

# Ekologie lesa, stabilita lesních ekosystémů a faktory ovlivňující zdravotní stav lesů

doc. Ing. Vít Šrámek, PhD.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

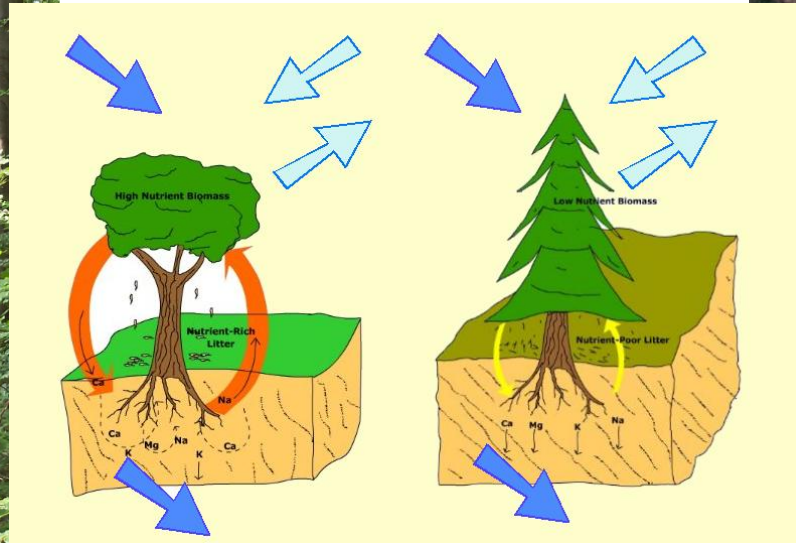
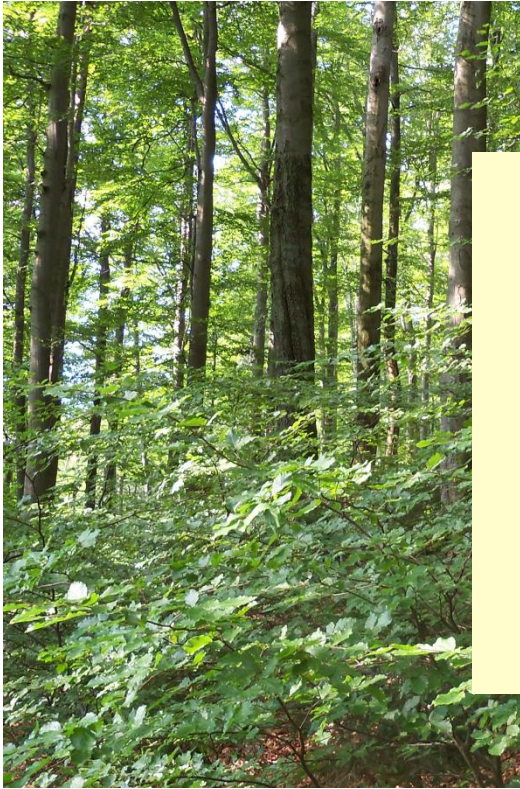


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Ekologie lesa

## stabilita lesních ekosystémů a faktory ovlivňující zdravotní stav lesů



doc. RNDr. Bohumír Lomský, CSc.

doc. Ing. Vít Šrámek, PhD.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

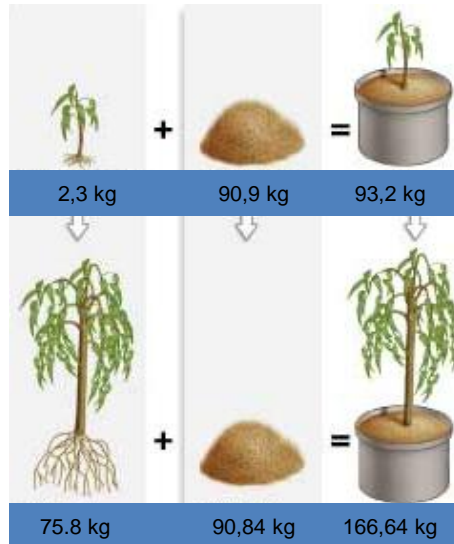
# Počátky lesnického výzkumu



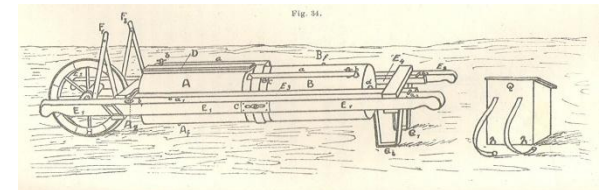
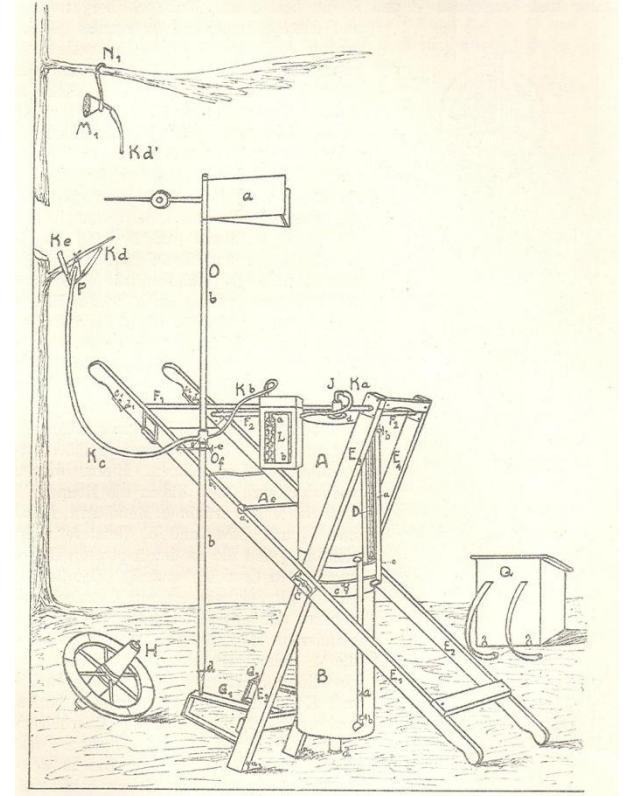
1598



1577



1923





- Počátky výzkumu – 19. století – od roku 1840 lesníci na svých sjezdech řeší výzkum
- Institucionalizace – 1869 – Mariabrunn (1875)
- Územní výzkumné stanice – Praha (1886) a Brno (1888)
- 1897 – Ústřední lesnická výzkumná stanice Banská Štiavnica
- Výzkumná a pokusná stanice – Písek (1912)
- 1921 – Ústav pro ochranu lesů (J. Komárek)
- 1922 – Ústav lesní biochemie (A. Němec)
- 1923 – Ústav lesnické ekonomiky (R. Haša)
- 1923 – Ústav pro pěstění lesů (J. Konšel)
- .....
- Výzkumné ústavy lesnické → 1952 VÚLH → 1959 VÚLHM



## Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

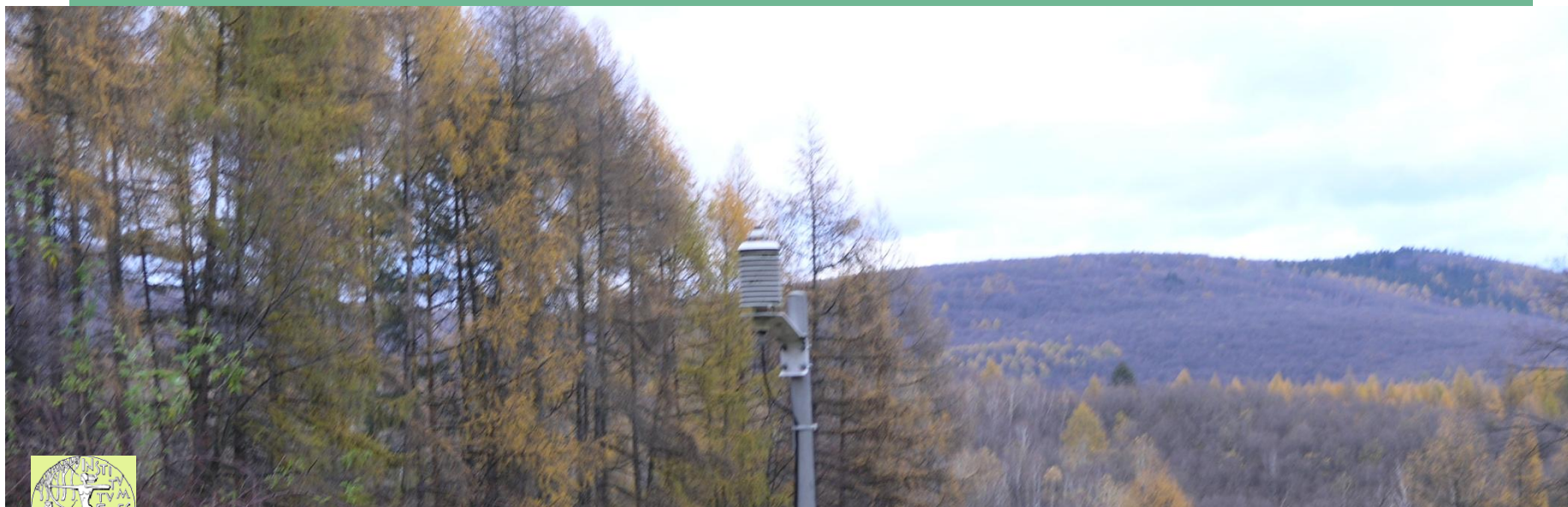


- Lesní ochranná služba
- Útvar biologie a šlechtění lesních dřevin
- Útvar ekologie
- Útvar myslivosti
- Útvar pěstování lesa – VS Opočno
- Útvar reprodukčních zdrojů – VS Kunovice



# Hlavní směry výzkumu

- Ekologická stabilita lesních porostů ...
- Význam hmyzu a hub v lesních ekosystémech ...
- Šlechtění záchrana a reprodukce genových zdrojů lesních dřevin
- Zakládání lesních porostů a zalesňování v měnících se podmínkách prostředí
- Podpora funkcí lesa pěstebními opatřeními při výchově a obnově lesních porostů



# Monitoring zdravotního stavu lesů

## ICP Forests

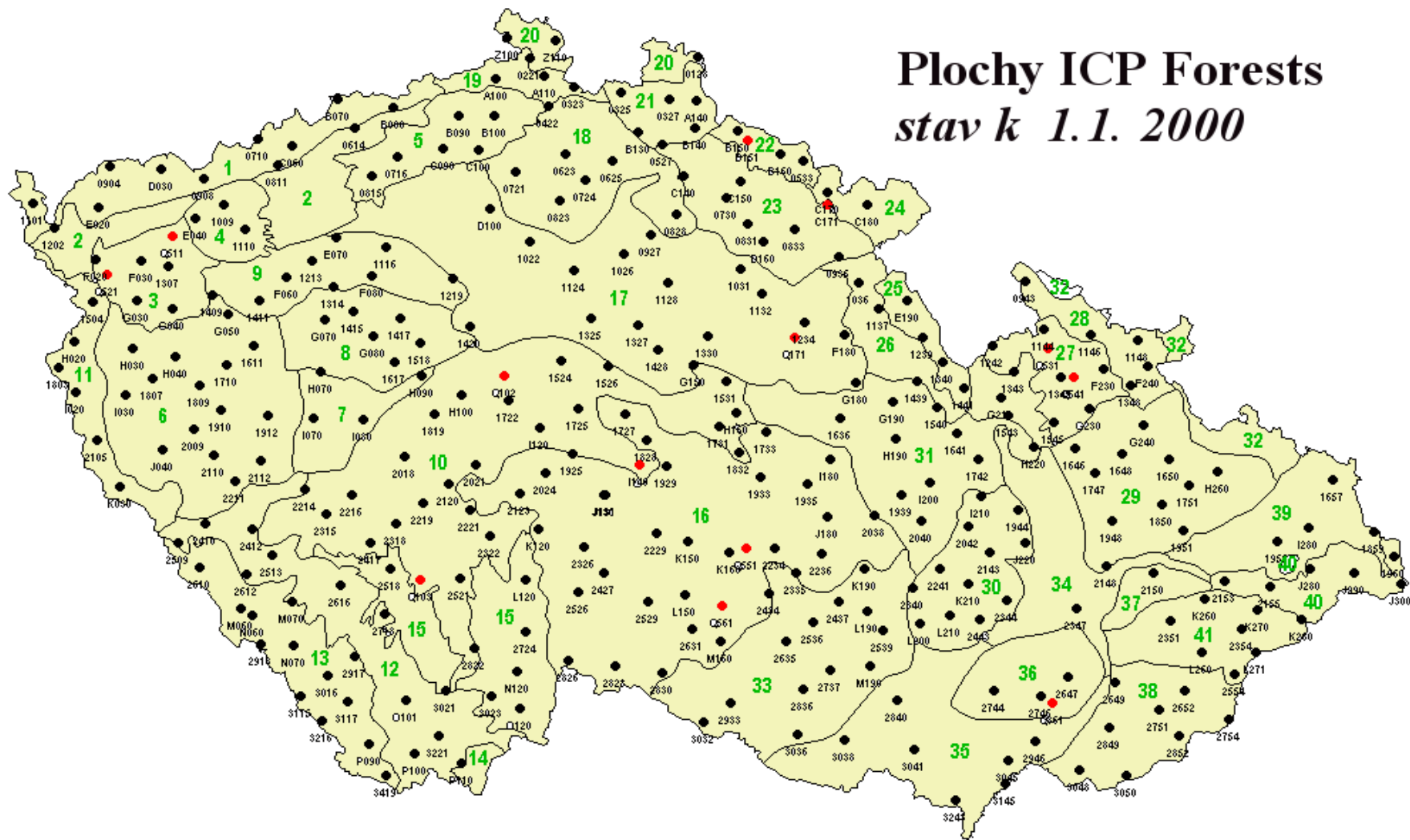
### Trocha historie

- **1985:** III zasedání Úmluvy o dálkovém přenosu látek ... (CLRTAP) – ustanovení programu ICP Forests – směrnice EEC 3528/86
- **1994:** ustanovení II. úrovně programu ICP Forests: Intenzivního monitoringu lesních ekosystémů
- **XII 2002:** vypršení platnosti směrnice EEC 3528/86
- **2003:** ustanovení programu Forest Focus – nařízení EC 2152/2003
- **2007:** ustavení programu LIFE+
- **2009:** projekt FutMon



# I. úroveň monitoringu v ČR

přehled ploch





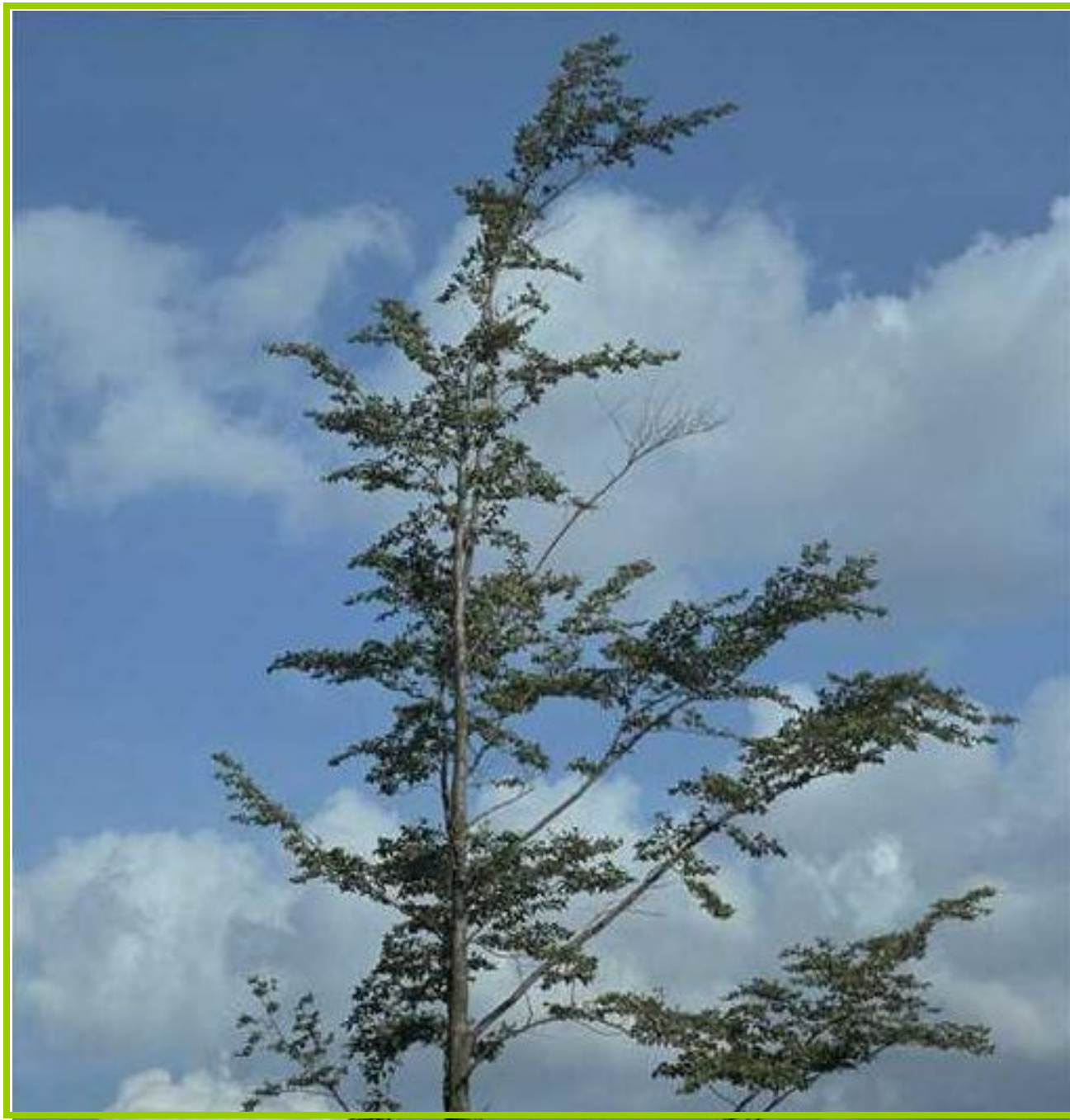
**Fagus  
sylvatica**

**20%**



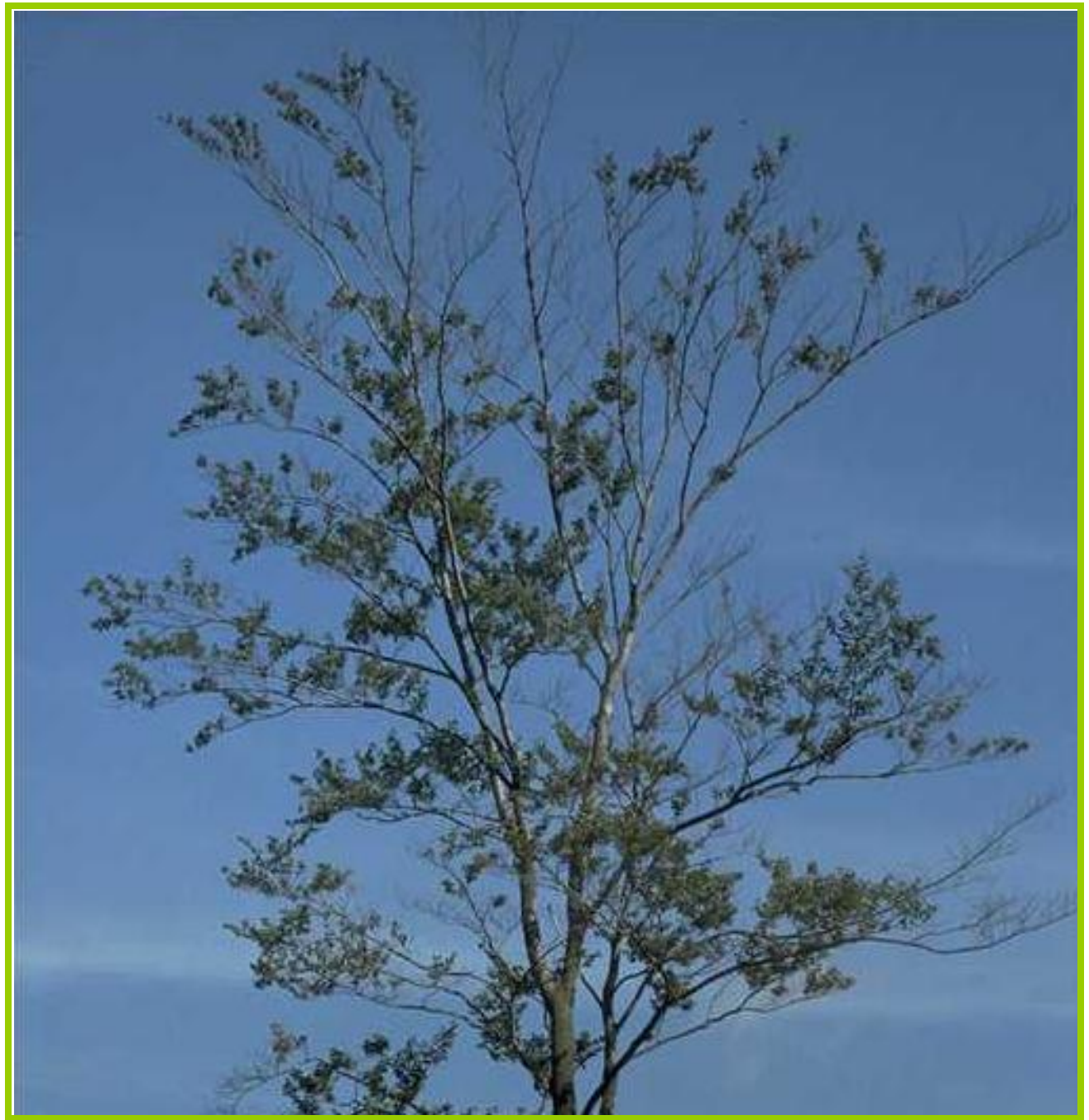
**Fagus  
sylvatica**

**30%**

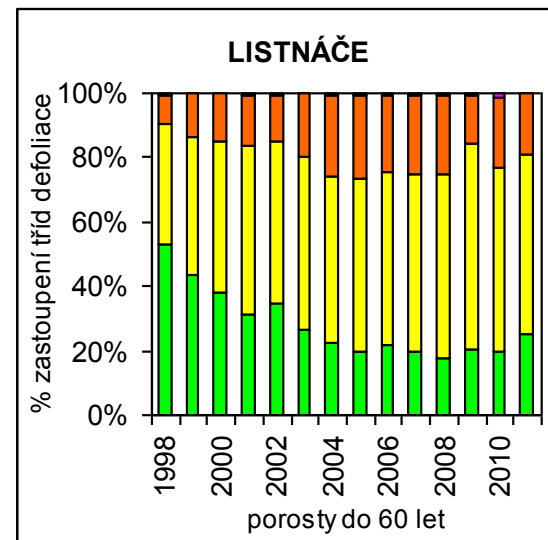
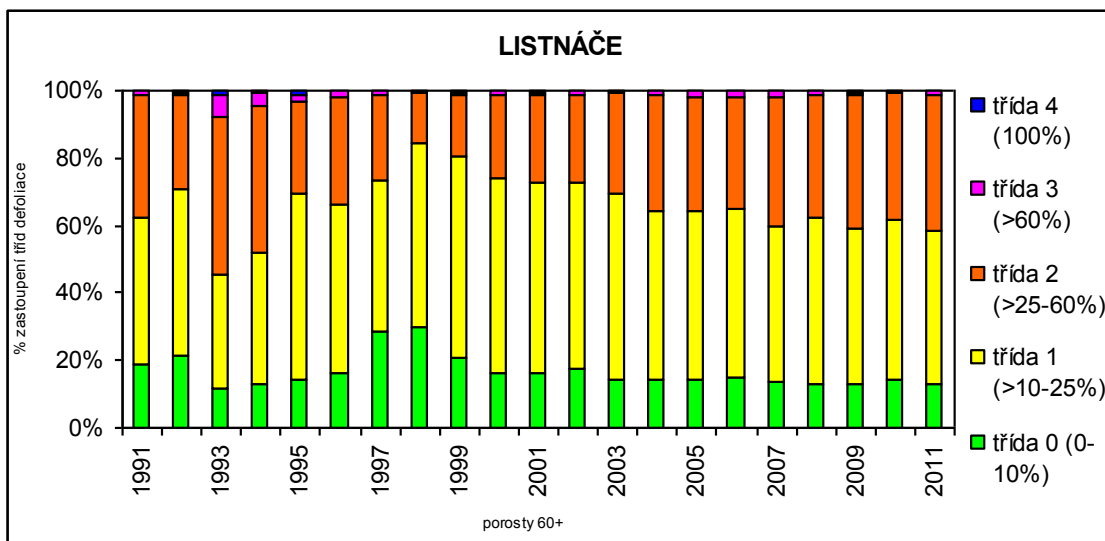
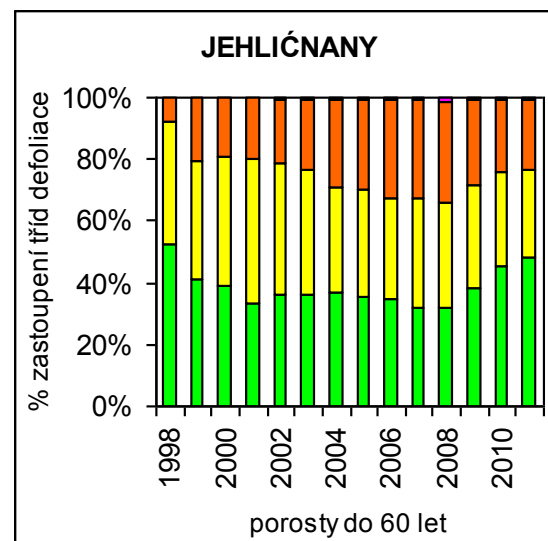
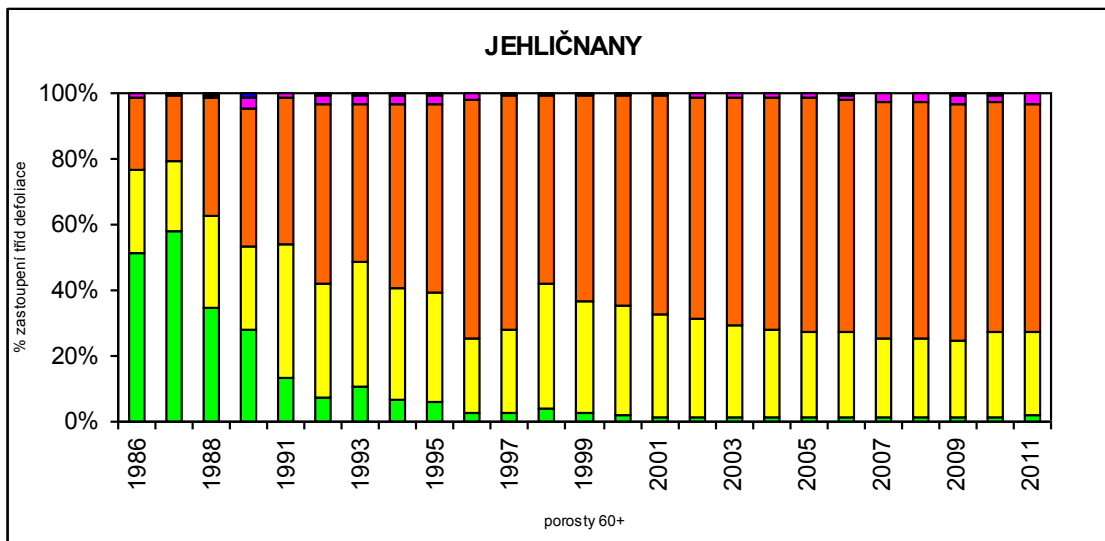


**Fagus  
sylvatica**






**70%**

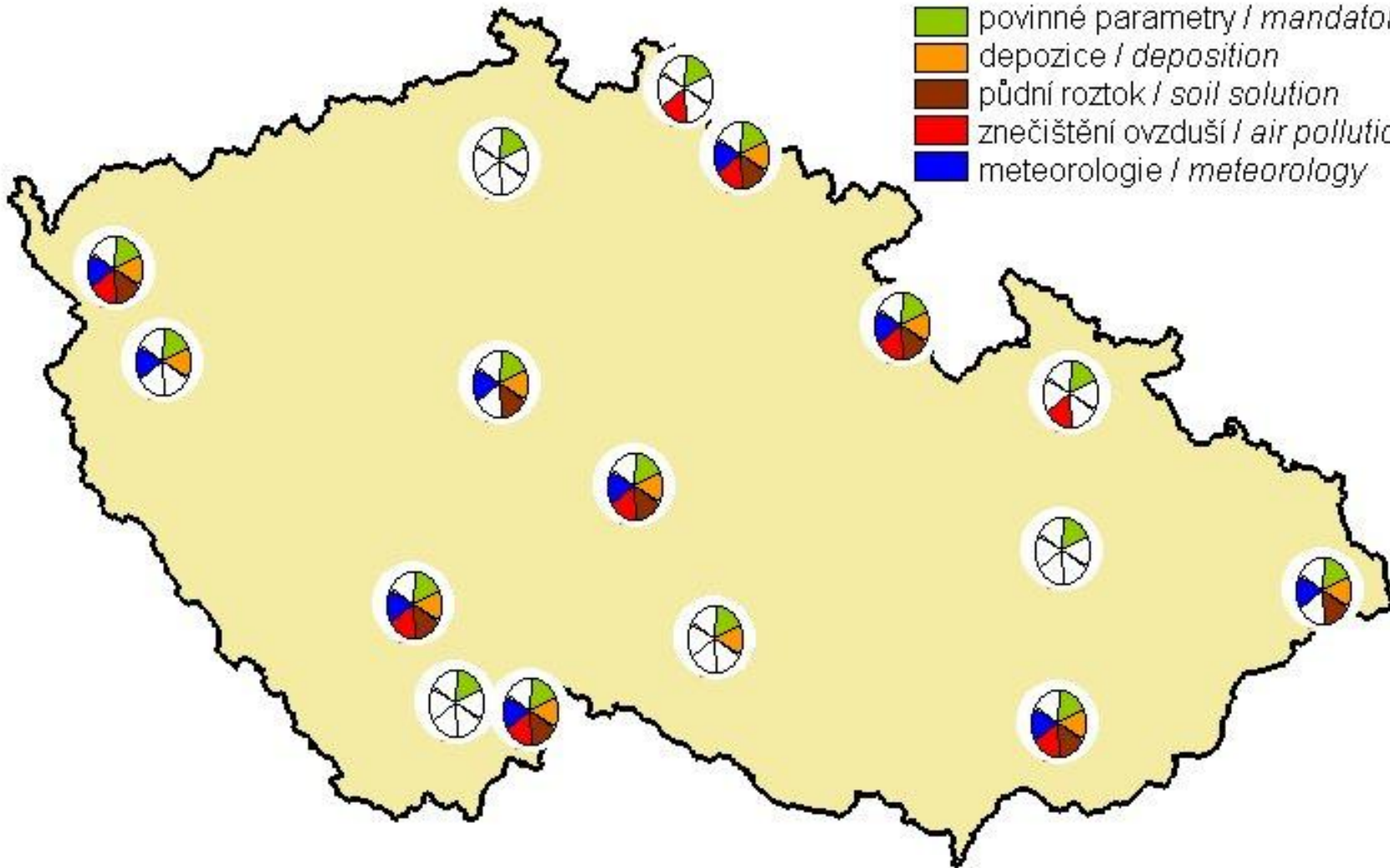


# Výsledky monitoringu - úroveň I, ČR



# Intenzivní monitoring lesních ekosystémů úroveň II

-  povinné parametry / mandatory parameters
-  depozice / deposition
-  půdní roztok / soil solution
-  znečištění ovzduší / air pollution
-  meteorologie / meteorology



# Intenzivní monitoring v rámci projektu FutMon

Further Development and Implementation of an EU-level Forest Monitoring System

## • IM1

### Základní parametry

stav koruny

růst

Listová analýza

fytocenologie

depozice

zneč. ovzduší

půdní vlastnosti

Meteorologie

CZ – 14 ploch

## ■ D1

### Vitalita

IM 1+

Stav koruny II

Růst dendrometry

Opad

Fenologie

Fenologie– kamery

LAI

CZ – 4 plochy

## ■ D2

### Koloběh živin

IM 1+

opad

listová analýza II

vegetace – živiny

CZ – 10 ploch

## ■ D3

### Vodní bilance

IM 1+

Vlhkost půdy

SWP

Retenční křivky

LAI

Porostní srážky

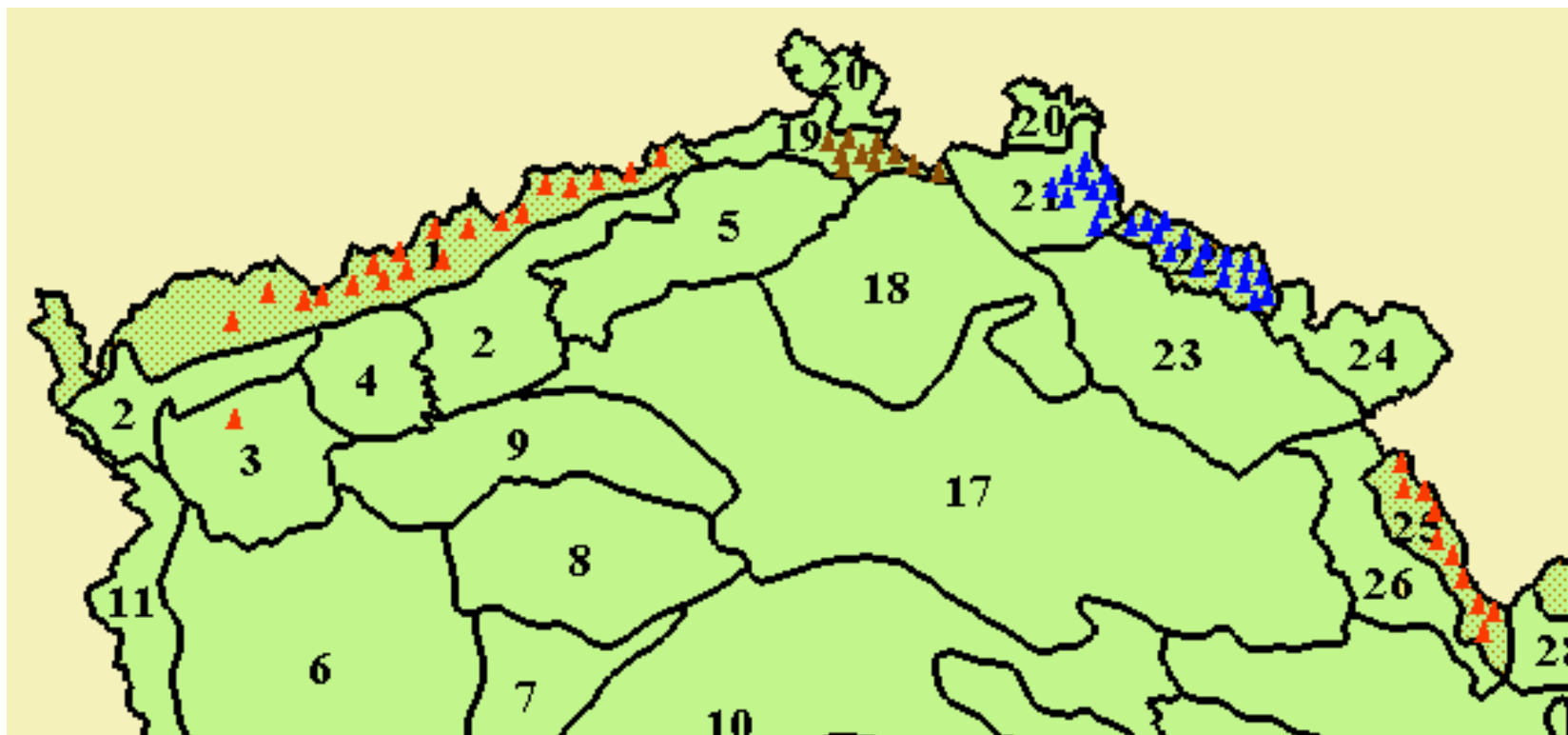
CZ – 10 ploch



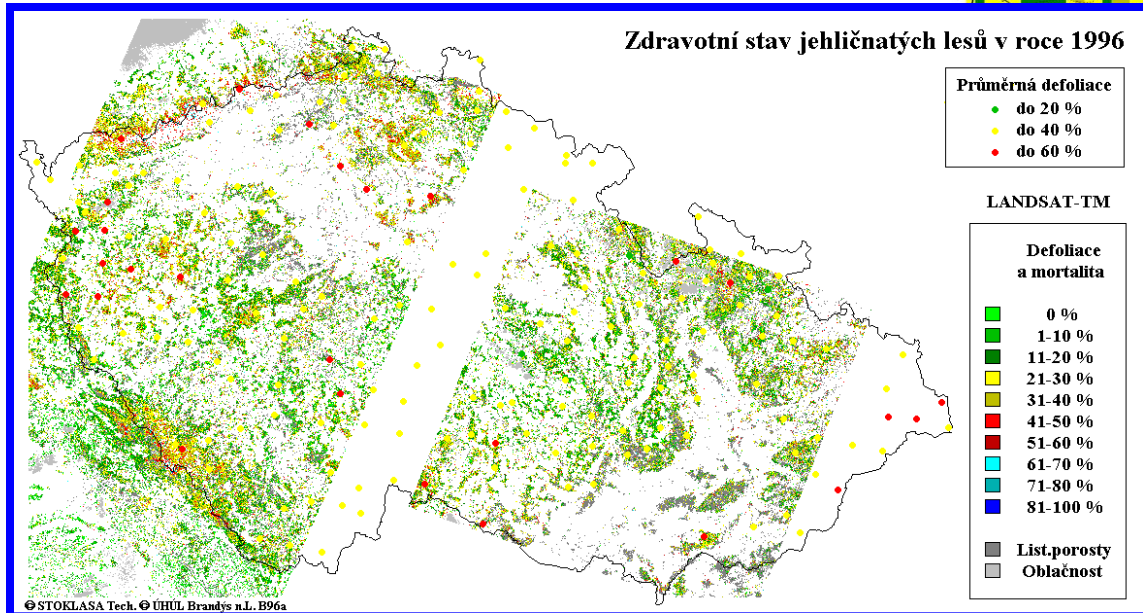
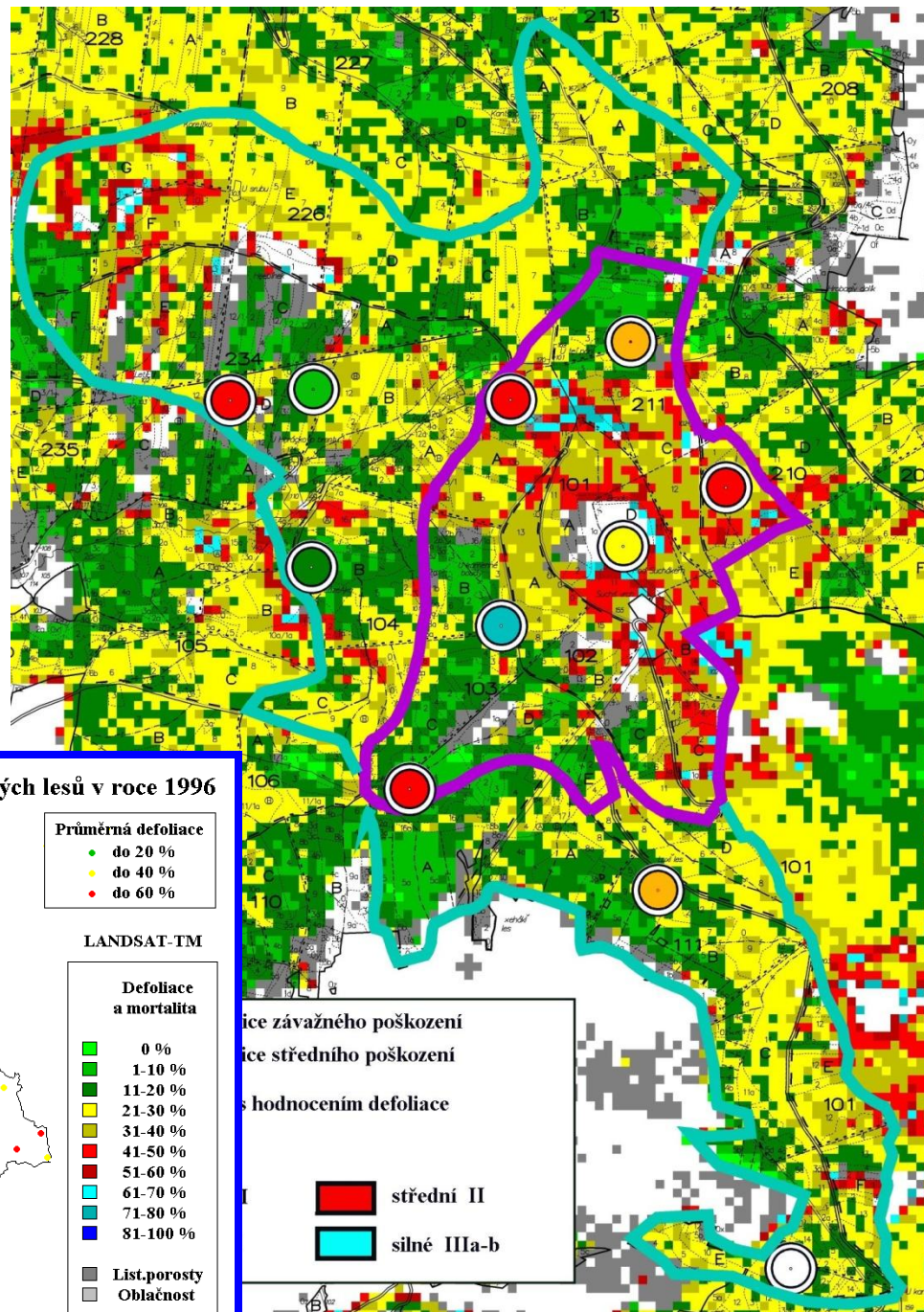
# Monitoring mladých smrkových porostů



- Krušné hory 20 ploch
- Lužické hory 10 ploch
- Jizerské hory 19 ploch
- Krkonoše 17 ploch
- Orlické hory 10 ploch



# Hodnocení zdravotního stavu z družicových snímků - Landsat TM

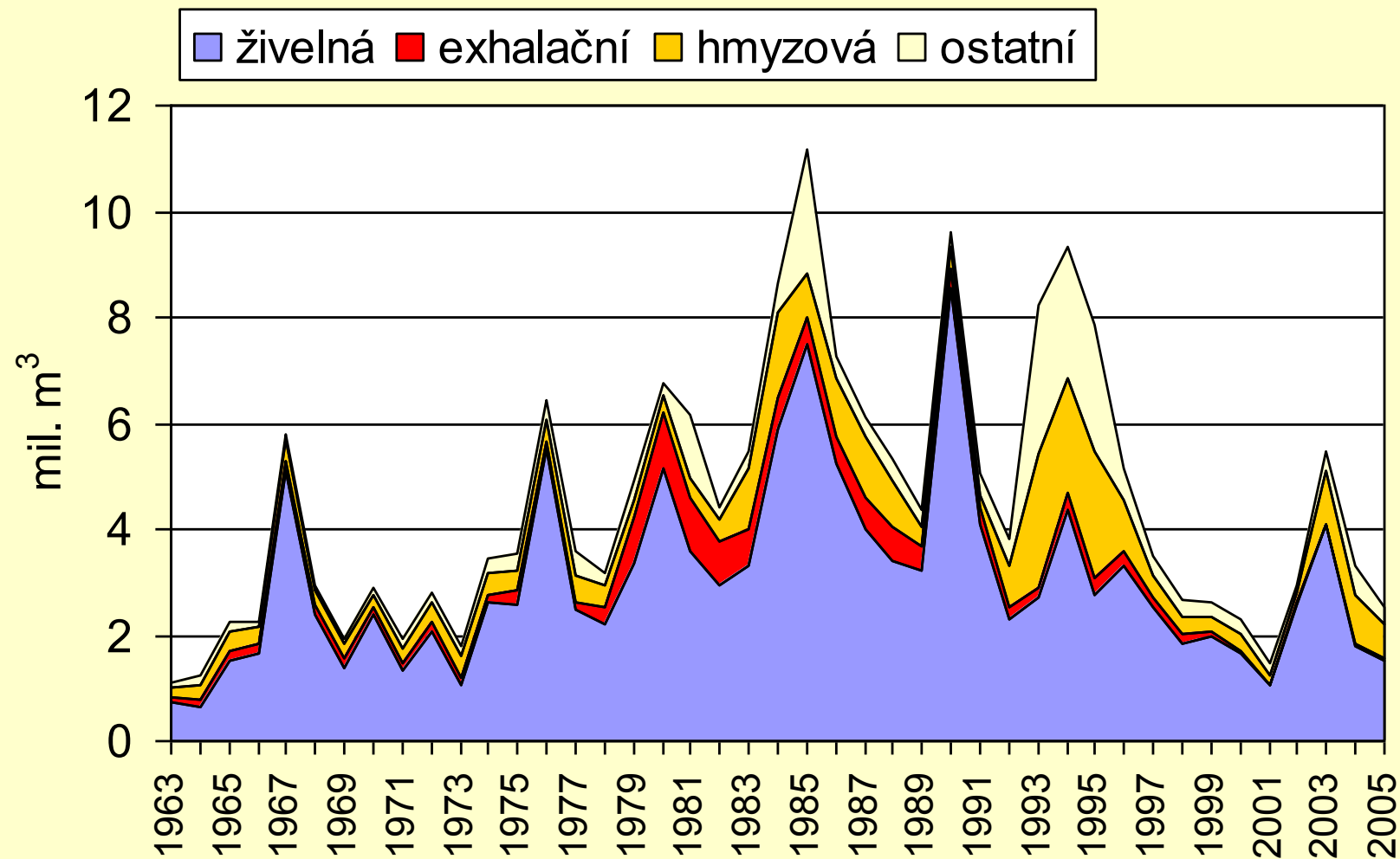


...ice závažného poškození  
 ...ice středního poškození  
 ...s hodnocením defoliace

■	střední II
■	silné IIIa-b



# Evidence nahodilých těžeb





## Druhá polovina 70.let



**est**

evropský  
sociální  
fond v ČR



**TVM**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

**OP**  
Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

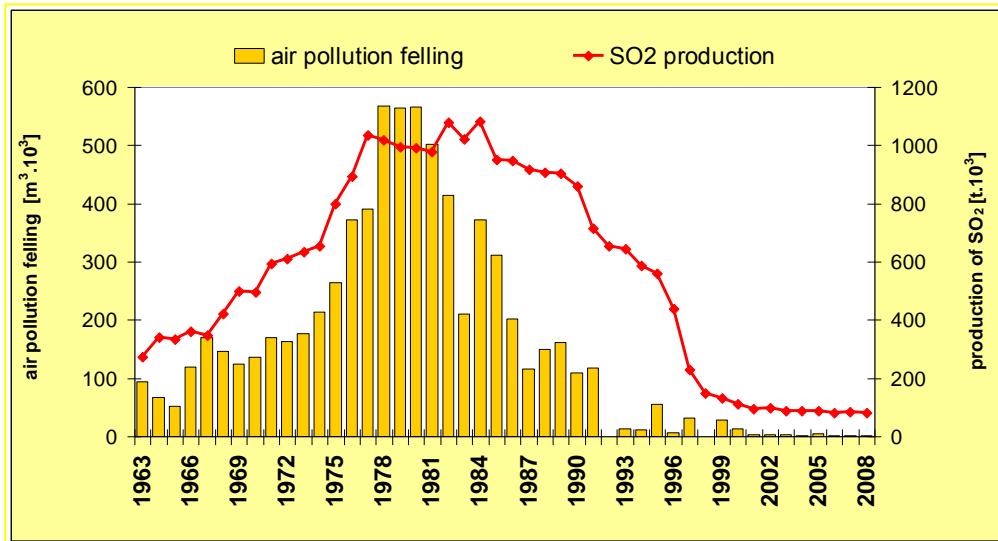
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



# Znečištění ovzduší ...



- Počátek 20 století (Stoklasa 1923)
- Maximální zátěž v 70. a 80. letech minulého století (cca 100,000 ha)
- Počátek 90. let – významný pokles emisí
- Zima 1995/96 – poslední rozsáhlé poškození způsobené oxidem siřičitým (cca 10,000 ha)



# Další typ poškození v Krušných horách

**Na jaře 1997** bylo v severních oblastech pozorováno poškození v náhradních porostech břízy

V Krušných horách, v některých oblastech, **bříza vůbec nevyrašila** během dubna a května byla zaznamenána **ztráta asimilačních orgánů** na značném území.

Poškození se projevovalo **nad hranicí 800 m n. m.** s proměnlivou intenzitou.



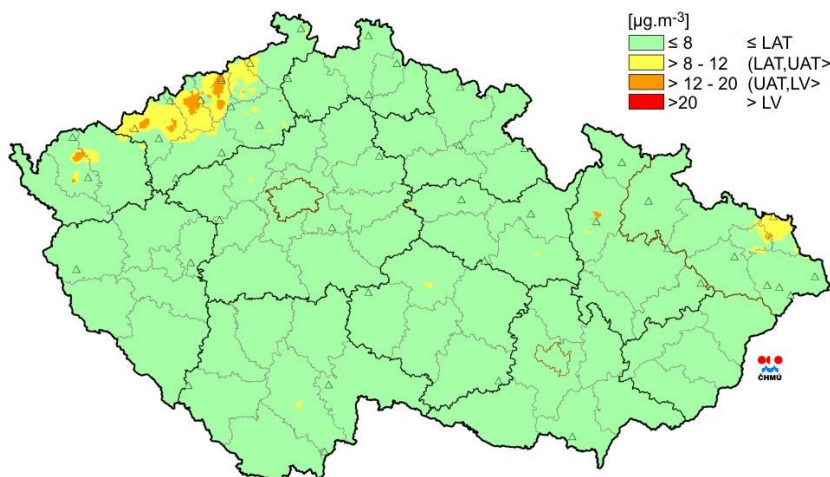
# Vývoj zdravotního stavu porostů náhradních dřevin v imisních oblastech

Pozitivní, ale:

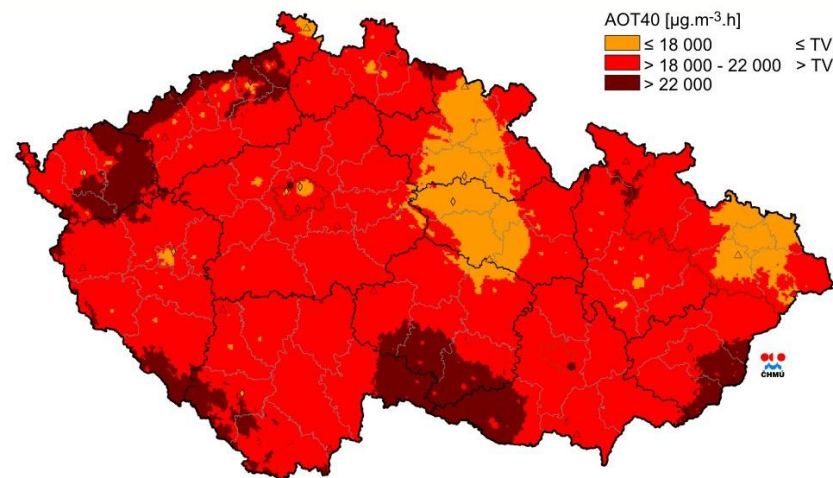
- Snížená kvalita lesních půd
- Velké plochy stejnověkových porostů
- Těžko předvídatelná stabilita porostů
- Rizika, která ještě neznáme ...



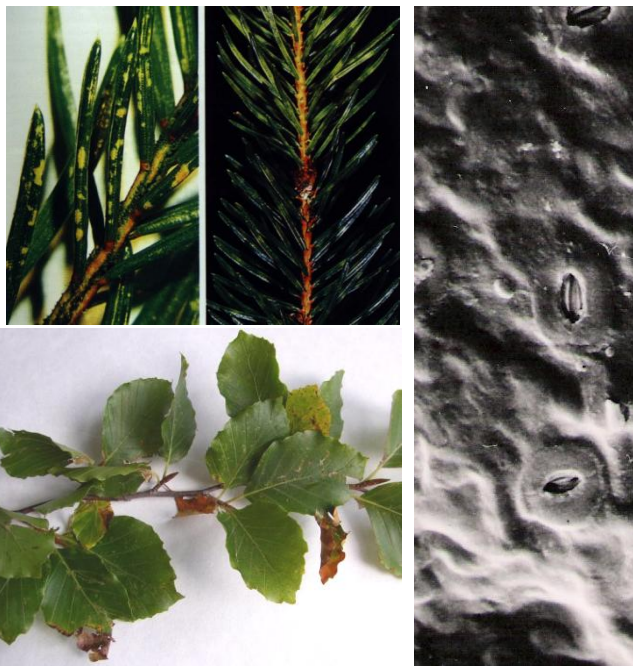
# Ozon - poslední (?) významná škodlivina (?)



SO<sub>2</sub> 2008



ozone: AOT40 2005-2008

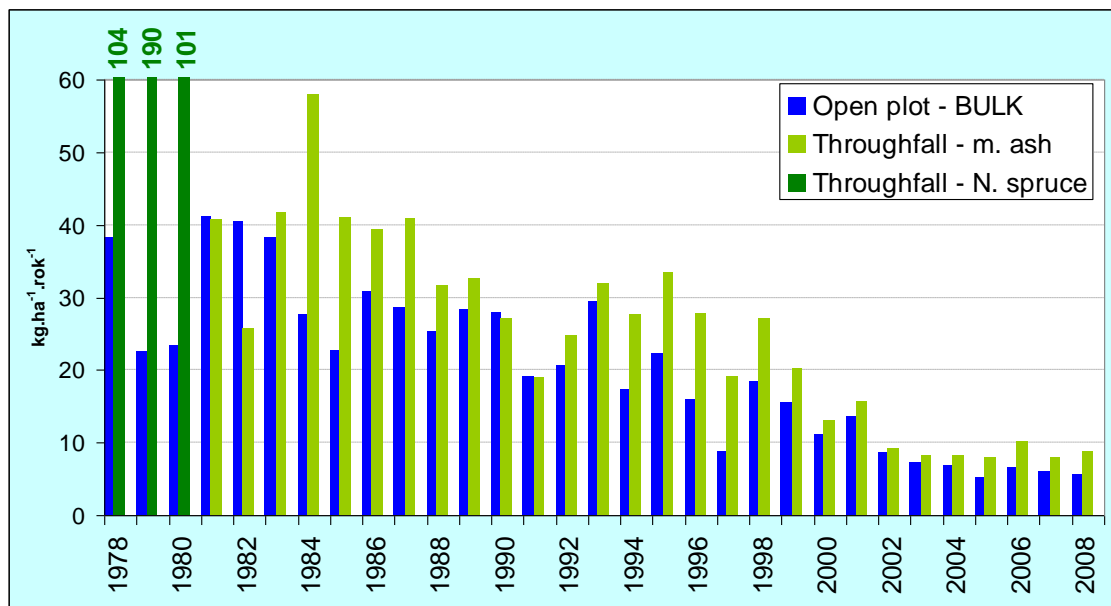


- Přímý vliv na defoliaci nebyl potvrzen
- Snížený tloušťkový přírůst BK porostů v nižších nadmořských výškách (do 600 m n. m.)
- Hodnoty indexu AOT40 nejsou ideálním parametrem pro hodnocení rizika

# Pokračující problémy s depozicemi



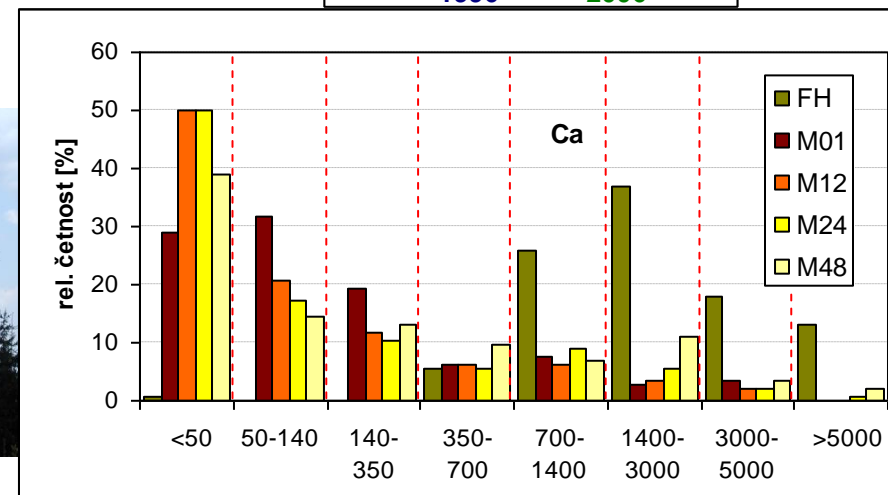
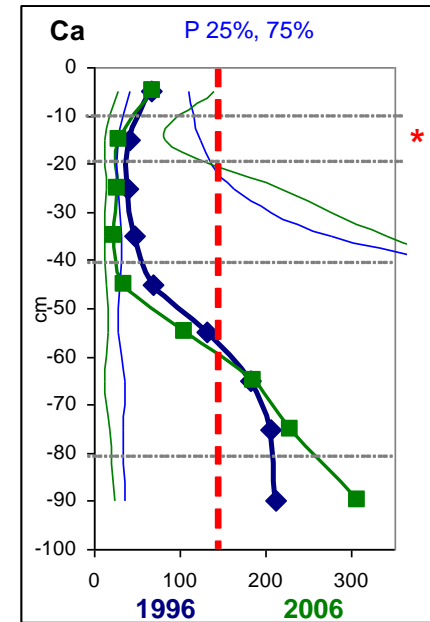
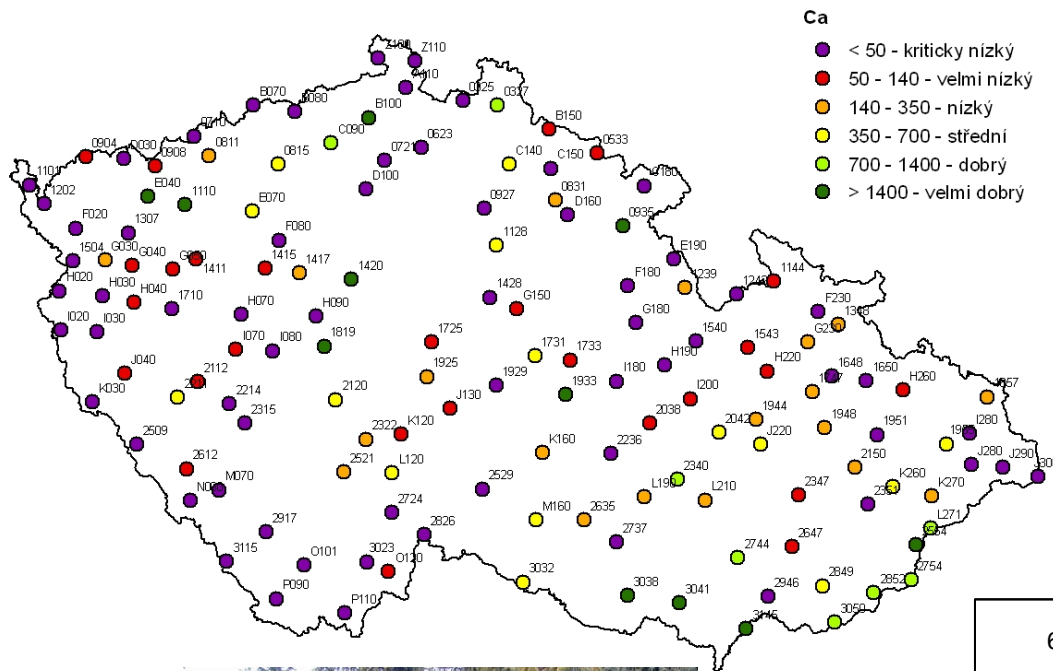
- Dlouhodobá zátěž
- Klesající role S, stoupající N





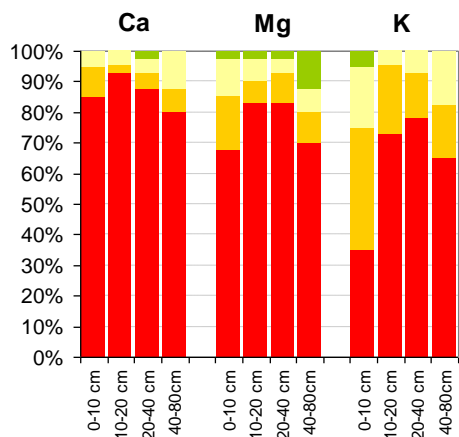
# Nízké obsahy bazických prvků v půdách - Ca

- Nízké (<140mg.kg<sup>-1</sup>) až kriticky nízké (<50mg.kg<sup>-1</sup>) obsahy ve svrchních půdních vrstvách

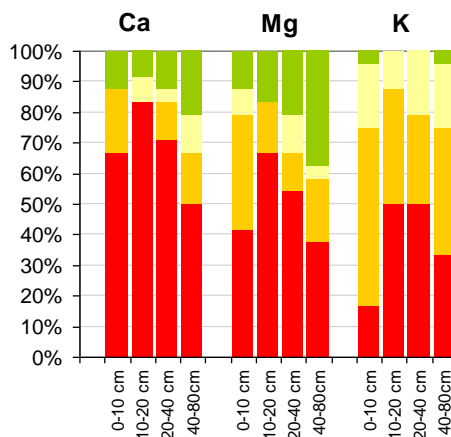


# Relativní obsahy baz. živin podle edaf. kategorií

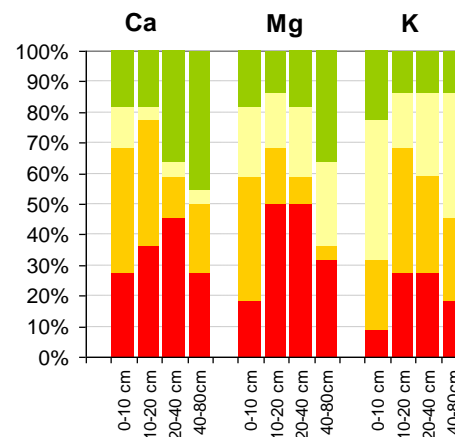
Normální edafická kategorie (K)



Středně bohatá kategorie (S)



Bohatá edefická kategorie (B)

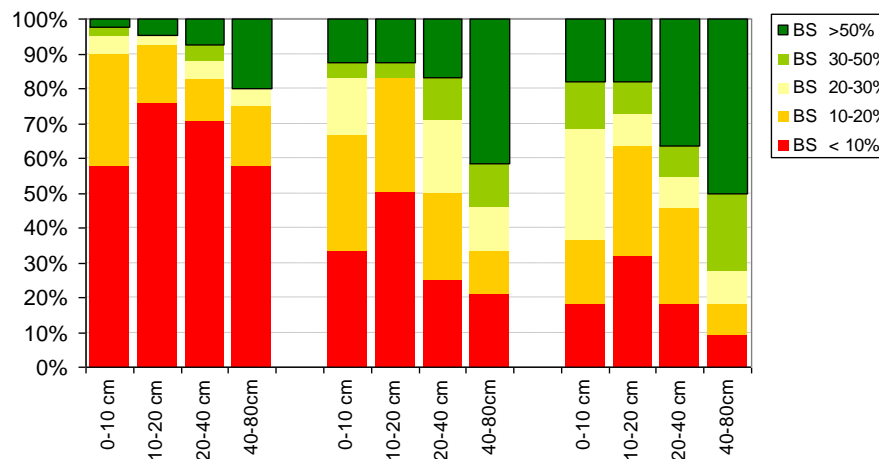


■ výrazně deficitní  
 ■ nízký obsah  
 ■ střední obsah  
 ■ dobrý obsah

Kategorie K

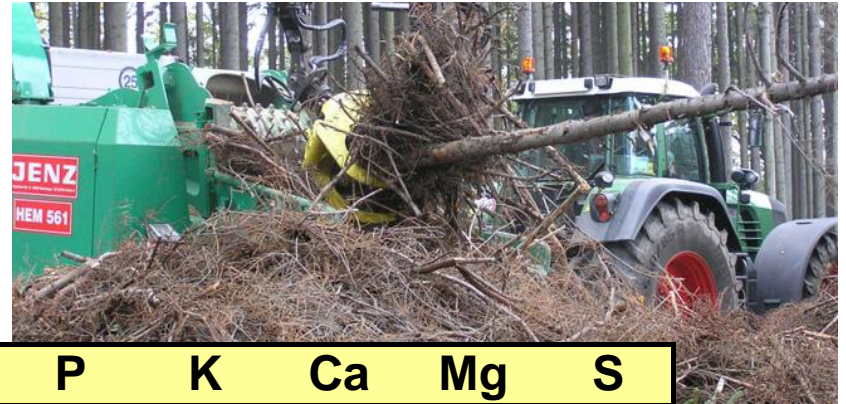
Kategorie S

Kategorie B





Odběr živin z lesních porostů  
vlivem hospodaření .....



	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>S</b>
kg.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>	10,5	0,25	13,7	4,6	1,3	5,9

..... Je trvale udržitelný ?

		<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>S</b>
		[kg.ha-1]	[kg.ha-1]	[kg.ha-1]	[kg.ha-1]	[kg.ha-1]	[kg.ha-1]
jehličí		287,5	28,7	135,6	75,3	16,5	31,3
větvě		99,7	8,3	36,4	150,1	15,4	9,6
kmen	kůra	89,0	8,2	37,3	171,4	16,4	7,5
	dřevo	177,0	11,8	111,4	235,2	34,5	17,9
%dřevo		27,1	20,7	34,7	37,2	41,7	27,0



# Když se odebírá celá biomasa?



	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>
kg.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>	650	57	320	630	80
% (oproti dřevu)	270	400	190	170	145

# Žloutnutí Smrku - Krušné hory



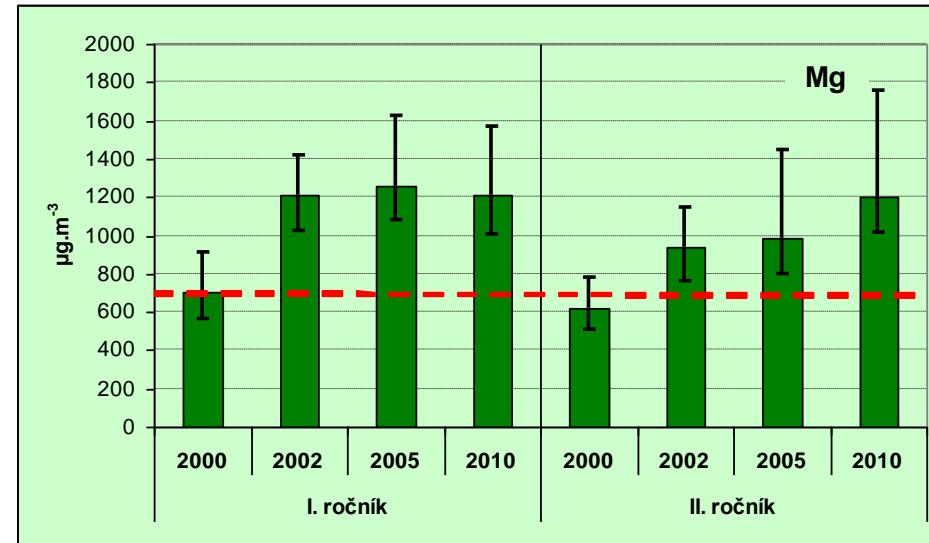
# Rizika aplikací

- poměr C/N ?
- vymývání dusíku ?
- okyselování spodních půdních horizontů ?
- Ovlivnění půdní biologické činnosti ?



# Kriteria výběru ploch

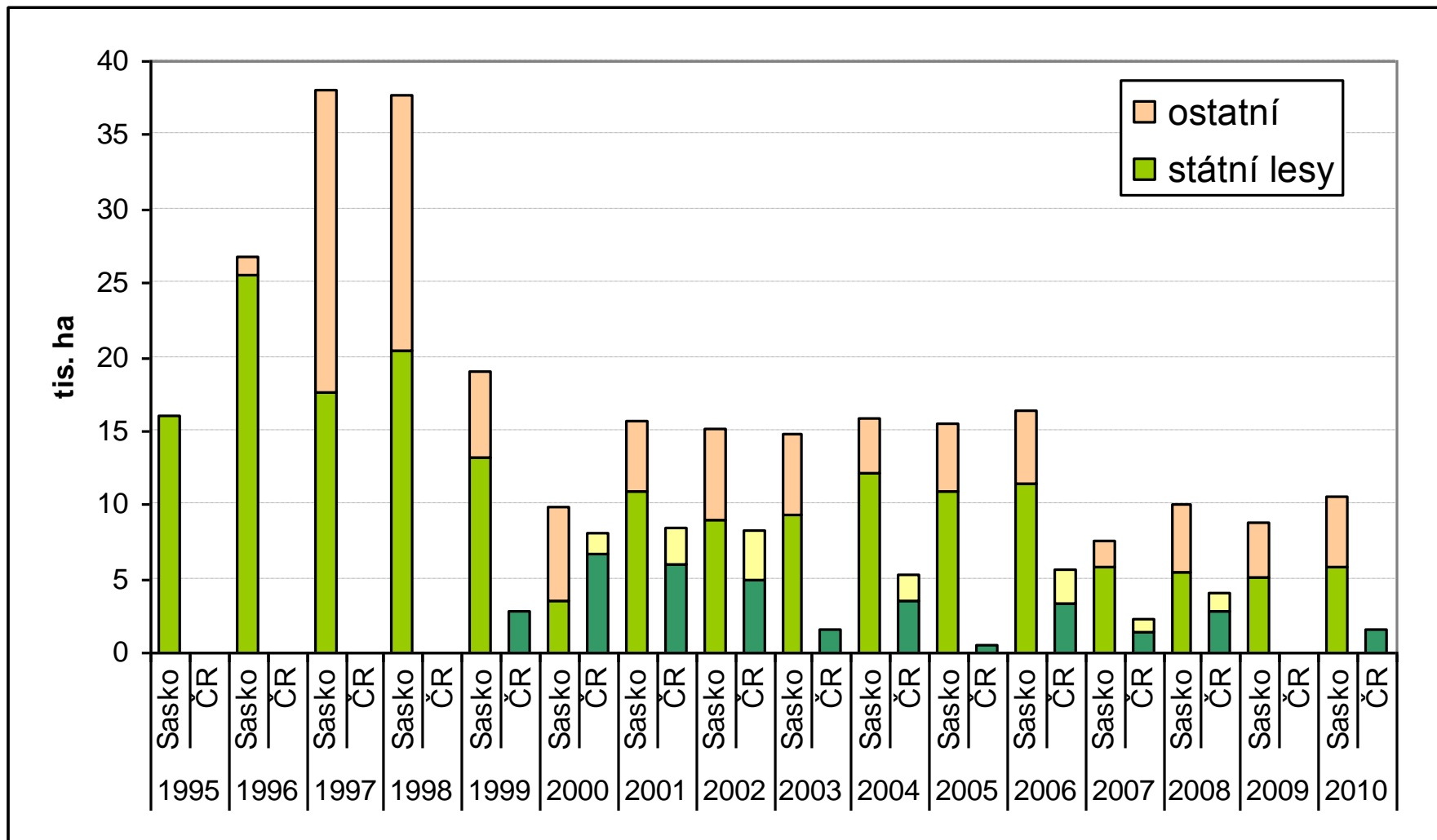
- Zdravotní stav porostů
- Rozbory půdy (á 100 ha)  
Rozbory asimilačních orgánů (á 300 ha)
- Typologie porostů



## Vyloučení z vápnění:

- Rašeliny, podmáčené půdy
- Zvláště chráněná území
- Půdy ohrožené intraskoletovou erozí

# Nápravná opatření - chemické meliorace - se opírají o usnesení vlády ČR 532/2000 a 22/2004





# ....a mnoho dalšího

Děkuji za pozornost!

[www.vulhm.cz](http://www.vulhm.cz)

