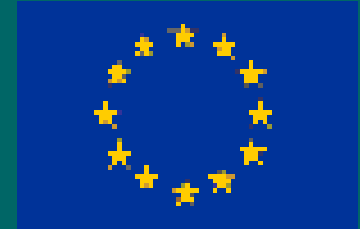


**ICP**  
**Forests**

Čiastkový  
monitorovací  
systém lesy

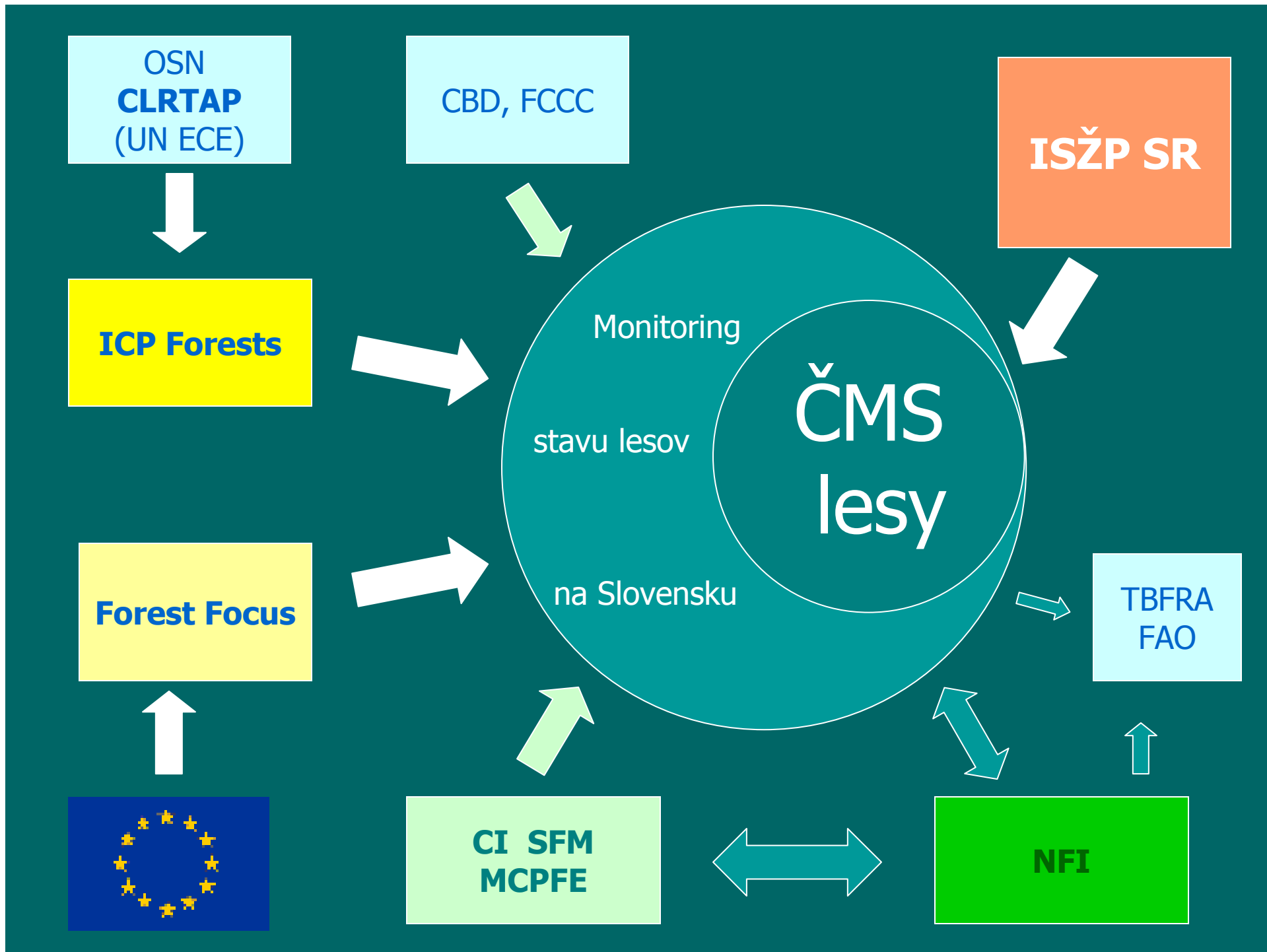


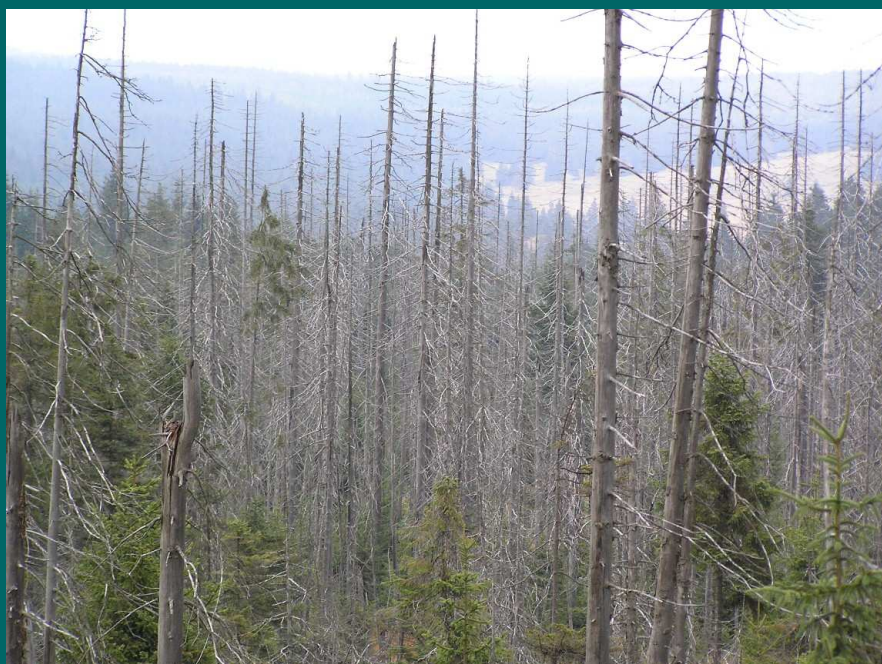
# Aktuálny stav ČMS Lesy

**P.Pavlenda, J.Pajtík**

**Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen**

**Pracovné stretnutie ISŽP SR, Modra – Harmónia, 4. - 5. december 2008**





## I. Úroveň

Stav korún – defoliácia

Radiálny a výškový prírastok

Listové analýzy

Pôda – pevná zložka





## II. úroveň

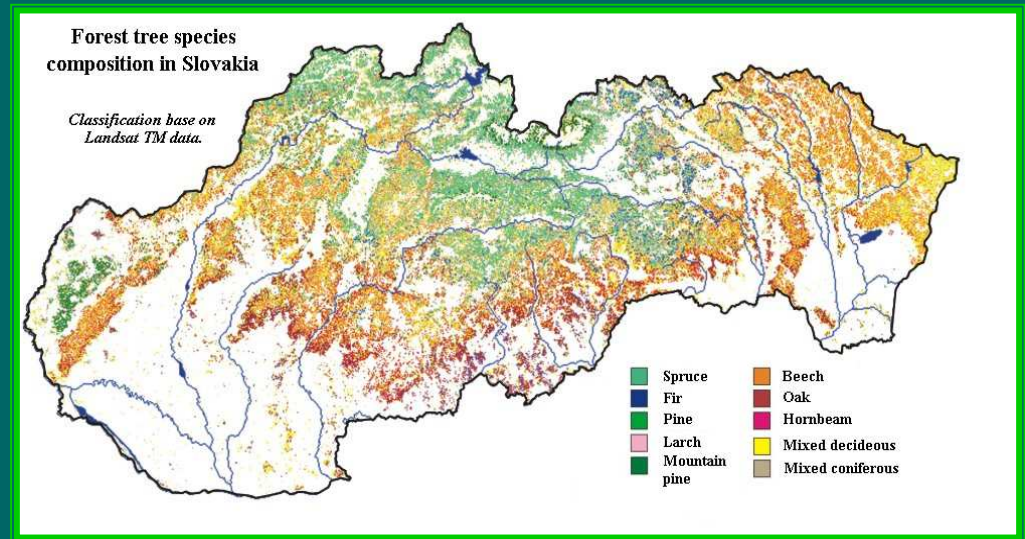
- Stav korún – defoliácia
- Radiálny a výškový prírastok
- Listové analýzy
- Atmosférická depozícia
- Meteorológia
- Pôda – pevná zložka
- Pôdny roztok
- Pôdna vlhkosť
- Vegetácia
- Kvalita ovzdušia
- Viditeľné poškodenie ozónom
- Opad
- Fenológia



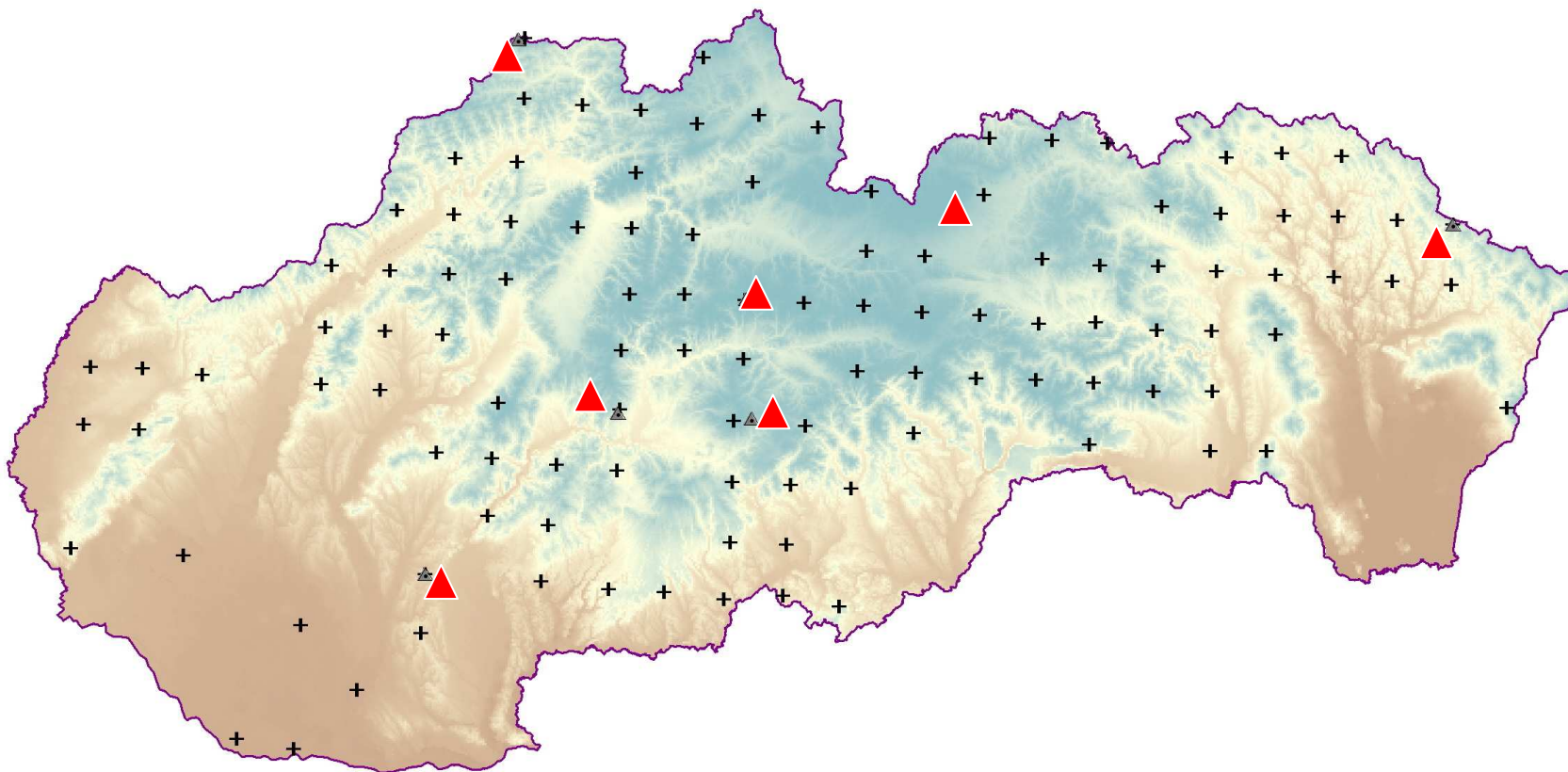
Harmonizácia na úrovni EÚ, asociovaných krajín a čiastočne aj niektorých iných krajín (USA, Kanada).

V Európe:

- viac než 5500 plôch I. úrovne (na Slovensku 112)
- vyše 700 plôch II. Úrovne (na Slovensku 7)



## Monitorovacia sieť ČMS Lesy – ICP Forest – Forest Focus





## Monitorovanie lesov:

- Dlhodobosť a kontinuita (od 1987)
- Stabilná fixovaná pravidelná monitorovacia sieť (I.) doplnená plochami s typickými lesnými ekosystémami (II.)
- Komplexný prístup z hľadiska zložiek ekosystémov
- Rôznorodosť monitorovaných objektov (dreviny, pôda, ovzdušie, voda, fytocenóza)
- Rôznorodosť monitorovaných parametrov (vizuálne kvantifikovateľné veličiny, napr. defoliácia, parametre stanovené na základe chemických analýz a pod.) a použitých metód monitorovania
- Otvorenosť systému, aktualizácia a harmonizácia

## Prehľad monitorovacích aktivít a cyklus ich opakovania

Monitorovacie aktivity	Úroveň I – 112 TMP	Úroveň II – 7 TMP	
Stav stromu	každoročne	každoročne	7 TMP
Listové analýzy	každé 2 roky	každé 2 roky	7 TMP
Pôdne analýzy	každých 5 rokov*	každých 10 rokov*	7 TMP
Analýzy pôdných roztokov		priebežne	3 TMP
Prírastok	každoročne	každoročne	7 TMP
Pozemná vegetácia		každých 5 rokov	7 TMP
Atmosferická depozícia		priebežne	7 TMP
Kvalita ovzdušia		priebežne	2 TMP
Meteorologické pomery		priebežne	2 TMP
Fenológia		priebežne	4 TMP
DPZ	podľa potreby	podľa potreby	7 TMP



# Prehľad monitorovaných parametrov na plochách

## II. úrovne:

### Defoliácia drevín a poškodenie:

% straty a zmeny sfarbenia asimilačných orgánov  
poškodenie hubami, hmyzom, zverou, mechanické,  
požiarom (vetrom, námrazou, pri ťažbe....)

### Prírastok:

zmeny na obvode, výškový rast...

# Prehľad monitorovaných parametrov na plochách

## II. úrovne:

Listové analýzy: N, S, P, Ca, Mg, K, P, Zn, Cu, Fe, Mn, Pb

Pôdne analýzy (vrátane pokryvného humusu):

základné ukazovatele: pH, C, N, humus, C/N

živiny (celkové a výmenné): Ca, Mg, Na, K, P...

rizikové prvky: Pb, Cd, Zn, Cu, Hg...

sorpčný komplex, karbonáty....

# Prehľad monitorovaných parametrov na plochách

## II. úrovne:

Vzorky vody (podkorunové zrážky, stok po kmeni, horizontálne zrážky, pôdny roztok – gravitačná voda):

pH, EC,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  
vo vybraných vzorkách aj ťažké kovy

Vzorky opadu:

N, S, P, Ca, Mg, K, P, Zn, Cu, Fe, Mn, Pb

# Prehľad monitorovaných parametrov na plochách

## II. úrovne:

### Prízemná vegetácia:

fytozápis (prítomnosť, početnosť a pokryvnosť druhov lišajníkov, machov, paprad'orastov a cievnatých rastlín (hlavný zámer: vplyv depozícií, fytoindikácia)

### Fenologické hodnotenia:

Termín nástupu a priebehu fenofáz



# Prehľad monitorovaných parametrov na plochách

## II. úrovne:

Kvalita ovzdušia a vizuálne poškodenie ozónom:

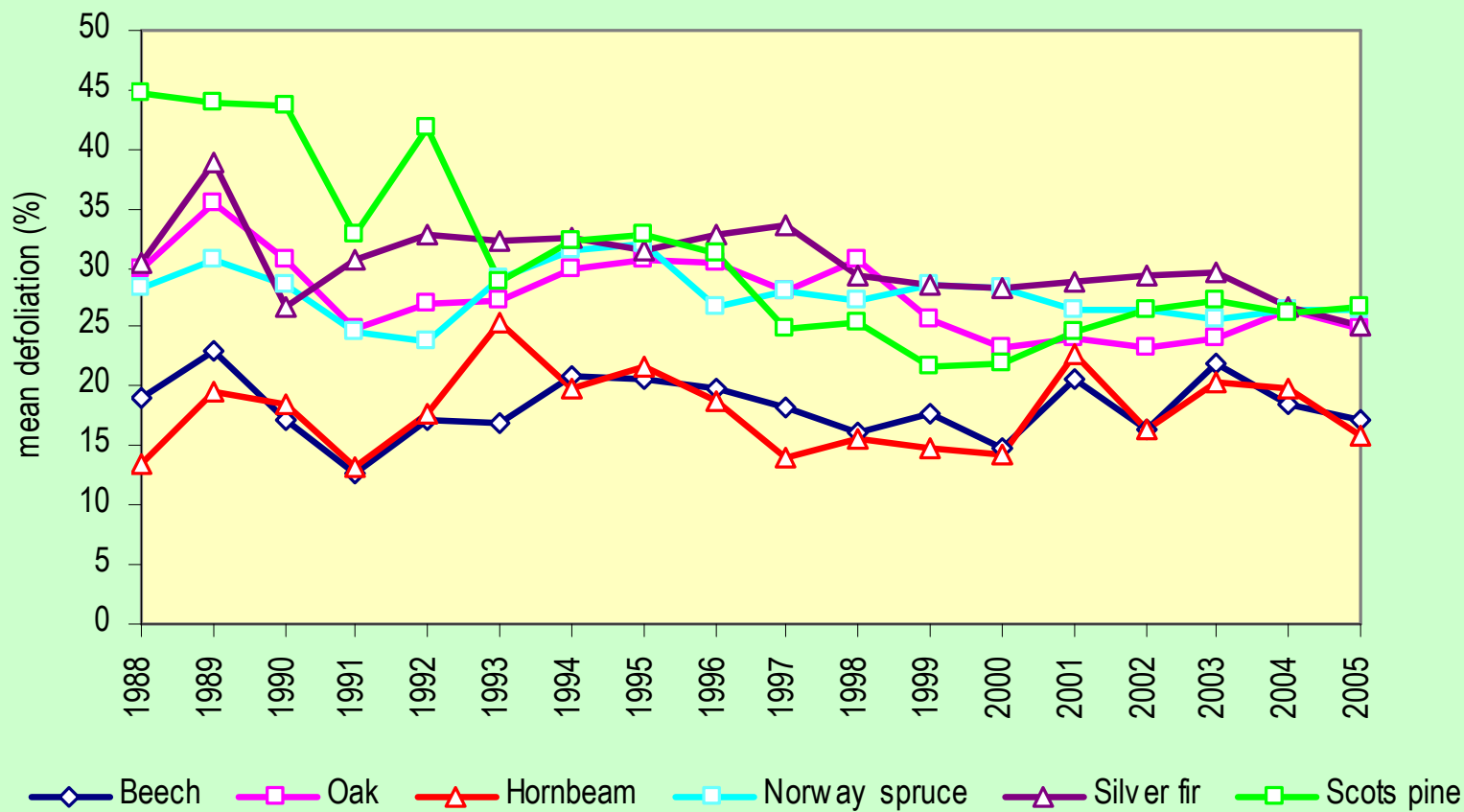
meranie koncentrácií  $O_3$

vizuálne hodnotenie symptómov

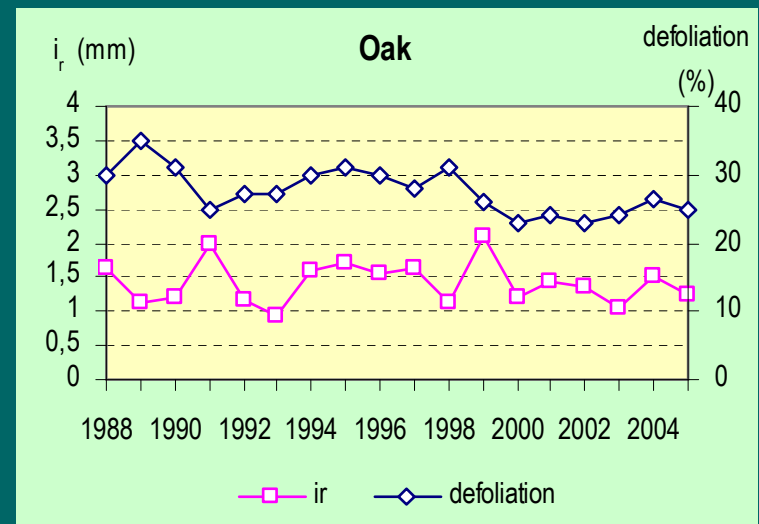
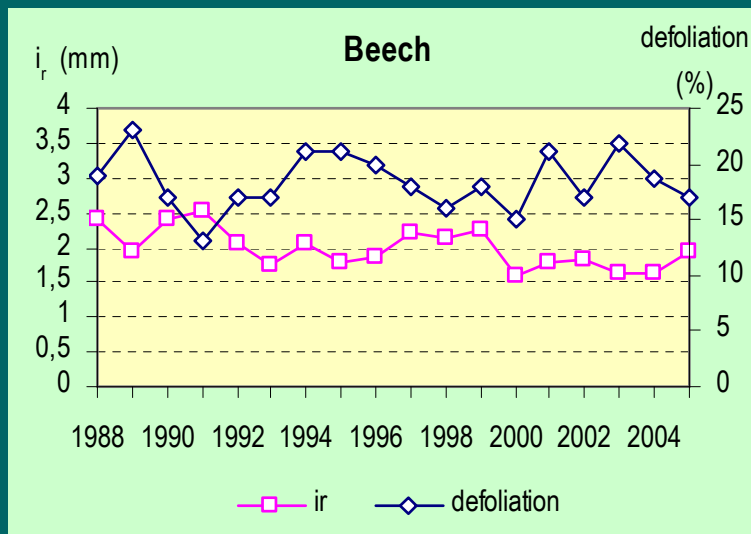
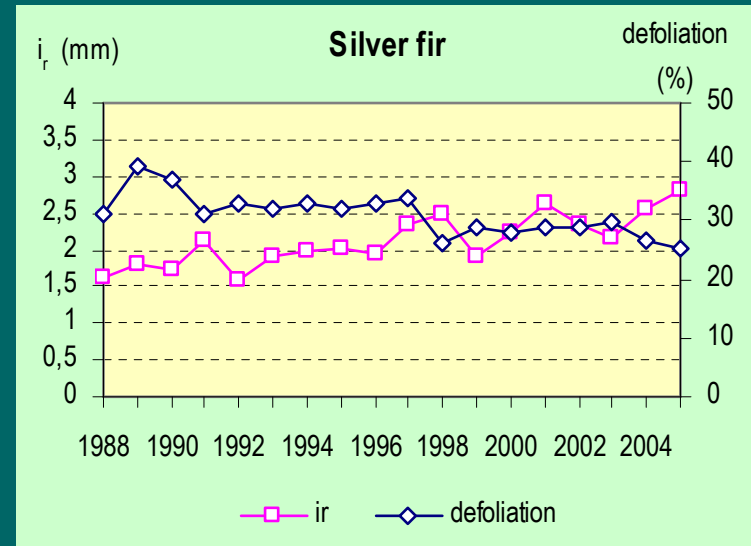
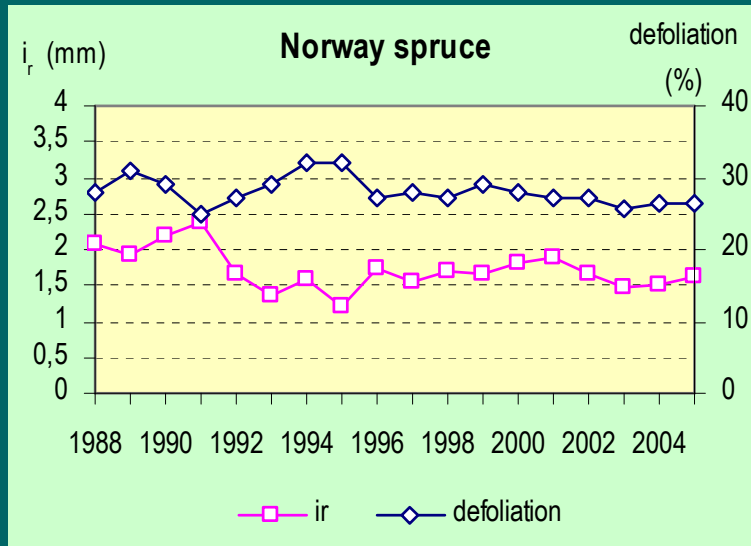
Meteorologické parametre:

Zrážky, teplota vzduchu, vlhkosť vzduchu, rýchlosť a smer vetra, slnečné žiarenie, teplota pôdy, vlhkosť pôdy

## Priemerná defoliácia pre hlavné drevisky

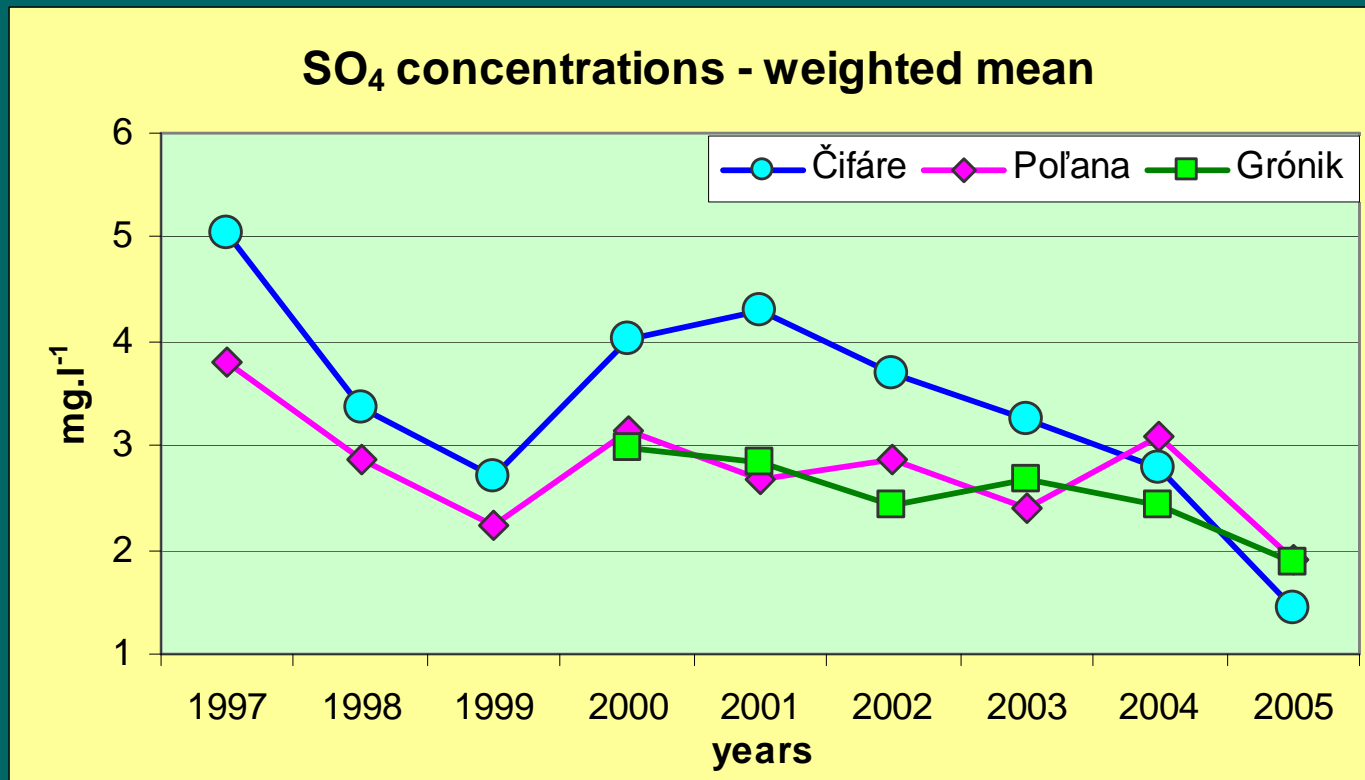


## Defoliácia a radiálny prírastok – trendy a vzťahy



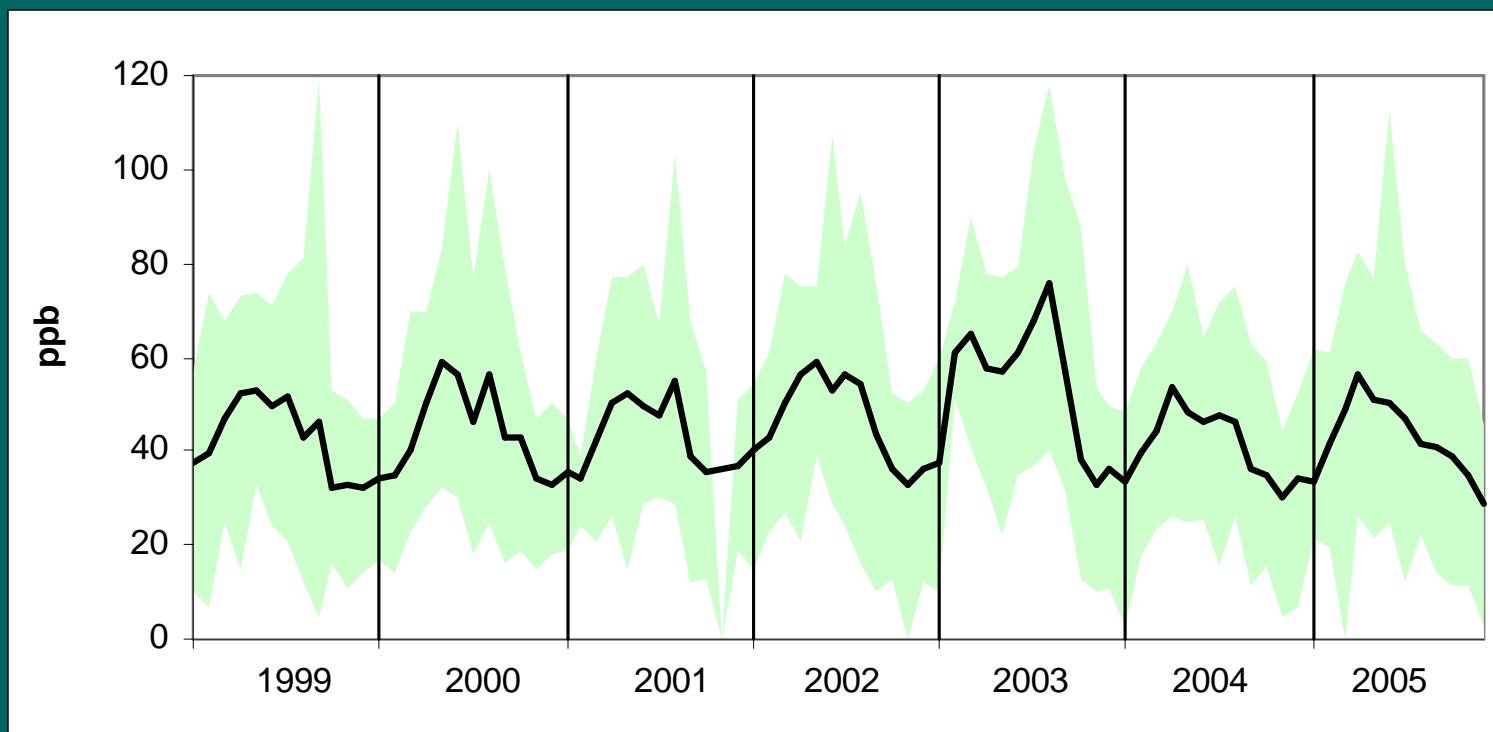
## Atmosférická depozícia:

### S- SO<sub>4</sub> ročné vážené priemery





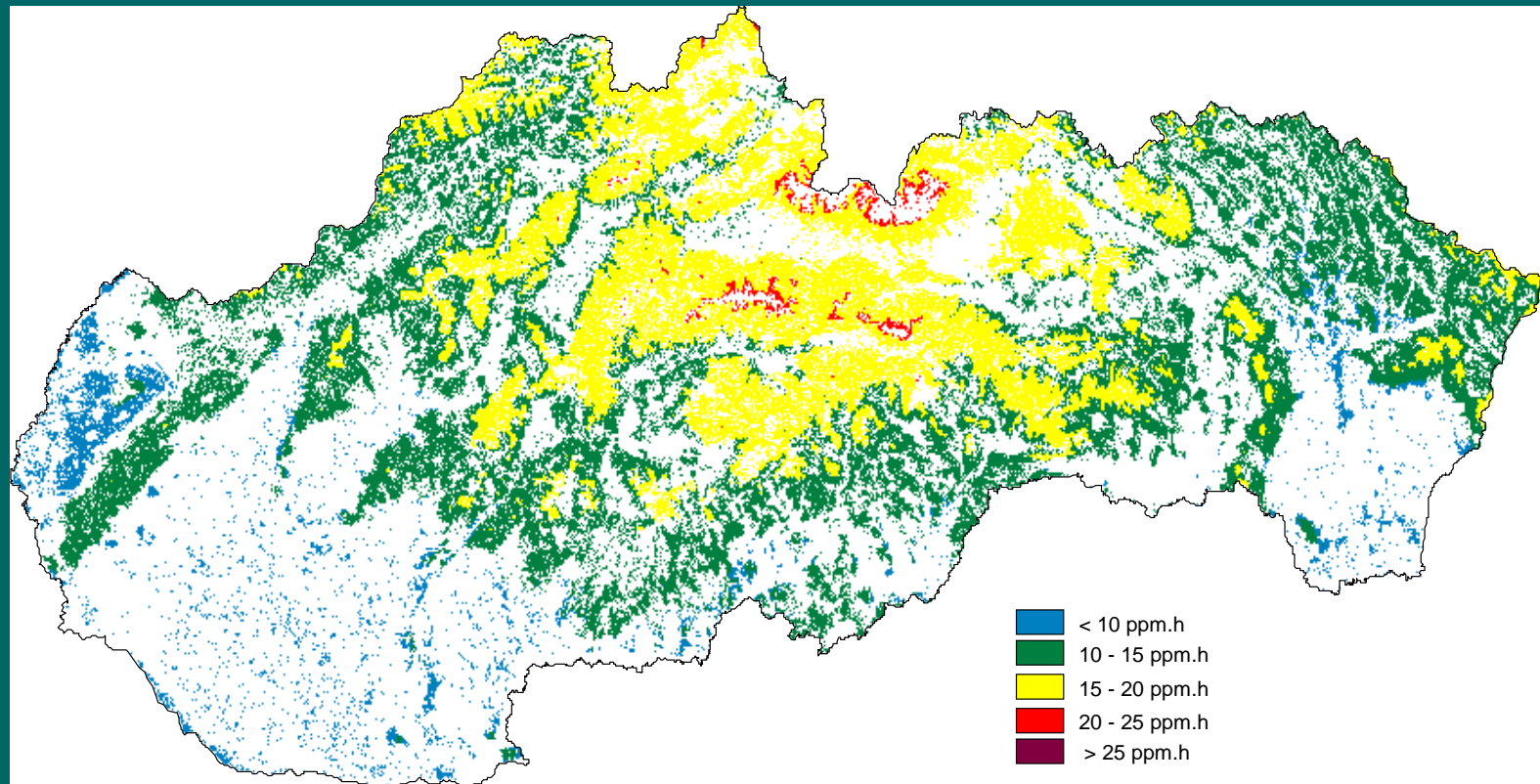
## Troposférický ozón



**TMP Predná Poľana : priemerné mesačné koncentrácie (min., max.) v rokoch 1999 – 2005**

**Typický ročný priebeh – maximá v neskorej jari (apríl, máj) and neskorom lete (august)**

## AOT 40 assessment mapový výstup



- ČMS –“kostra“ , na ktorú sa viažu ďalšie prieskumy a informácie o lesoch
- Časť – tvorí bázu pre lesnícky ekologický výskum
- Rozširovanie prieskumov a parametrov – európska legislatíva a iniciatívy

## Po vzniku NLC (fúzia s Lesoprojektom...)

Jeden z hlavných zámerov po fúzii: jednotný informačný systém vrátane geodatabáz

ÚLZI – Ústav lesných zdrojov a informatiky - LIC  
Lesnícke informačné centrum - podrobné dáta o JPRL ako podklad pre lesné hospodárske plány

LVÚ – Lesnícky výskumný ústav

- ČMS Lesy: 112 + 7
- NIL: cca 1500 plôch
- údaje z výskumných plôch a modelových území....

Zámery: Lesnícky portál



## Roky 2006-2007:

Koniec platnosti nariadenia **Forest Focus** (a priamych záväzkov pre MS realizovať monitoring, zároveň strata garantovaného spolufinancovania EK)

Príprava európskeho monitorovacieho systému lesov (**EFMS**) v súlade s Lesníckym akčným plánom EÚ (zámer zahrnúť aj ekonomické a sociálne aspekty lesníctva).

Príprava európskeho projektu (projektov) na zabezpečenie spolufinancovania v rámci inštrumentu **LIFE+** (opäť meškanie legislatívneho procesu).

**Na roky 2009-2010: projekt FutMon** (pripravený na 5 rokov, schválený zatiaľ upravený na 2 roky) pre LIFE+ (nadstavba nad „bežný“ monitoring):

1. Revízia súboru plôch I. úrovne (selekcia plôch z hľadiska reprezentatívnosti na celoeurópskej úrovni – pravdepodobne výber plôch pre európsky systém),
2. Prepojenie systému monitoringu a národných inventarizácií lesov (podstatne podrobnejšie zisťovania na väčších súboroch, ale bez „ekosystémových“ analýz a s rozdielnymi súbormi veličín a rozdielnymi metodikami)
3. Založenie novej plochy II. úrovne (lesný ekosystém s dominanciou duba)

## Na roky 2009-2010: projekt FutMon pre LIFE+ (nadstavba nad „bežný“ monitoring):

4. Diferenciácia plôch II. úrovne na „základné“ a „jadrové“, ktoré sa technicky (meracie zariadenia, záznam dát...) plne vybavujú na potrebnú úroveň pre zisťovanie rozsiahlejšieho súboru parametrov (najmä pre hodnotenie vodného režimu pôd a súvisiacich charakteristík)
5. Na existujúcich sieťach monitorovacích plôch realizácia projektov so zameraním na vplyv klimatickej zmeny na lesy (vitalita a adaptácia stromov, kolobeh živín a kritické záťaže, vodná bilancia) – lepšie prepojenie monitoringu a ekologického výskumu.

Zasielanie dát koordinačným dátovým centrám –  
trojstupňová kontrola a verifikácia dát:

I. Úroveň – BFH Hamburg

II. Úroveň – JRC v Ispre

Nevýhoda: dlhotrvajúci proces – v roku 2008 vyšla  
technická správa k dátam za rok 2005



Projekt **BioSoil** v rámci schémy Forest Focus  
(realizácia v rokoch 2005-2008):

špecifické dátové súbory so zameraním na detailné  
hodnotenie pôd a indikátorov biodiverzity.

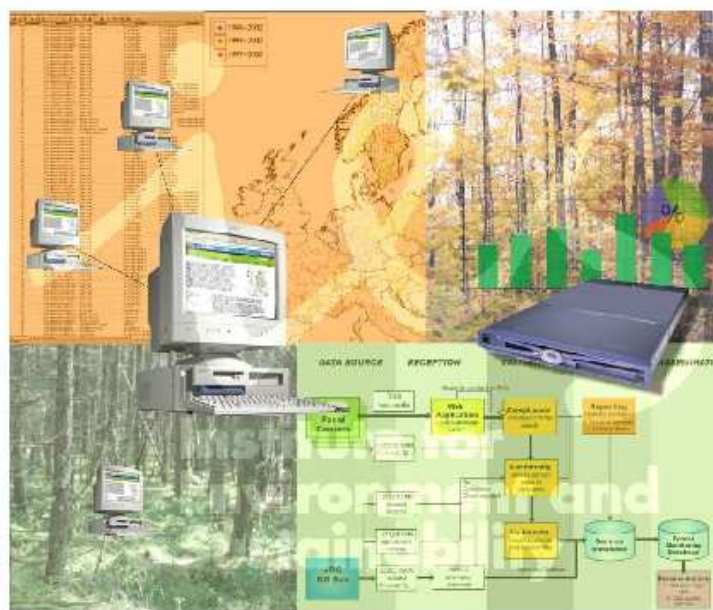
Deadline pre zaslanie dát: december 2008

Centrálne správa dát: konzorcium IFN-INRA  
(Francúzsko)



# Forest Focus Monitoring Database System TECHNICAL SPECIFICATIONS

For Monitoring Year 2005



Version: 1.0



# Označovanie databáz

- **SK2006.PLF**

- **SK2006.FOM**

súbor databáz pre listové analýzy

- **SK2006.FOO**

- SK – označenie krajiny
- 2006 – rok merania
- F (foliar) – týkajúce sa listových analýz
- M (mandatory) – povinné parametre
- O (optional) – voliteľné parametre
- PL – údaje o plochách (plots)

**Form TCP  
XX1996.PLT**  
Contents of file with the information on Plot level  
to be used with the crown assessment at Level II

1-4	6-7	9-12	14-19	21-27	29-35	37-38	40-52
Sequence	Country	Observation Plot # No	Assessment date (D D M M Y Y)	Latitude Coordinate (+ D D M M S S)	Longitude Coordinate (+ D D M M S S)	Altitude	Observations
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Column

chapter #

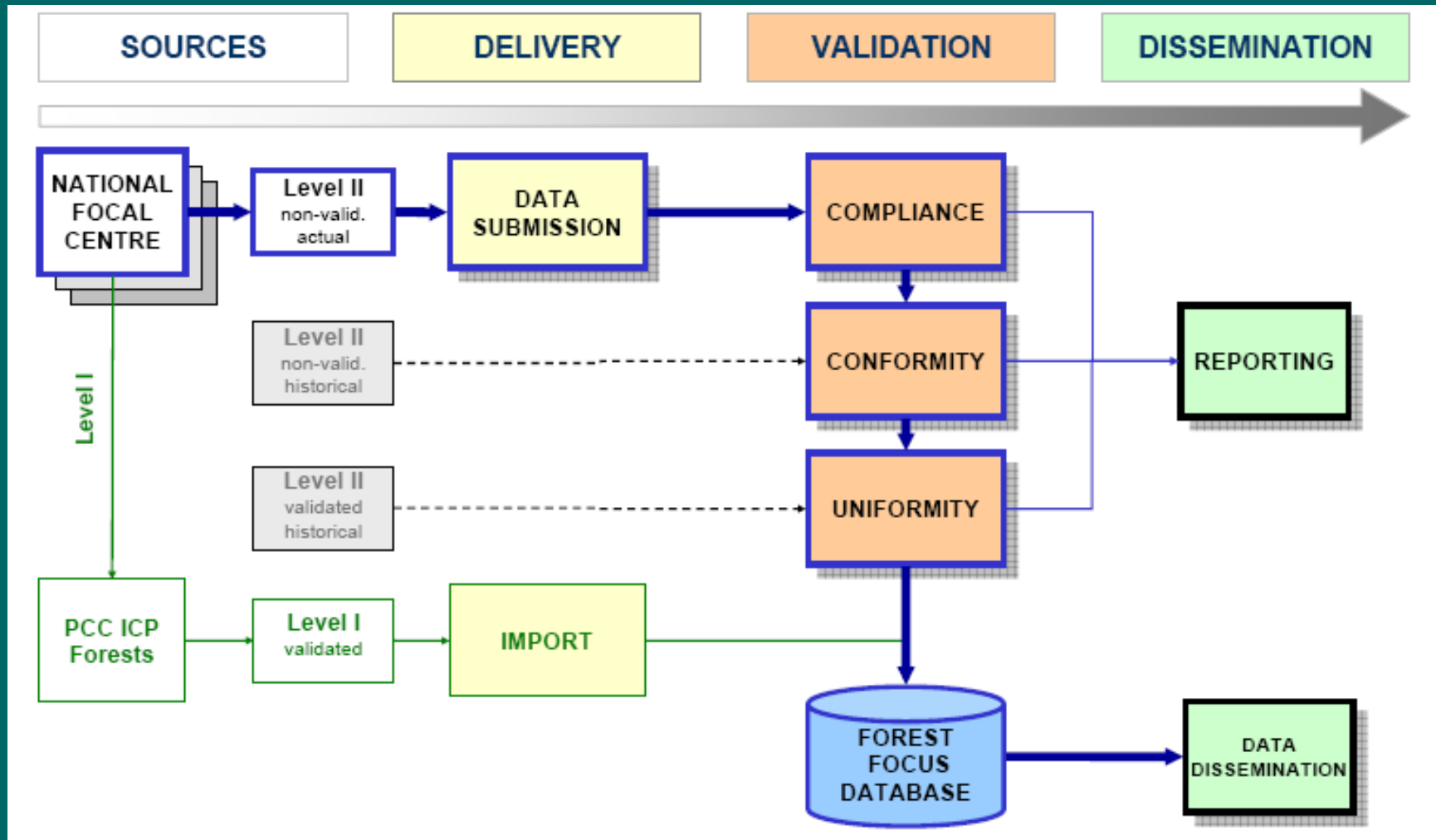
- 1 - 4     Sequence number of plots (1 to 9999)
- 6 - 7     Country Code (France = 01, Belgium = 02, etc.)
- 9 - 12    Plotnumber (max. 9999)
- 14 - 19   Date of assessment (DDMMYY)
- 21 - 27   Latitude in + DDMSS (e.g. + 505852)
- 29 - 35   Longitude in (+ or -) DDMSS (e.g. + 035531)
- 37 - 38   Altitude (in 50 meter classes from 1 to 51)

- A1.1
- A1.2
- A1.3
- A1.4
- A1.4
- A1.7

Survey dictionaries

In the last column a remark on the plot can be included:  
40 - 52     Other observations (word)

# Štandardný tok dát z národných centier (podľa JRC)





## Zhrnutie:

Závazky voči EK a koordinujúcim inštitúciám sú na dobrej úrovni (dáta, technické správy...)

PCC Hamburg

JRC: lesy, pôdy

IFN-INRA: BioSoil

Kroky pre zlepšenie prezentácia výsledkov na domácej úrovni:

- správa – vyšší náklad, verzia pre verejnosť
- web: nová stránka NLC
- enviroportál: v prvom polroku 2009 zaslanie podkladov pre interaktívne webmapy za plochy II. úrovne a vhodnejšie usporiadanie dát za I. úroveň



Ďakujem za pozornosť