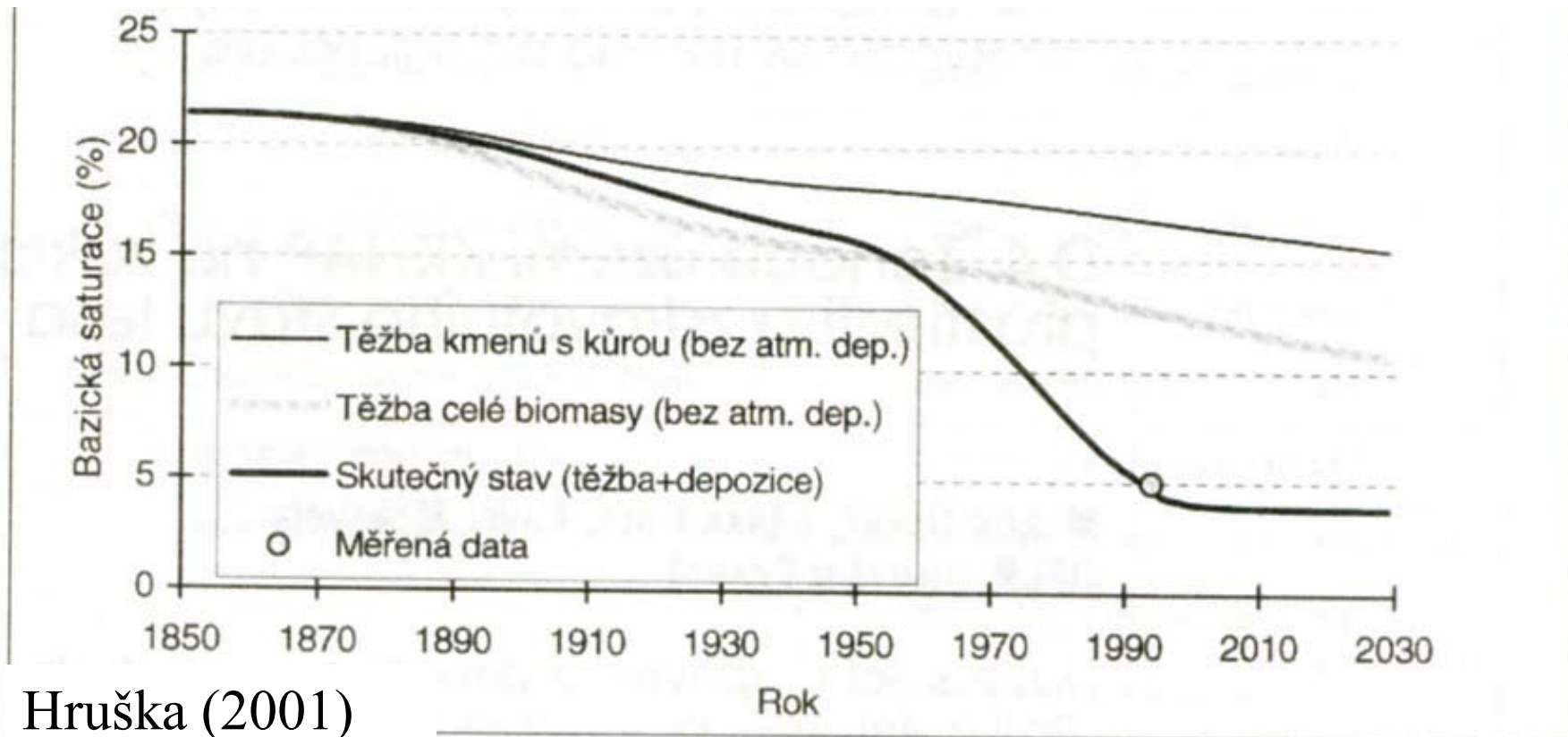
Razula, Šamonil et al. (2009)



## Zejména na kyselých stanovištích vede odstranění biomasy těžbou k výraznému úbytku živin

(+ typy těžby, hrabání steliva)

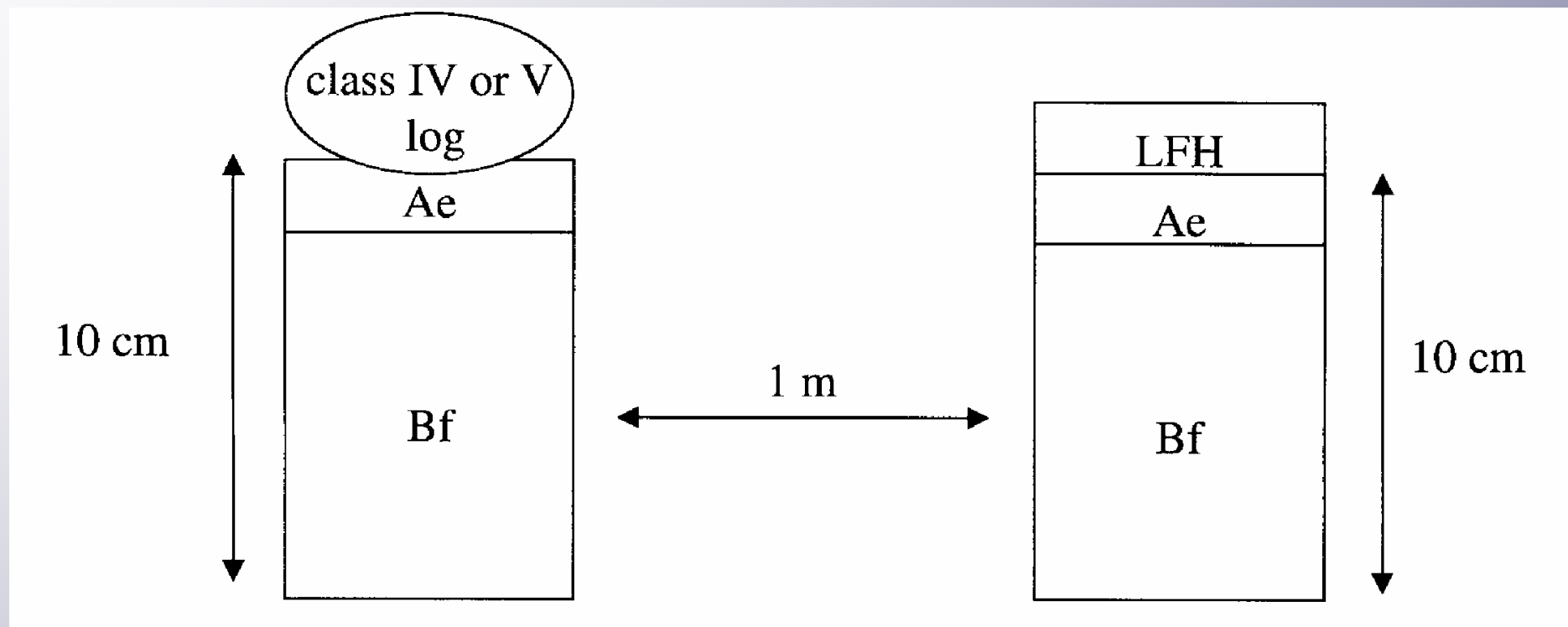
Vývoj bazické saturace na povodí Lysina ve Slavkovském lese s různými scénáři atmosférické depozice a lesního hospodaření (model MAGIC)



Hruška (2001)

## Vliv rozkládajícího se dřeva (*Tsuga*) na půdotvorné procesy

(Kayahara 1998)





## Vliv rozkládajícího se dřeva (*Tsuga*, JD, DG) na půdotvorné procesy

(Spears et Lajtha 2004)

Analysis	Depth (cm)	Forest floor	Class 4 CWD	Class 5 CWD
pH	0–5	5.5 (0.09) <sup>a</sup>	5.01 (0.14) <sup>b</sup>	5.19 (0.08) <sup>ab</sup>
	5–15	5.79 (0.09)	5.52 (0.10)	5.64 (0.08)
	15–30	5.98 (0.06)	5.87 (0.11)	5.91 (0.07)
	30–60	5.93 (0.11)	5.97 (0.09)	6.07 (0.06)
Exchangeable acidity	0–5	3.93 (0.84) <sup>a</sup>	11.86 (2.11) <sup>b</sup>	10.01 (1.52) <sup>b</sup>
	5–15	3.01 (1.02)	5.07 (1.61)	11.22 (6.03)
	15–30	3.76 (0.97)	5.78 (1.81)	6.98 (1.70)
	30–60	8.09 (1.37)	6.58 (0.74)	8.74 (1.42)
Percent base saturation	0–5	56.20 (6.96) <sup>a</sup>	14.87 (5.19) <sup>b</sup>	22.52 (6.94) <sup>b</sup>
	5–15	63.20 (8.01)	50.61 (10.20)	34.35 (9.92)
	15–30	57.93 (12.35)	60.28 (8.66)	44.06 (5.88)
	30–60	47.09 (7.00)	37.82 (5.40)	43.23 (5.54)

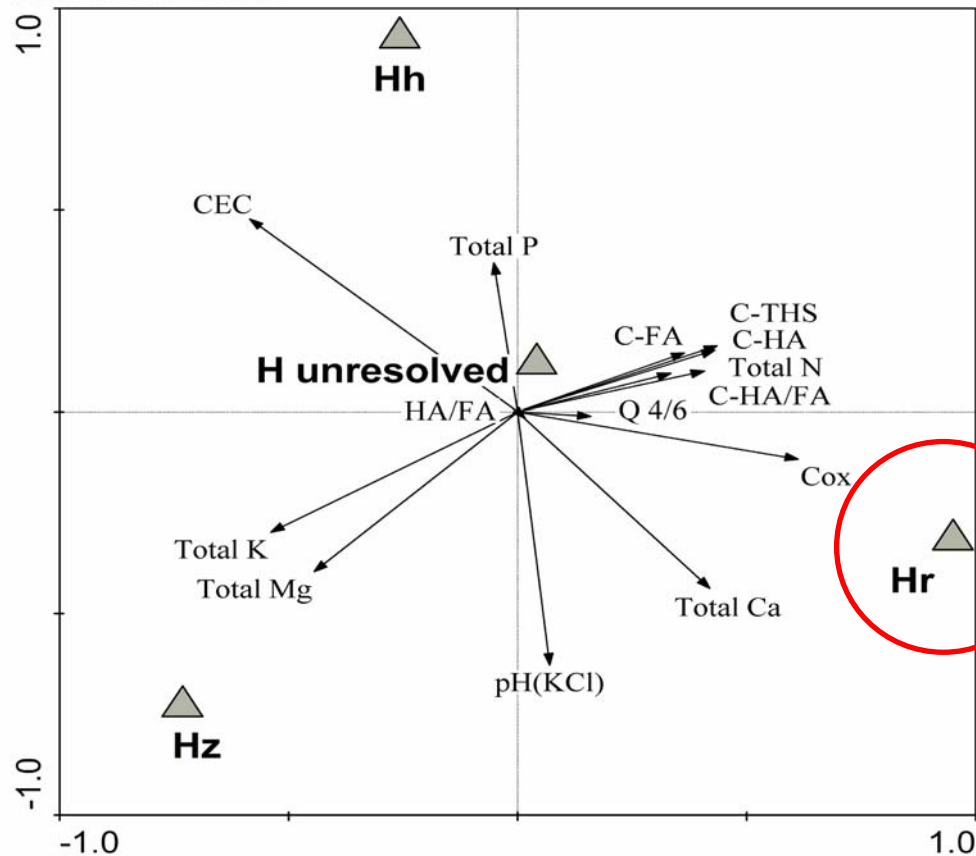
# Vliv dekompozice dřeva na půdní vlastnosti ve vývratu

Razula  
(Šamonil et al. 2008)

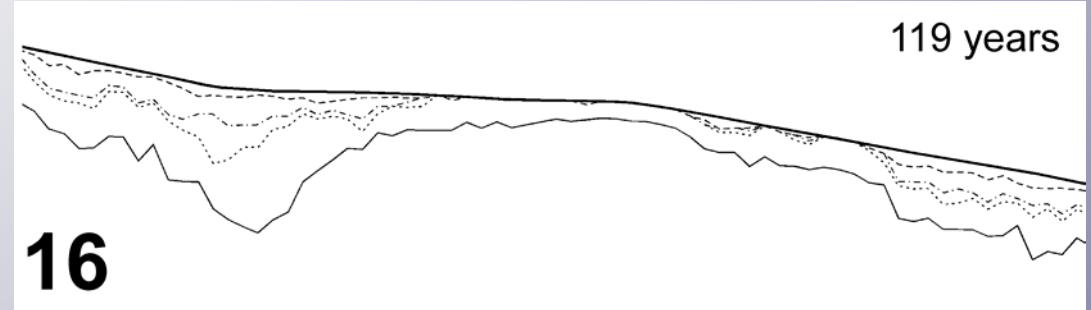
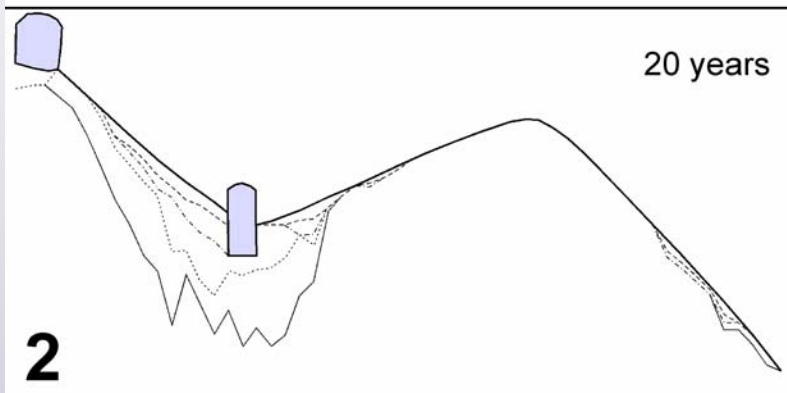
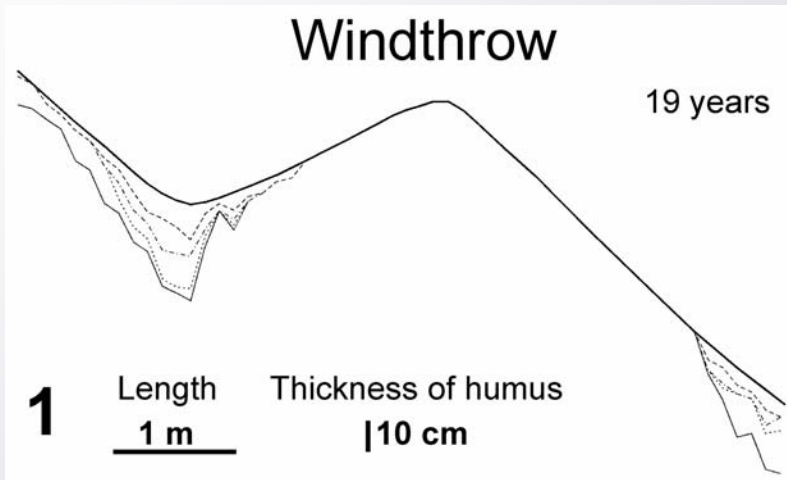


H horizon

Analysis no. 4



# Dopad vývrátových disturbancí na půdy



Vývraty v NPR Razula

# Mikrotopografie a prostorová variabilita

(ekologické podmínky, erozně-sedimentační režim, rozkladači, hmyz, malí savci, formy humusu, zmlazení...)

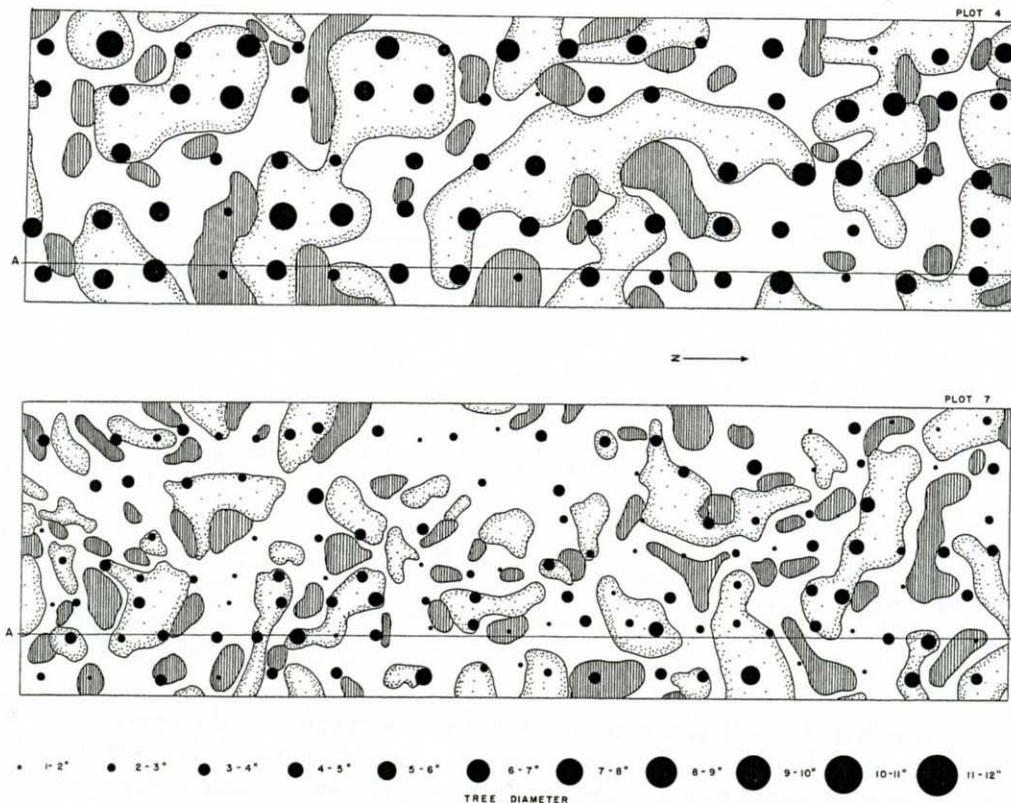


Figure 3

Location and diameter size class of live trees in relation to mounds and pits in a natural stand (Plot 1) and in red pine (Plot 4) and white spruce (Plot 7) plantations. The size class of the trees is exaggerated with respect to the mounds and pits for emphasis. Stippled areas are mounds, vertically lined areas are pits.

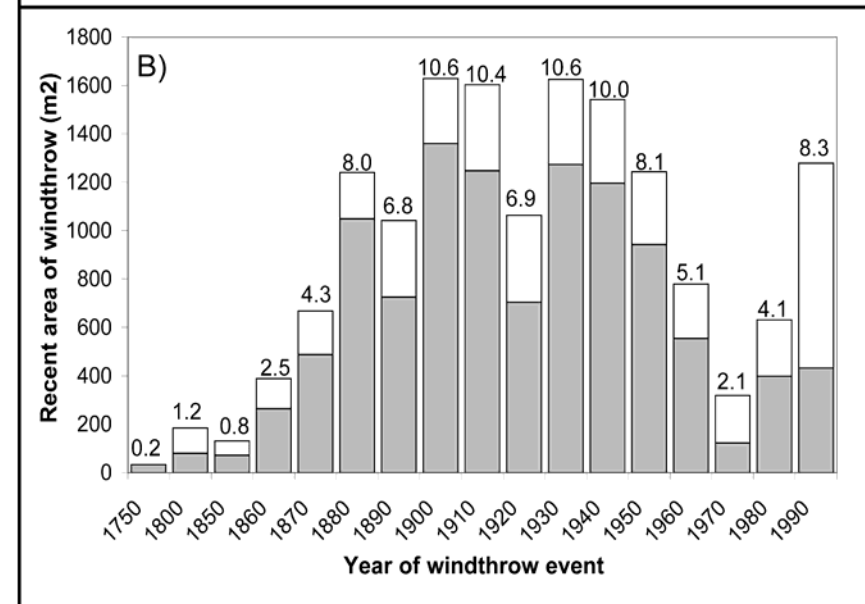
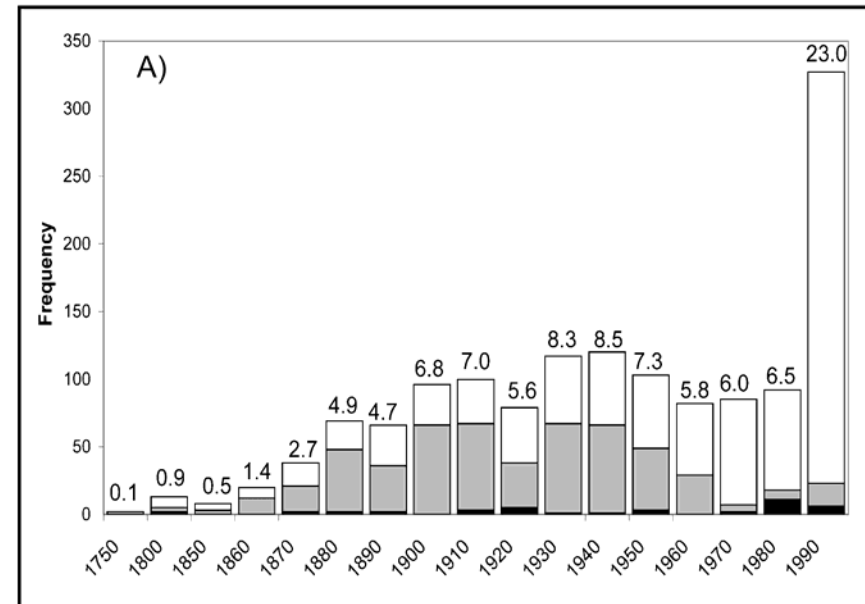
Lyford et  
McLean (1986)



# Vývraty mohou trvat stovky i více než tisíc let



Razula, Šamonil et al. (2009)



# Disturbance pùd a pedogeneze

(Veneman et al. 1984)

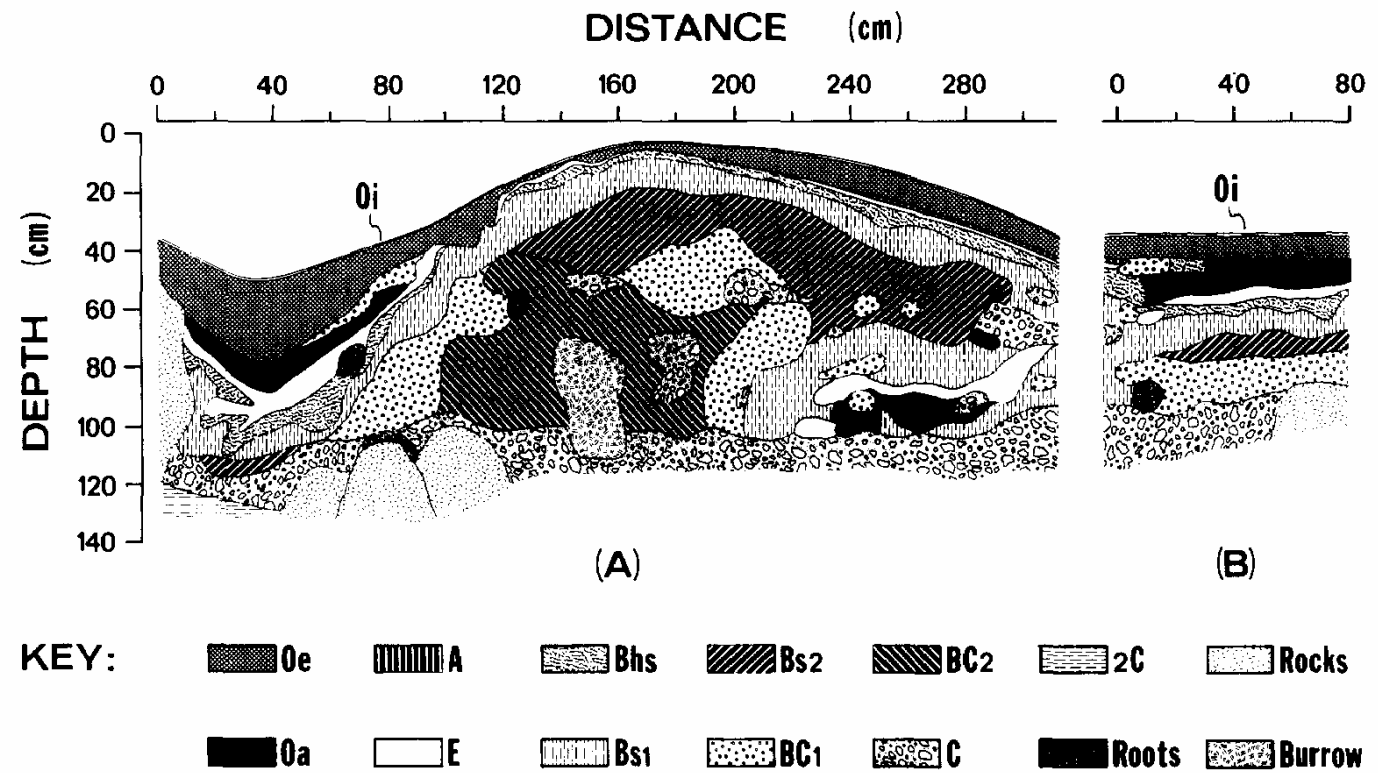


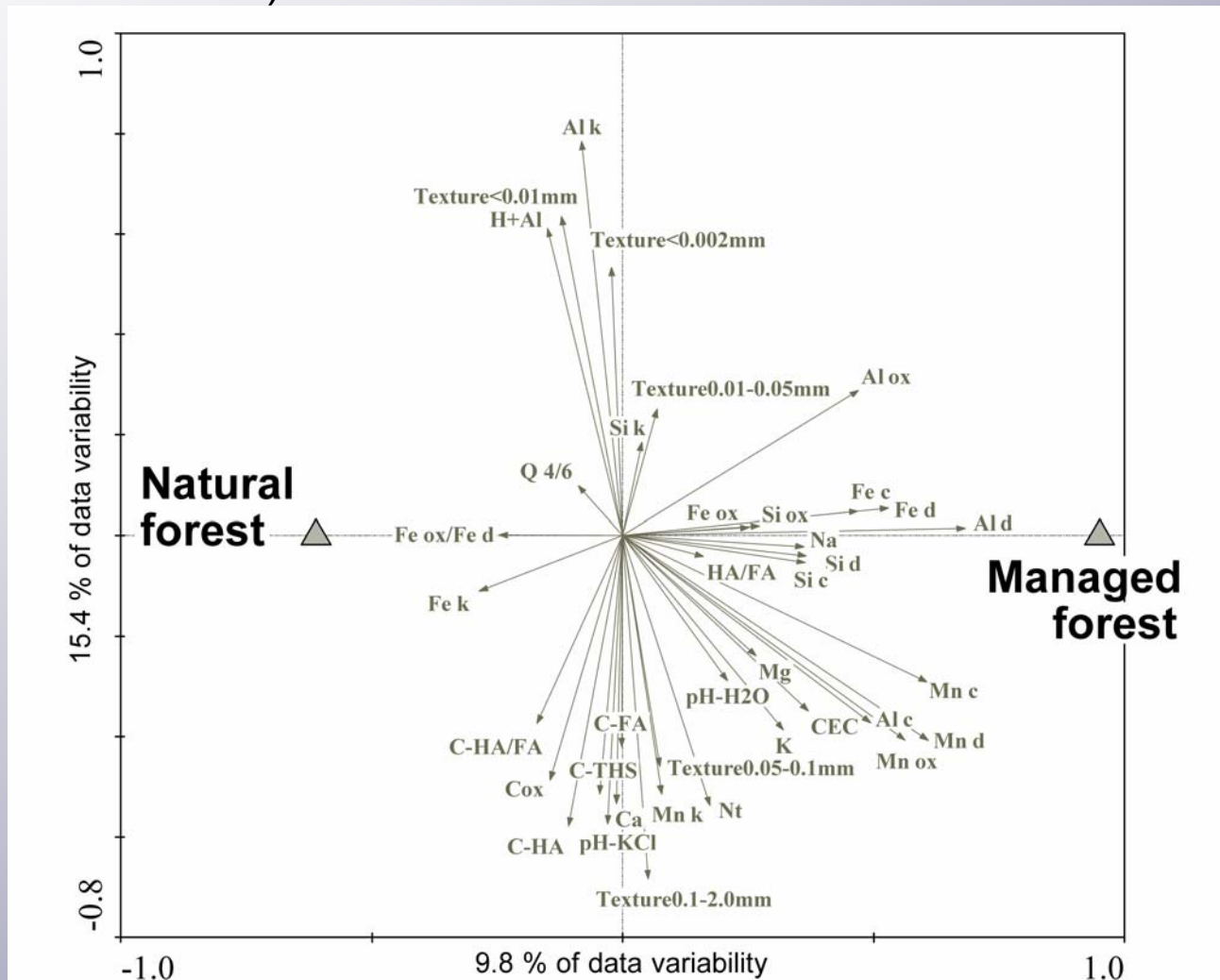
Fig. 1. Cross-section through a pit and mound in Goshen, Massachusetts. The undisturbed, original soil profile is depicted in B.



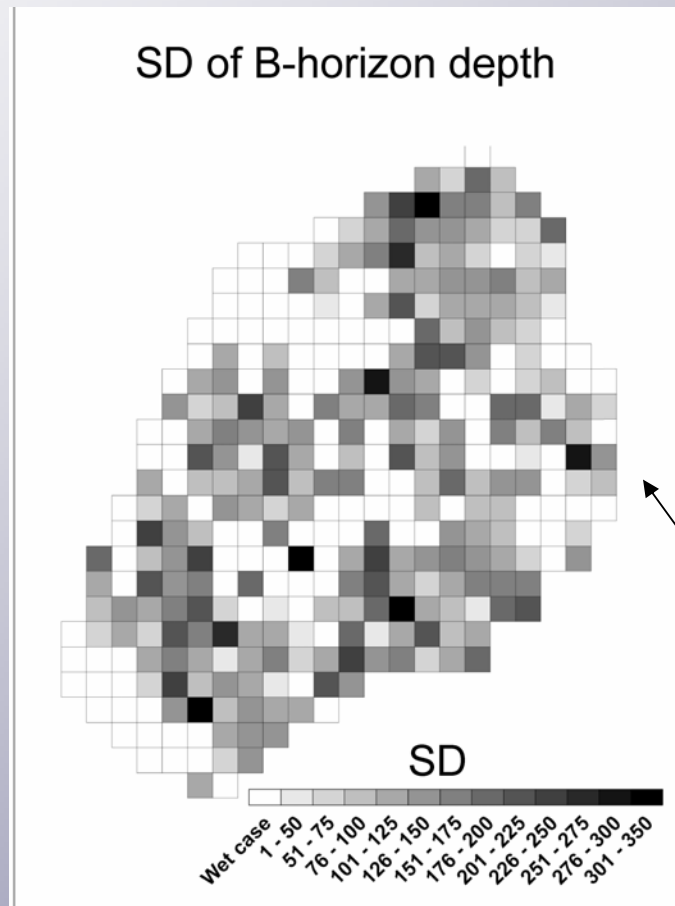
# Vliv vývratů na pedogenezi na úrovni porostu

Razula, kambizemě, 200 let trvající absence vývratů v hospodářských lesích signifikantně působí na půdní vlastnosti

(Šamonil et al. submitted)

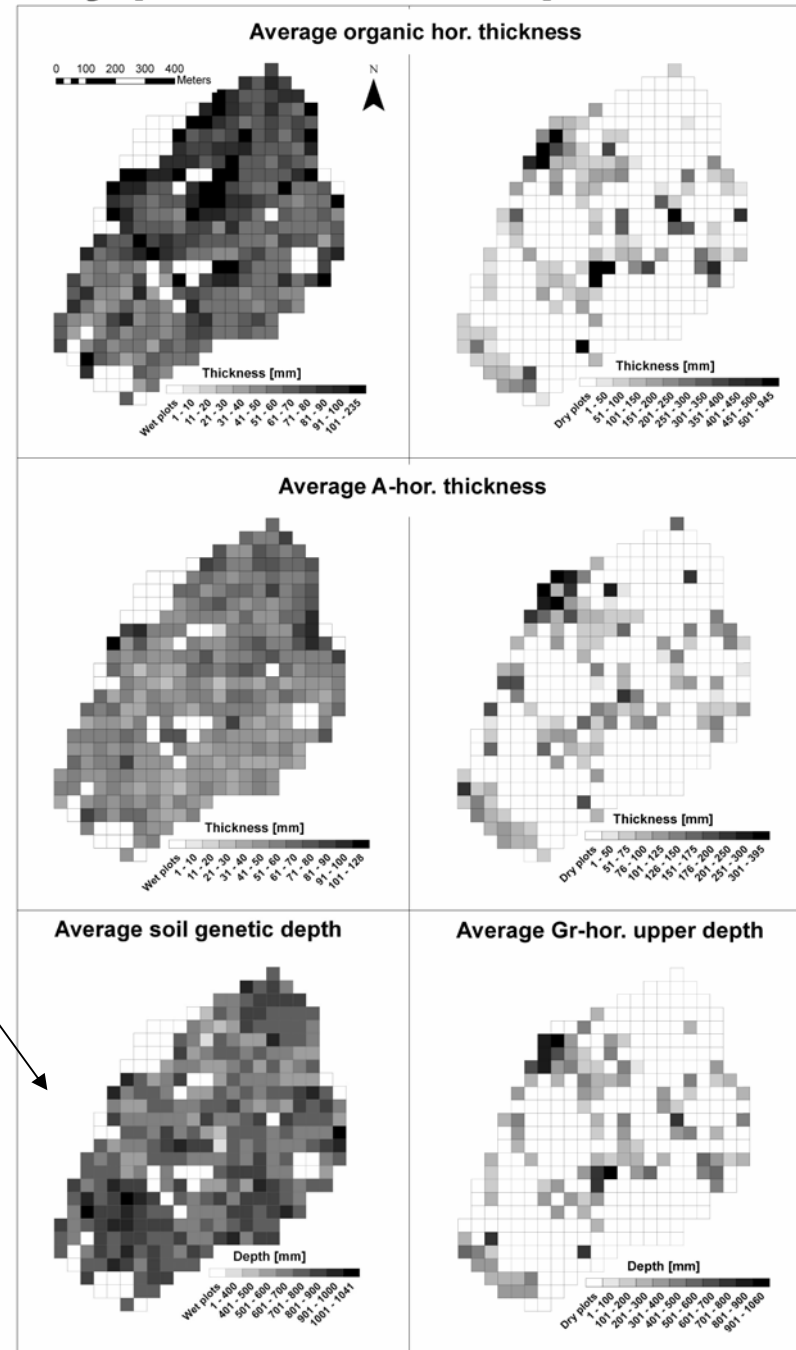


# Variabilita vlastností aktuálně nedisturbovaných půd na Žofíně



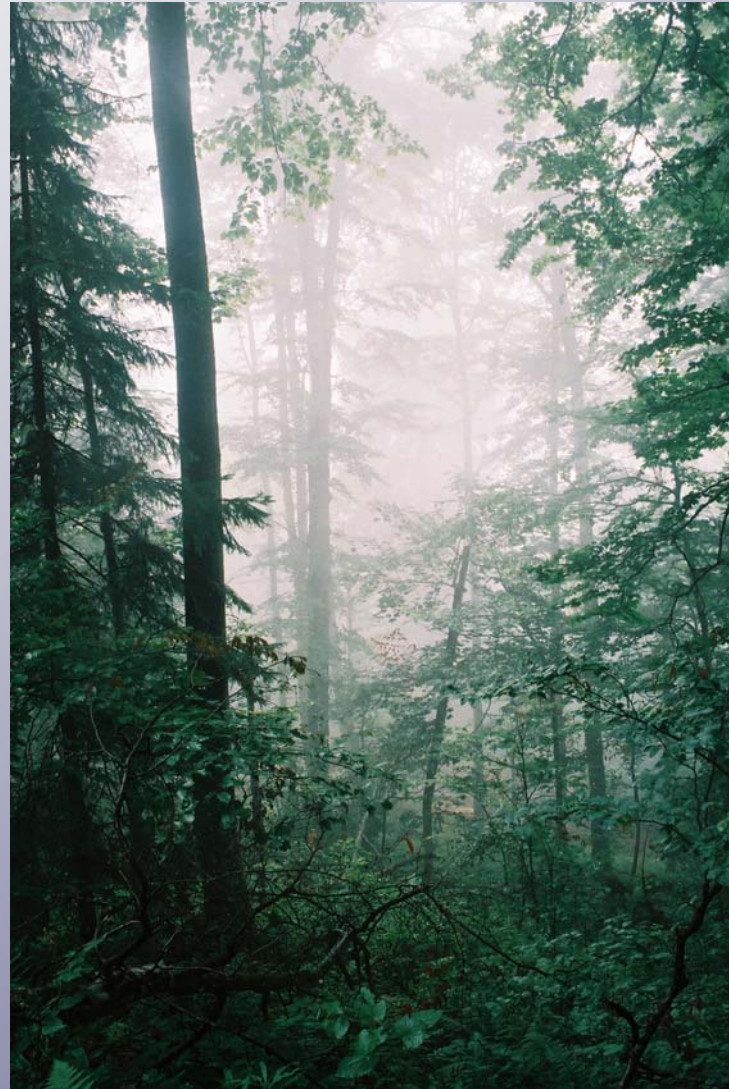
## Dry plots

## Wet plots



# Dopad změny dřevinné skladby na půdu

(+ dřevina a množství imisí)







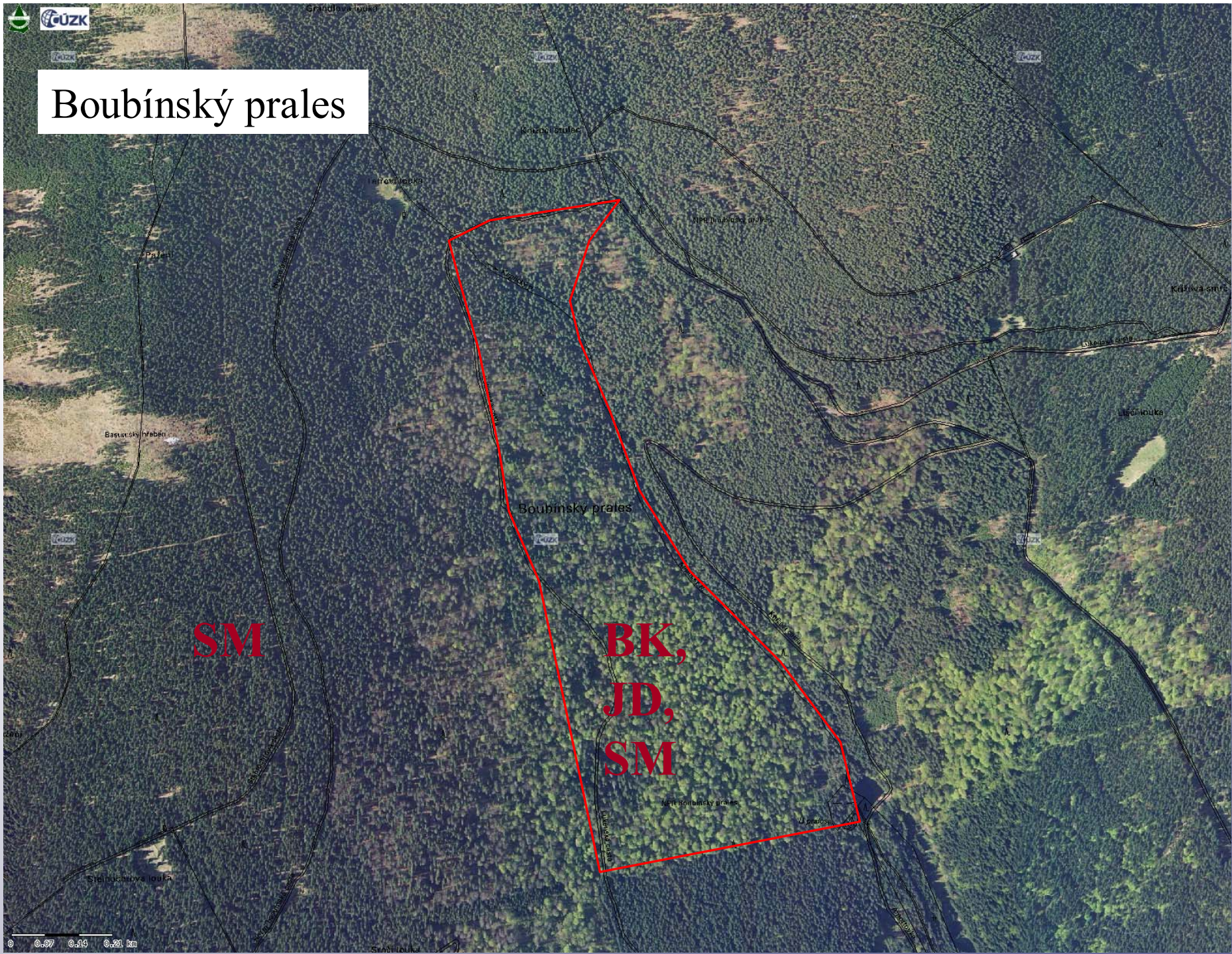
# Boubínský prales







# Boubínský prales

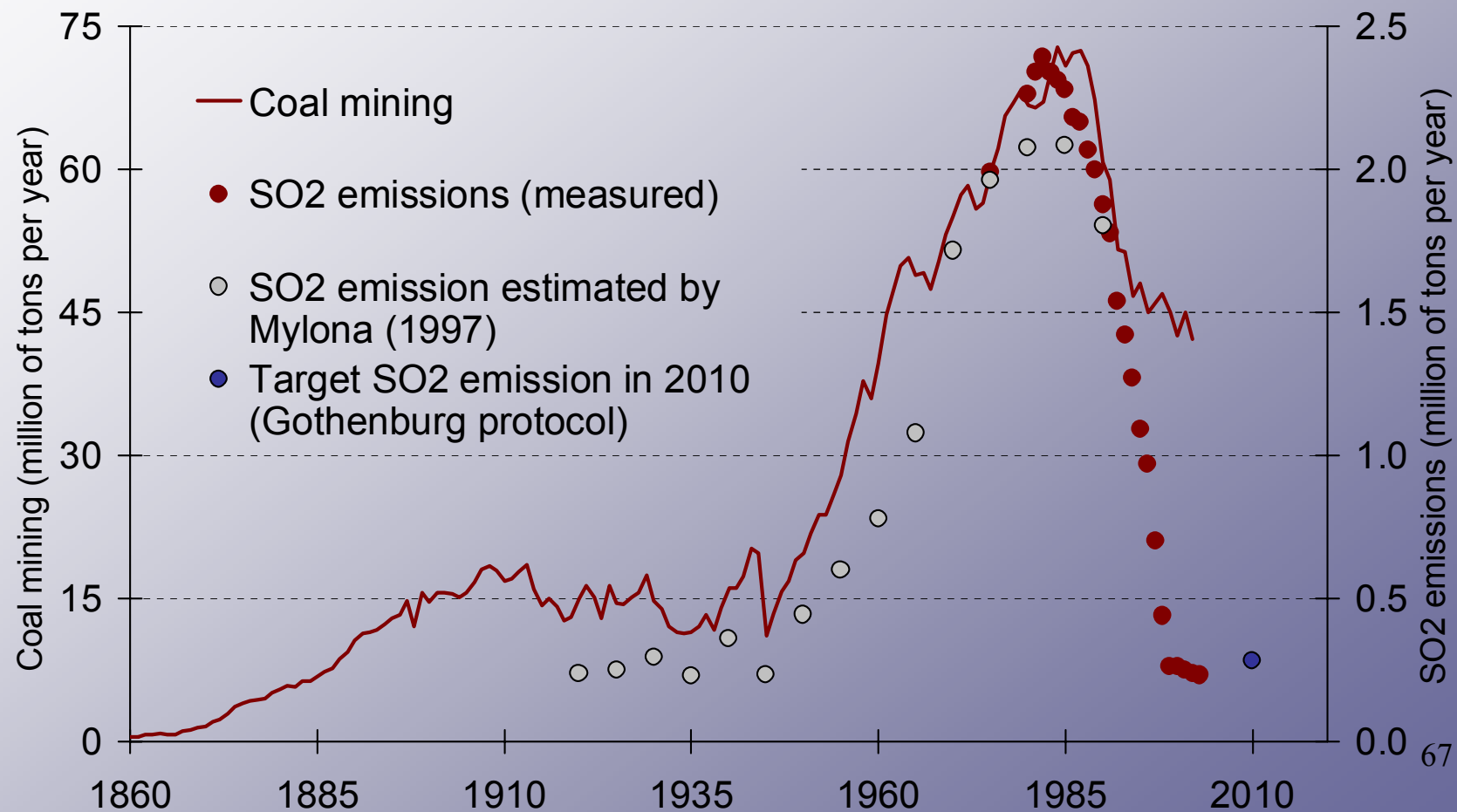




# Nepřímé vlivy lidské činnosti v přirozených lesích

## Těžba uhlí a emise

Setrvačný efekt acidifikace půd







**Konečná**