

# **Aktuálny stav ČMS Lesy a väzby na ICP Forests a Forest Focus**

---

**Ing. Pavel Pavlenda, PhD., Ing. Jozef Pajtík**

**Modra, 6. – 7. 12. 2005**

## Východiská

Zabezpečovaniu monitorovacích aktivít v rámci ČMS Lesy predchádzal určitý vývoj, ktorý bol determinovaný existenciou medzinárodne koordinovaných aktivít, ale aj existenciou určitých typov zisťovaní stavu lesa na národnej úrovni.

LVÚ Zvolen:

1. Stredisko ČMS Lesy
2. Národné centrum (NFC) programu ICP Forests (International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests)
3. NFC pre schému Forest Focus

- Convention on long-range transboundary air pollution (CLRTAP) UN z roku 1985
- Council Regulation No. 3528/86 o začiatku programu o Ochrane lesov pred atmosferickým znečistením (Protection of Forests against Atmospheric Pollution)
- Council Regulation No. 2157/92 o pokračovaní programu o Ochrane lesov pred poškodením zapríčineným atmosferickým znečistením a začiatku programu intenzívneho monitoringu

V roku 2003 bolo na úrovni EÚ prijaté nové nariadenie:  
**„Regulation (EC) No 2152/2003 of the European  
Parliament and the Council of 17 November 2003  
concerning monitoring of forests and  
environmental interactions in the Community  
(Forest Focus)“**,

(Nariadenie týkajúce sa monitoringu lesov a  
environmentálnych interakcií)

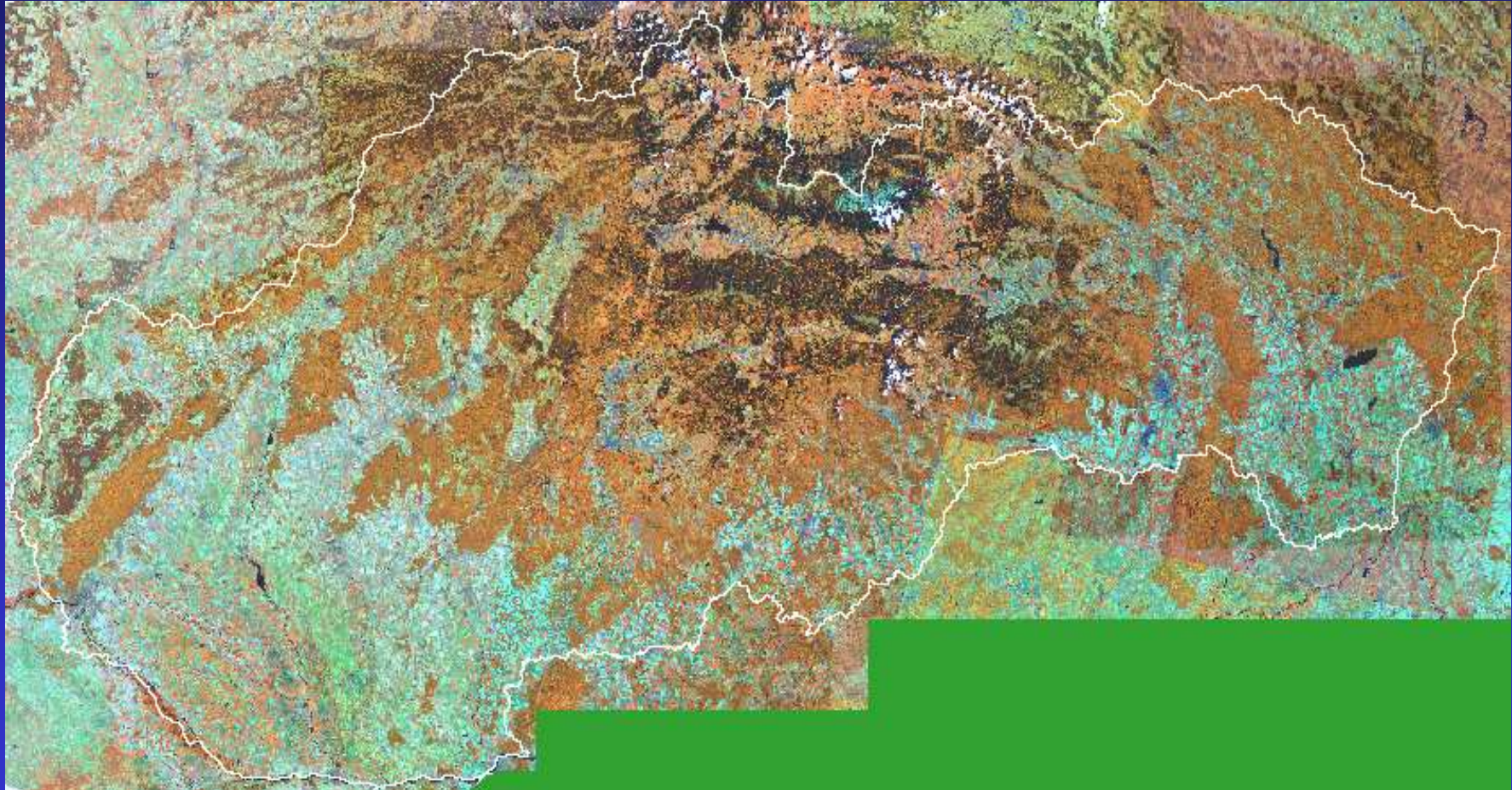
## Báza monitorovania:

Extenzívny periodický monitoring (112 trvalých monitorovacích plôch) – I. úroveň monitoringu

Intenzívny periodický a kontinuálny monitoring (7 TMP) – II. úroveň monitoringu

Popri terestrických meraniach, zisťovaniach a hodnoteniach: aj prostriedky DPZ (satelitné a letecké snímky)

Diaľkový prieskum Zeme s využitím kozmických a leteckých snímok ako nástroj na celoplošné a regionálne zisťovanie stavu lesa





## ČMS Lesy možno charakterizovať ako komplexný monitoring lesných ekosystémov.

### Možno ho charakterizovať:

- rôznorodosťou monitorovaných objektov (dreviny, pôda, ovzdušie, voda, fytocenóza),
- rôznorodosťou monitorovaných parametrov (vizuálne kvantifikovateľné veličiny, napr. defoliácia, parametre stanovené na základe chemických analýz a pod.),

**ČMS Lesy možno v danom kontexte charakterizovať ako komplexný monitoring lesných ekosystémov.**

**Možno ho charakterizovať:**

- rôznorodosťou monitorovacej frekvencie (od kontinuálnych meraní cez hodnotenia raz ročne až po prieskumy s väčšou a nepravidelnou frekvenciou – najmä najbližší podrobný prieskum pôd bol na európskej úrovni posunutý),
- otvorenosťou systému a priebežným rozširovaním prieskumov, monitorovacích veličín a rozsahu meraných parametrov.



## Monitorovacie aktivity (I. úroveň):

**16x16 km**

**50x50 m, 50 stromov na ploche**

- Stav korún – defoliácia 112 plôch
- Poškodenie stromov – lokalizácia, príčiny, rozsah... 112 plôch
- Radiálny prírastok 112 plôch
- Listové analýzy 112 plôch
- Pôda – pevná zložka 112 plôch

## Monitorovacie aktivity (II. úroveň):

- Stav korún – defoliácia 7 plôch
- Radiálny a výškový prírastok 7 plôch
- Listové analýzy 7 plôch
- Atmosférická depozícia 7 plôch
- Meteorológia 1 plocha
- Pôda – pevná zložka 7 plôch
- Pôdny roztok 3 plochy
- Pôdna vlhkosť 1 plocha
- Vegetácia 7 plôch
- Kvalita ovzdušia 1 plocha
- Viditeľné poškodenie ozónom 2 plochy
- Opad 4 plochy
- Fenológia 7 plôch

## Prehľad monitorovacích plôch II. úrovne:

1. 225 m, dub (cer), na sprašovej hline
2. 570 m, buk, na flyši
3. 575 m, buk, na andezite
4. 850 m, zmiešaný les (buk, smrek, jedľa, javor, jaseň)  
na zmiešanom andeziticko-granodioritovom substráte
5. 875 m, smrek, na flyši
6. 1150 m, smrek, žulové morény,
7. 1250 m, smrek na granodiorite

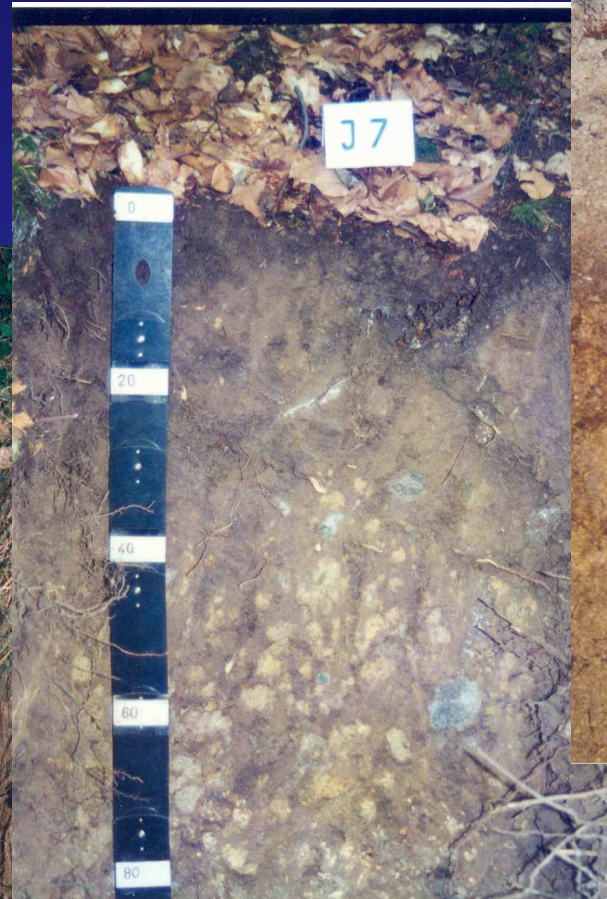


# Porasty na TMP





# Pôdy na 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. úrovně:

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)

### Fenologické hodnotenia:

Termín nástupu a priebehu fenofáz

# Prehľad monitorovaných parametrov na plochách

## II. úrovne:

Kvalita ovzdušia a vizuálne poškodenie ozónom:

meranie koncentrácií O<sub>3</sub>

vizuálne hodnotenie symptómov

Meteorologické parametre:

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

## Väzby na iné aktivity:

ICP Mapping and Modelling of Critical Levels and Critical Loads

(pre aciditu, pre N a S, pre ťažké kovy)

Statické bilančné modely aj dynamické modelovanie

(VSD, SMART, SAFE)

ICP Integrated monitoring

## Finančné podmienky dobudovania ČMS Lesy v rokoch 2001-2004:

Prevádzkové náklady	2001	2002	2003	2004	Spolu
Plán	2800	3000	3200	3400	12400
Skutočnosť	1500	1720	2900	2900	9020

## Nové smerovanie a rozšírenie cieľov:

- Znečistenie ovzdušia, lesnícke hodnotenie (pretrváva ako východiskový rámec)
- Hodnotenie biodiverzity
- Hodnotenie zásob a sekvestrácie uhlíka v lesných ekosystémoch
- Hodnotenie efektu klimatickej zmeny na lesy

## Unikátnosť systému TMP v lesoch:

- Komplexný prístup z hľadiska zložiek ekosystémov, monitorovaných parametrov a použitých metód monitorovania
- Stabilná fixovaná monitorovacia sieť
- Dlhodobosť a kontinuita (od 1987)
- Harmonizácia na úrovni EÚ a niektorých iných krajín: viac než 5500 plôch I. úrovne a vyše 700 plôch II. úrovne



## Podmienky optimalizácie:

- Operatívna metodická harmonizácia (doplňovanie parametrov a upresňovanie metód) – európska harmonizácia
- Kompletné prístrojové dovybavenie TMP
- Plné zavedenie quality management, quality assurance, quality control a quality evaluation
- Dobudovanie laboratória (akreditácia)
- Personálne dobudovanie
- Prebudovanie databáz
- Dostatočné kontinuálne financovanie

**Ďakujem za  
pozornosť**

