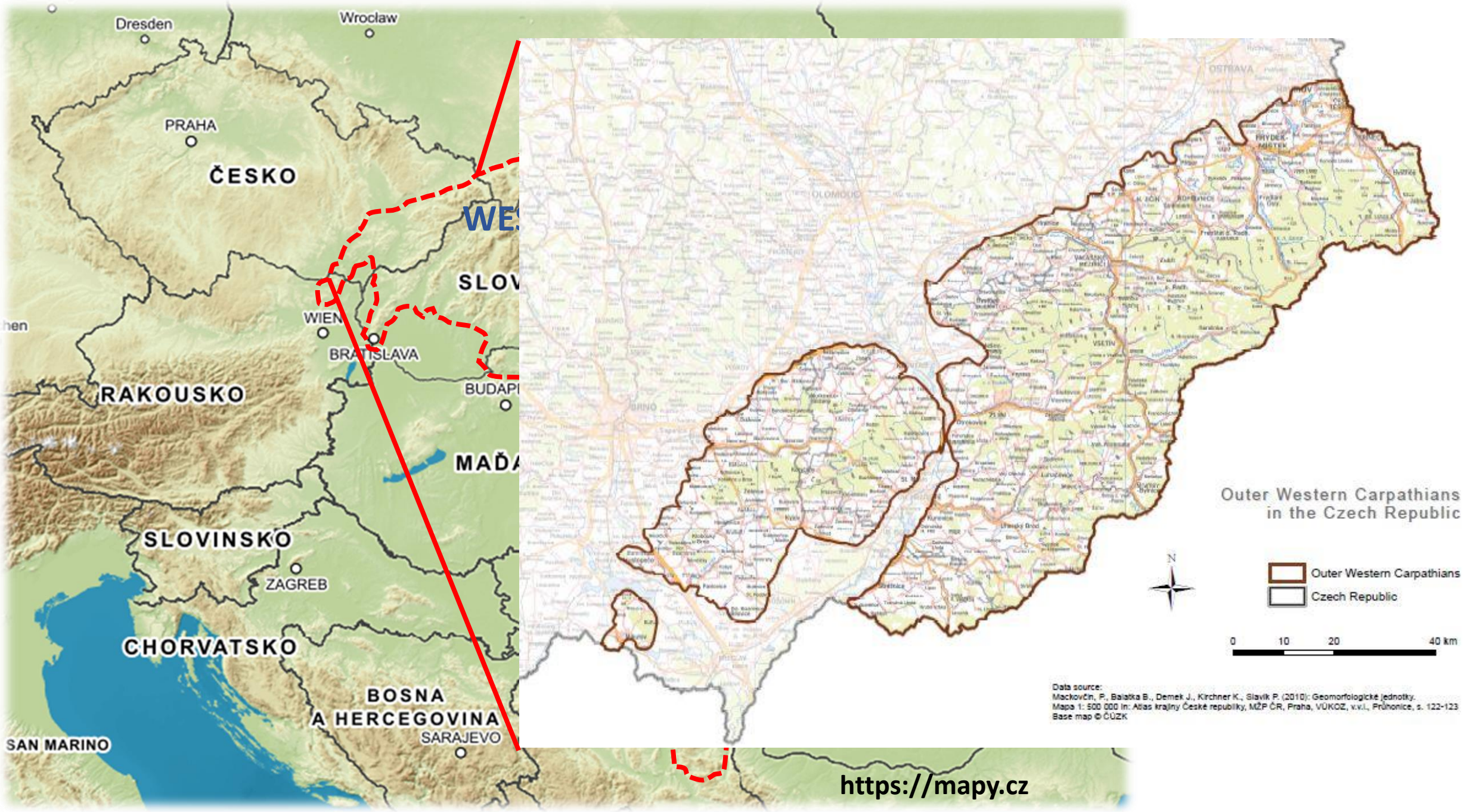
# Sustainable Forest Management in Mountainous Carpathian Forests in the Czech Republic

Ing. Kusbach Antonín, Ph.D.

Ing. Štěrba Tadeáš

Czech Forest Management Institute


Dresden
Wrocław
PRAHA
ČESKO
WIEN
BRATISLAVA
RAKOUSKO
SLOVINSKO
ZAGREB
CHORVATSKO
BOSNA
A HERCEGOVINA
SARAJEVO
SAN MARINO
Outer Western Carpathians
in the Czech Republic
N
Outer Western Carpathians
Czech Republic
0
10
20
40 km
Data source:
Mackovčin, P., Balatka B., Demek J., Kirchner K., Slavík P. (2010): Geomorfologické jednotky.
Mapa 1: 500 000 In: Atlas krajiny České republiky, MŽP ČR, Praha, VÚKOZ, v.v.i., Průhonice, s. 122-123
Base map © ČÚZK
https://mapy.cz

# Main Information on the Carpathian Forests in CZ

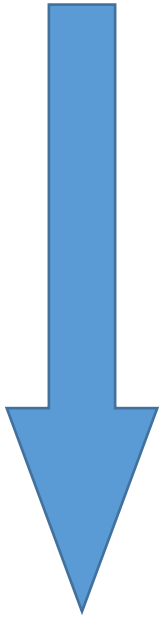
- Total area 7341,8 km² (9,3 % of Czech R.)
- Forest cover 37 %
- Forest categories (the Czech Forest Law):
  - Commercial forests 87,6 %
  - Special purpose forests 12,3 %
  - Protection forests 0,1 %
- Conifers (54,1 %) over broadleaves (45,9 %)
- Mixed stands
  - Mostly coniferous 40 %
  - Mostly broadleaves 30 %
  - Mixed 30 %

- At least one natural protection category on 59 % of forests
- NATURA 2000 –7 bird areas and 123 important locations (in European context)

# Sustainable Forest Management (SFM) in CZ

A view on SFM development:

1. Production sustainability – logging control and reforestation
2. Anthropocentric view – forest services with production sustainability
3. Sustainable forest management – in an ecosystem (ecological) view



# Sustainable Forest Management in CZ

- The CZ state forest policy in concordance with Rio de Janeiro 1992, Helsinky 1993, Lisbon 1998, Vienna 2003, Carpathian Convention 2006

- 200-yrs tradition of SFM in Czech Republic
  - Principles accepted at conferences above have been applied a long time ago in CZ.

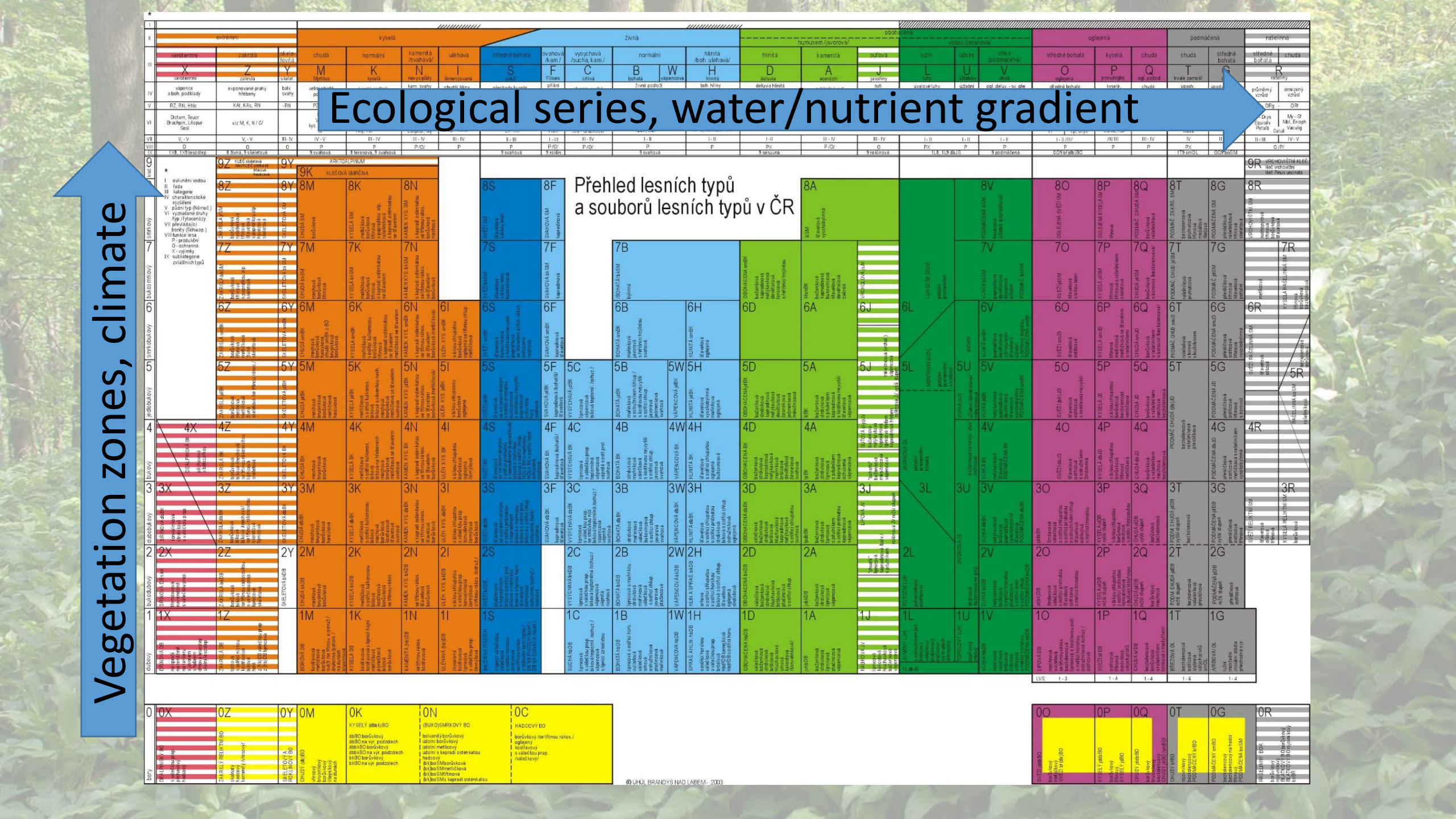
# Tools of CZ state policy for SFM

- **Regional Plans of Forest Development**
  - 41 natural forest areas, 20-yrs validity
  - Forest ecosystem classification, protection, forest functions and transportation
  - Forest management recommendations, plans and guidelines
  - Map agenda
  - Support for key actions of the **National forestry program**

- **National Forestry Program**
  - The SFM concept respects national sovereignty…
  - …while implements international agreement materials
  - Fulfilled EU forest strategy

# How do we differentiate SFM in Czech forests?

- Natural conditions via forest ecosystem classification is a basic criterion of SFM differentiation
  - The system is built on potential natural vegetation (PNV).
  - Classification units based on PNV reflect climate and site conditions (e.g., soils).
  - A basic unit – forest type complex serves for forest management guidelines where SFM is applied.


Ecological series, water/nutrient gradient
Vegetation zones, climate
Přehled lesních typů
a souborů lesních typů v ČR

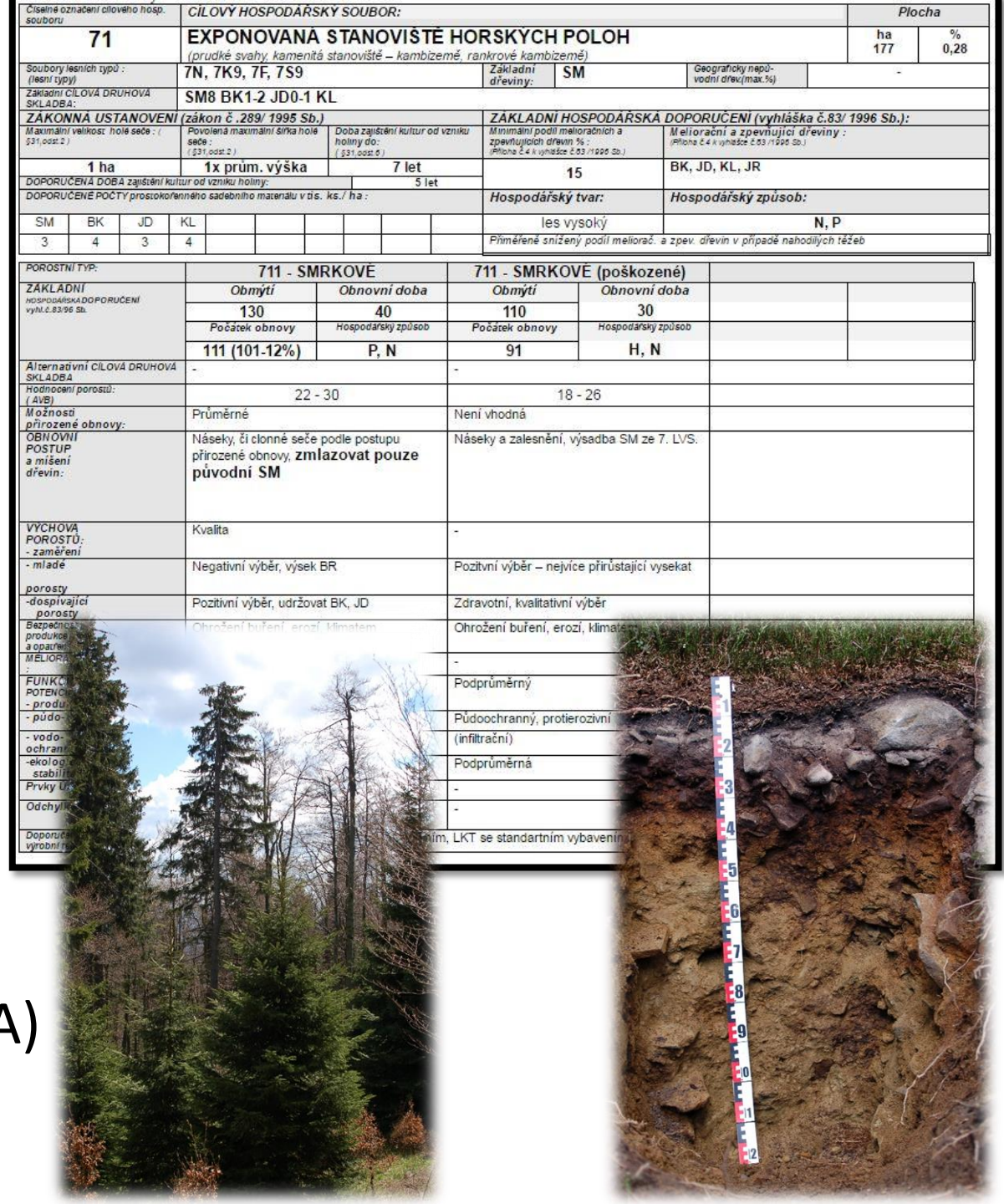
# Forest Management Guidelines (FMG): units of SFM

- Site-silviculture units (hospodarsky soubor) aggregated from forest type complexes/types with similar ecological properties.

- They are characterized by:
  - Unified natural conditions (altitude, soil moisture, soil nutrient regime, etc.)
  - Functional orientation (commercial, protection forests…)
  - Existing vegetation (stand tree composition)

# Forest Management Guidelines

- A table-like summation of basic management recommendations.
- They respect:
  - Ecological conditions (the environment)
  - Multifunctional character of forests
  - Demands of public interests
- They serve as recommendations for detail forestry planning (Forest management plans)
- They differ among natural forest areas (NFA)



| Číselné označení cílového hosp. souboru | CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR: | | | Plocha | |
|---|---|---|---|---|---|
| 71 | EXPONOVANÁ STANOVIŠTĚ HORSKÝCH POLOH<br>(prudké svahy, kamenitá stanoviště – kambizemě, rankrové kambizemě) | | | ha<br>177 | %<br>0,28 |
| Soubory lesních typů : (lesní typy) | 7N, 7K9, 7F, 7S9 | Základní dřeviny: | SM | Geograficky nepůvodní dřeviny(max.%) | - |
| Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA: | SM8 BK1-2 JD0-1 KL | | | | |

| ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č .289/ 1995 Sb.) | | | ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č.83/ 1996 Sb.): | |
|---|---|---|---|---|
| Maximální velikost holé seče : ( §31,odst.2 ) | Povolená maximální šířka holé seče : ( §31,odst.2 ) | Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: ( §31,odst.6 ) | Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83 /1996 Sb.) | Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83 /1996 Sb.) |
| 1 ha | 1x prům. výška | 7 let | 15 | BK, JD, KL, JR |
| DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny: | | 5 let | | |
| DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha : | | | Hospodářský tvar: | Hospodářský způsob: |
| SM 3 / BK 4 / JD 3 / KL 4 | | | les vysoký | N, P |
| | | | Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb | |

| POROSTNÍ TYP: | 711 - SMRKOVÉ | | 711 - SMRKOVÉ (poškozené) | |
|---|---|---|---|---|
| ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb. | Obmýtí | Obnovní doba | Obmýtí | Obnovní doba |
| | 130 | 40 | 110 | 30 |
| | Počátek obnovy | Hospodářský způsob | Počátek obnovy | Hospodářský způsob |
| | 111 (101-12%) | P, N | 91 | H, N |
| Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA | - | | - | |
| Hodnocení porostů: ( AVB) | 22 - 30 | | 18 - 26 | |
| Možnosti přirozené obnovy: | Průměrné | | Není vhodná | |
| OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin: | Náseky, či clonné seče podle postupu přirozené obnovy, **zmlazovat pouze původní SM** | | Náseky a zalesnění, výsadba SM ze 7. LVS. | |
| VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření | Kvalita | | - | |
| - mladé porosty | Negativní výběr, výsek BR | | Pozitvní výběr – nejvíce přirůstající vysekat | |
| -dospívající porosty | Pozitivní výběr, udržovat BK, JD | | Zdravotní, kvalitativní výběr | |
| Bezpečnost produkce a opatření | | | Ohrožení buření, erozí, klimatem | |
| MELIORA: | | | - | |
| FUNKČ POTENC - produ | | | Podprůměrný | |
| - půdo- | | | Půdoochranný, protierozivní | |
| - vodo- ochran | | | (infiltrační) | |
| -ekolog stabili | | | Podprůměrná | |
| Prvky Ú | | | - | |
| Odchyl | | | - | |
| Doporuč výrobní | | | ním, LKT se standartním vybavení | |

# Exposed sites in mountainous areas

A numeric code (ID)

Recommended tree spp composition

Forest law management settings

Existing tree vegetation

Production safety, Functional potential, Recommended technologies

Recommended % share of valuable hardwoods

Basic management recommendations

Silvicultural treatments

| Číselné označení cílového hosp. souboru | CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR: | Plocha ha | Plocha % |
|---|---|---|---|
| 71 | EXPONOVANÁ STANOVIŠTĚ HORSKÝCH POLOH (prudké svahy, kamenitá stanoviště – kambizemě, rankrové kambizemě) | 177 | 0,28 |

| Soubory typů (lesní typy) | | Základní dřeviny: | SM | Geograficky nepůvodní dřeviny (max.%) | - |
|---|---|---|---|---|---|
| | 7N, 7K9, 7F, 7S9 | | | | |

Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA: SM8 BK1-2 JD0-1 KL

| ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.) | | | ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č.83/ 1996 Sb.): | |
|---|---|---|---|---|
| Maximální velikost holé seče : ( §31,odst.2 ) | Povolená maximální šířka holé seče : ( §31,odst.2 ) | Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: ( §31,odst.6 ) | Minimální podíl meliorač. a zpevňujících dřevin v % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83 /1996 Sb.) | Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83 /1996 Sb.) |
| 1 ha | 1x prům. výška | 7 let | 15 | BK, JD, KL, JR |

DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny: 5 let

DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks / ha :

| SM | BK | JD | KL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 3 | 4 | | | | | | |

| Hospodářský tvar: | Hospodářský způsob: |
|---|---|
| les vysoký | N, P |

Přiměřené snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb

| POROSTNÍ TYP: | 711 - SMRKOVÉ | | 711 - SMRKOVÉ (poškozené) | |
|---|---|---|---|---|
| ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb. | Obmytí | Obnovní doba | Obmytí | Obnovní doba |
| | 130 | 40 | 110 | 30 |
| | Počátek obnovy | Hospodářský způsob | Počátek obnovy | Hospodářský způsob |
| | 111 (101-12%) | P, N | 91 | H, N |
| Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA | | | | |
| Hodnocení porostů: ( AVB) | 22 - 30 | | 18 - 26 | |
| Možnosti přirozené obnovy: | Průměrné | | Není vhodná | |
| OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin: | Náseky, či clonné seče podle postupu přirozené obnovy, **zmlazovat pouze původní SM** | | Náseky a zalesnění, výsadba SM ze 7. LVS. | |
| VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření | Kvalita | | - | |
| - mladé porosty | Negativní výběr, výsek BR | | Pozitivní výběr – nejvíce přirůstající vysekat | |
| -dospívající porosty | Pozitivní výběr, udržovat BK, JD | | Zdravotní, kvalitativní výběr | |
| Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA: | Ohrožení bouří, erozí, klimatem | | Ohrožení bouří, erozí, klimatem | |
| MELIORACE : | - | | - | |
| FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční | Průměrný až podprůměrný | | Podprůměrný | |
| - půdo- ochranný | Půdoochranný, protierozivní | | Půdoochranný, protierozivní | |
| - vodo- ochranný | (infiltrační) | | (infiltrační) | |
| -ekologická stabilita | Průměrná – nadprůměrná (původní SM) | | Podprůměrná | |
| Prvky ÚSES: | - | | - | |
| Odchylky od modelu: | Bez geograf. nepůvodních dřevin CHKO zóna II – plány péče | | - | |
| Doporučené výrobní technologie: | UKT se standartním vybavením, LKT se standartním vybavením | | | |

# FMG in mountainous Carpathian areas in CZ deal with:

Forest vegetation zone

- **6.** spruce-beech – 6347 ha (2,3 %), 880–1080 a. s. l.
- **7.** beech-spruce – 646 ha (0,2 %), 1080–1240 a. s. l.
- **8.** spruce – 19 ha (0,007 %), 1240–1323 a. s. l.

  (Lysá Hora)

- **98 %** of CZ Carpathian mountainous forests belong to Beskydy Landscape Protected Area

# FMG stress points in mountainous Carpathian areas

- Natural regeneration of indigenous tree species
- Suggested tree species composition is close to potential natural
- Regeneration period is generally longer than for typical FMG: 40 yrs–∞
- Recommended security period of plantations (after clear-cut logging) is shorter: 5 yrs (7 yrs by the law)
- Attention to a higher risk of climatic factors and clear cut “weeds”
- Attention to ecological functional potential: infiltration, erosion control, etc.

# The principle of SFM applied: examples abroad

- Carpathians in Ukraine 2005–2007 a 2008–2010
  - Modification of the Czech planning approach in Ukraine.
  - Complete regional forest development plan for the model territory – 10 000 ha.
  - Detailed FMG for 20 management complexes.
  - Practical training of forestry staff.

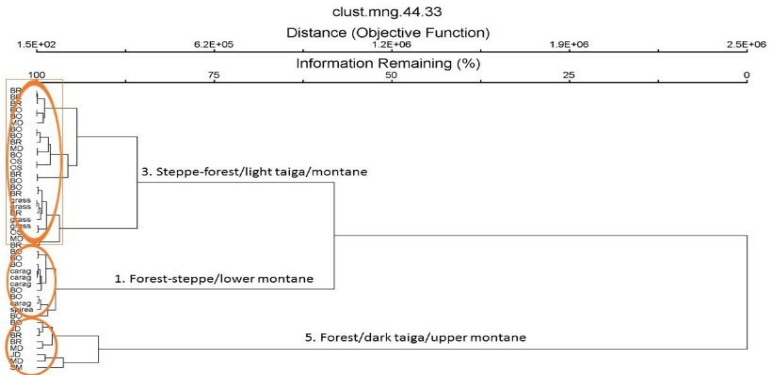

2005, photo M. Žárník


2008, photo M. Friedl


2007, photo M. Friedl

# The principle of SFM applied: examples abroad

- Mongolia 2015–2018 (a western Khentei region) – http://forest4mongolia-cz.net/
  - Enhanced approach to landscape classification
  - Direct inclusion of a time factor (fires) into forestry planning
  - Historic research (pedoanthracology)
  - Suggestion of ecological classification and FMG




# Geo-vegetation zones of the western Khentei in Mongolia

- Typical stand and soil profile examples for the geo-vegetation zones in western Khentei, Mongolia

I. Forest-steppe (lower montane)

II. Steppe-forest / light taiga (montane)

III. Forest / dark taiga (upper montane)

# An idea of an unified methodological tool for sustainable management of the mountainous Carpathian forests

- Why unified, advantages?
  - Direct implementation of the Protocol on Sustainable Forest Management and its Strategic Action Plan.
  - We can avoid unnecessary mistakes using a synthesis and sharing of proven ways of SFM by all parties within the Carpathian Declaration.
  - Recommended framework as an “idealized” example of SFM.
  - This framework and shared units will be transferable to all national systems of SFM

photo M. Friedl

# Conclusion

- Mountainous forests are the most precious part of Carpathian landscape. They hold the highest biodiversity which overlaps into the neighboring ecosystems.
- Use of the Carpathian mountainous forests in a way of SFM should be our priority. This will ensure forests' ecological, economic and social functioning.
- We propose an unified methodological tool for framework management of the Carpathian forests using common experience with existing structures similar to the Czech system.

# Thank you for your attention.
# Questions?