



*Aktuálny stav a základné scenáre možného vývoja lesov
Slovenska vo svetle najnovších trendov*

Ing. Peter Balogh, PhD.
Národné lesnícke centrum

Nitra, 4.5.2023

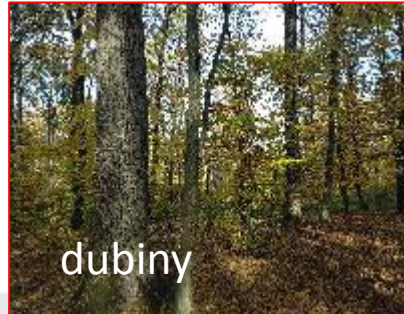
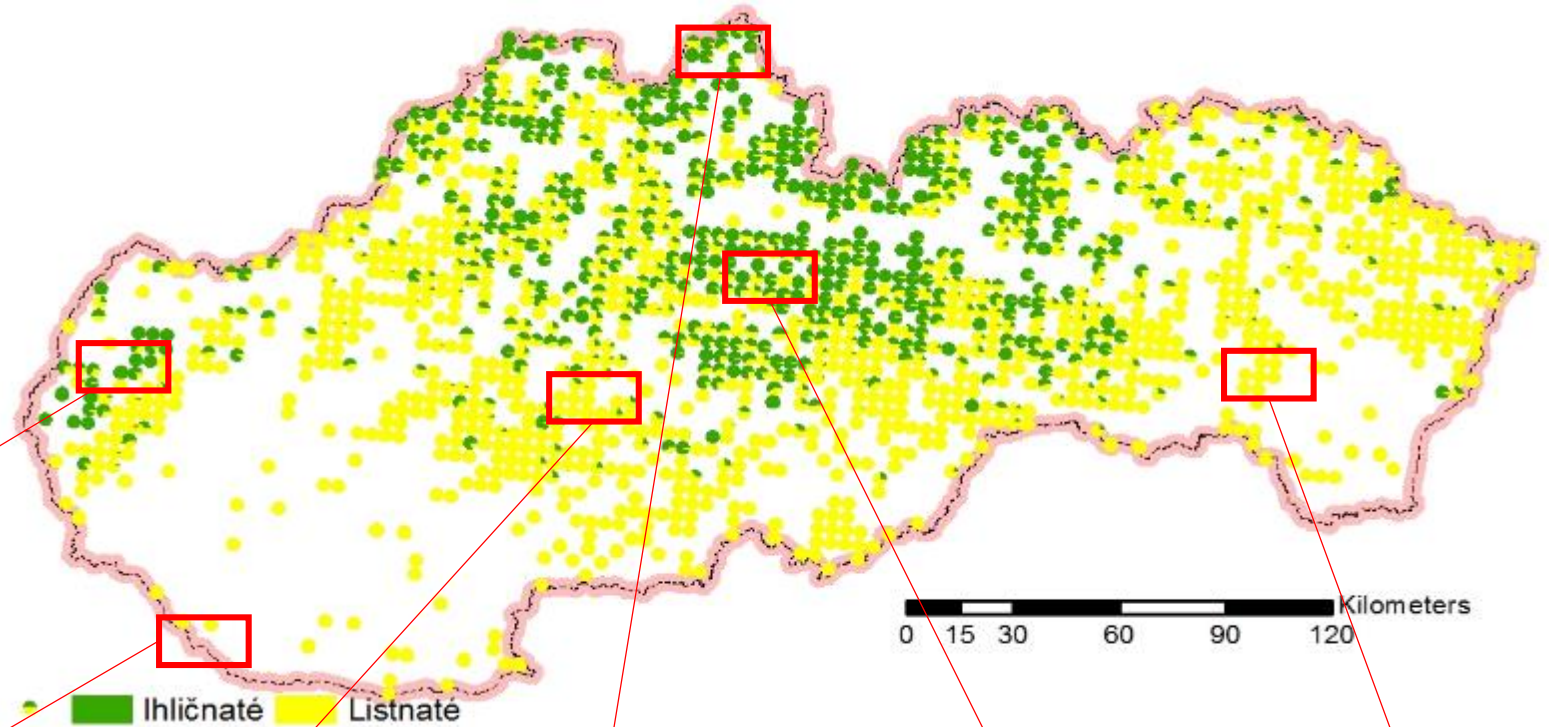
Obsah prezentácie

1. Lesy na Slovensku
2. Funkcie lesov
3. Určujúce trendy
4. Scenáre vývoja
5. Ako ďalej?



1. Lesy na Slovensku

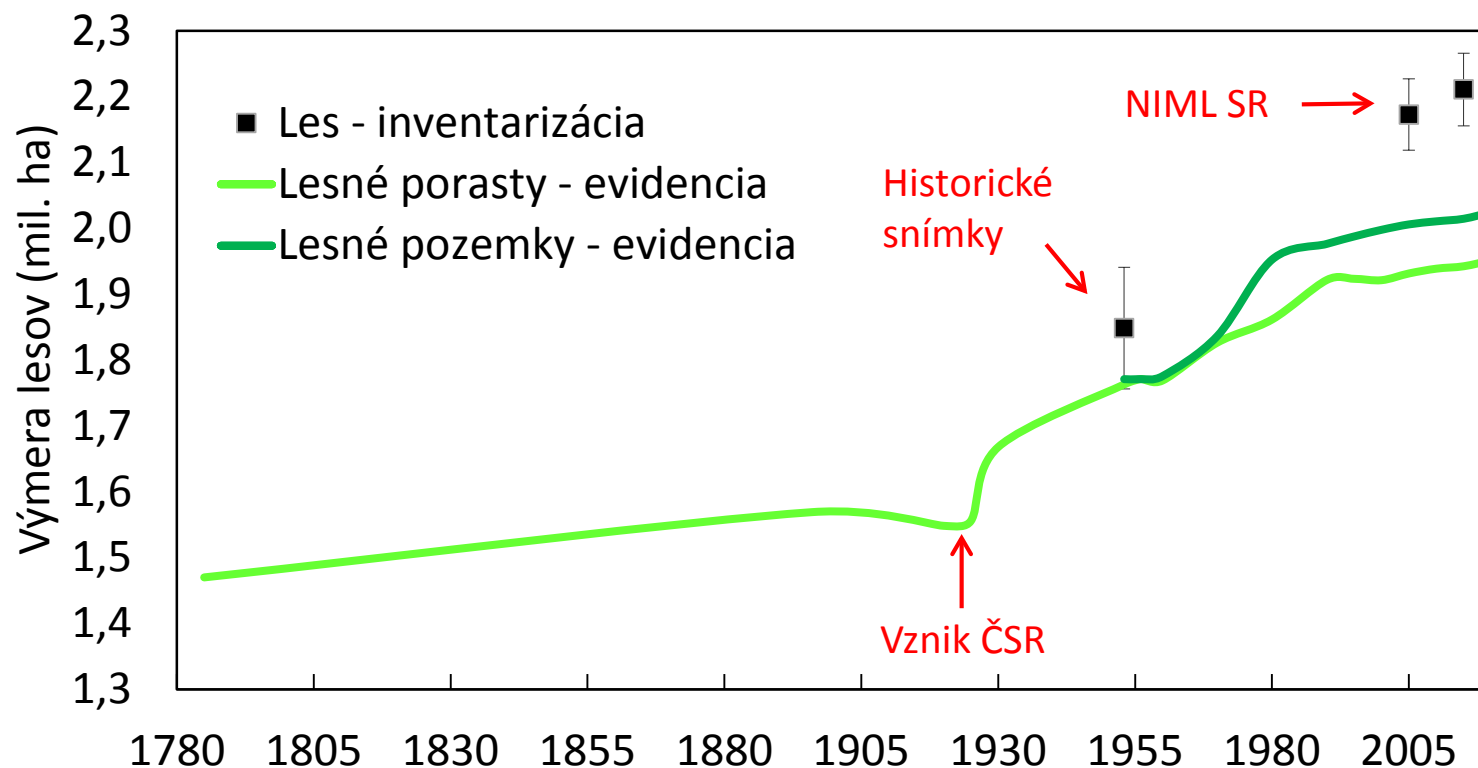
- Lesy zaberajú **2 mil.** ha, čo znamená **41%** územia Slovenska
- Sú prevažne listnaté a zmiešané, čisto ihličnaté tvoria len **13%** podiel
- Vzhľadom na prírodné podmienky sú veľmi pestré



1.a Výmera lesov

- Výmera lesov dlhodobo stúpa
- Spresnená evidencia pozemkov až od vzniku ČSR
- Rozdiel medzi evidenciou a inventarizáciou predstavujú „biele plochy“ – les na nelesných pozemkoch, + 0,3 mil. ha

Vývoj plochy lesa na Slovensku (ha)



1.a Výmera lesov

- V porovnaní s ostatnými európskymi krajinami (EUROSTAT):
7. miesto z krajín EÚ
- Viac lesov má Škandinávia, Pobaltie, Alpské krajiny
- Menej lesov má Maďarsko, Ukrajina, Turecko, Balkán, Stredomorie, Anglicko

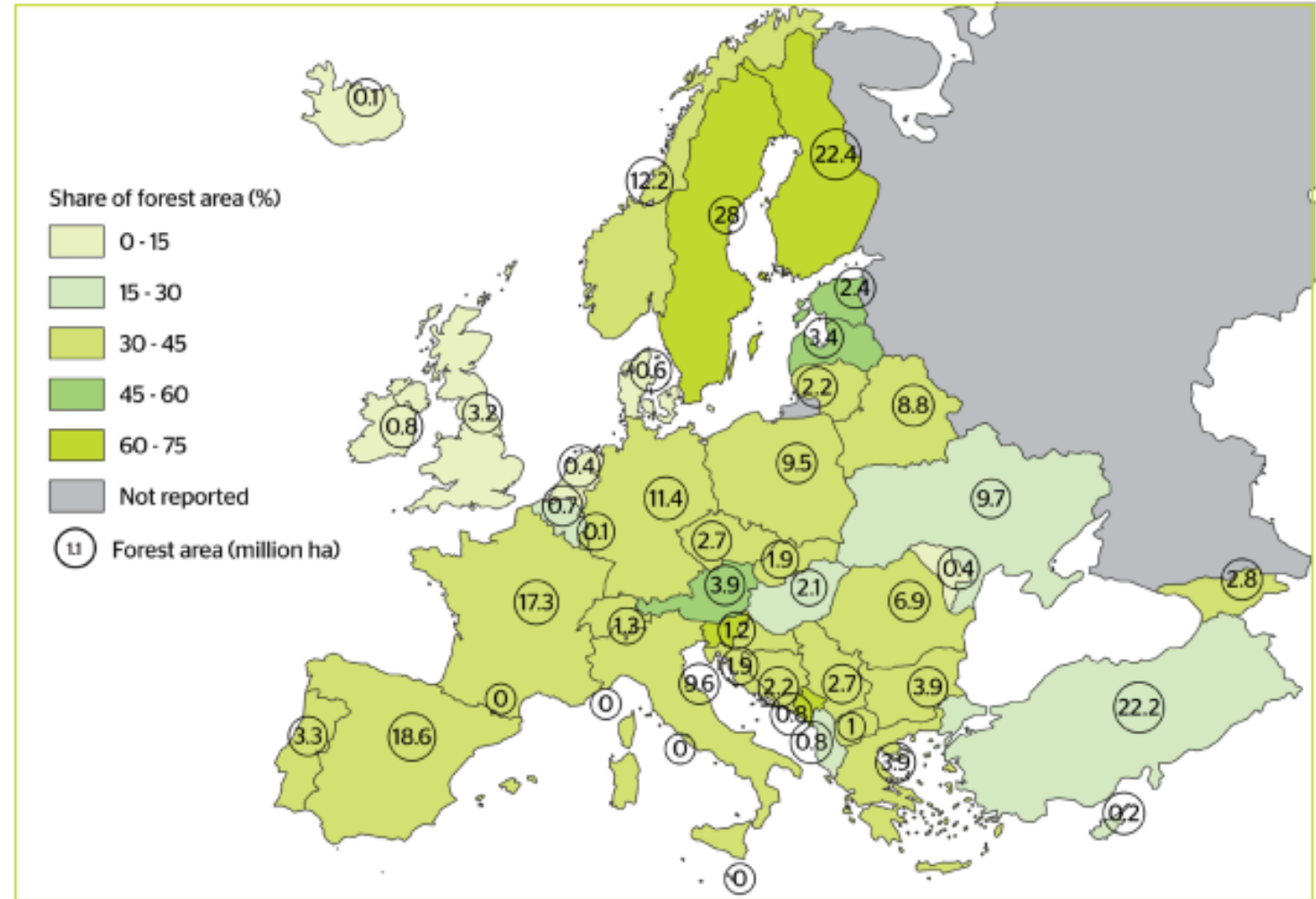
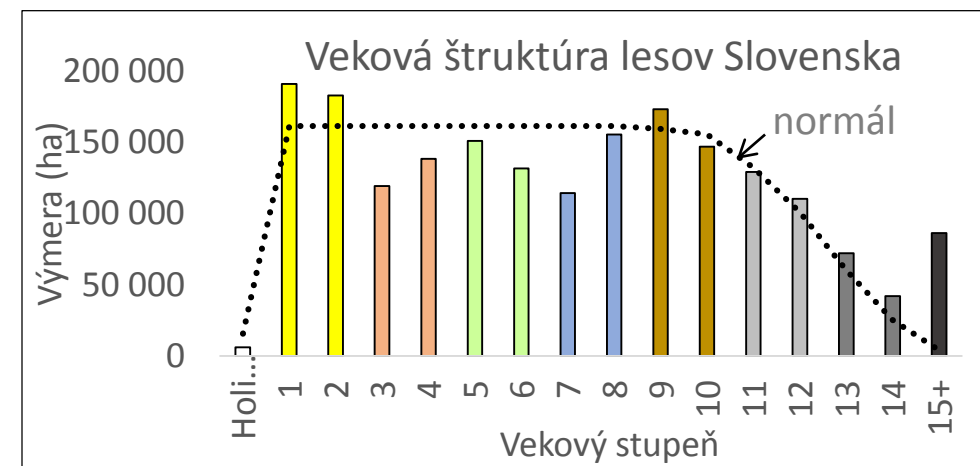
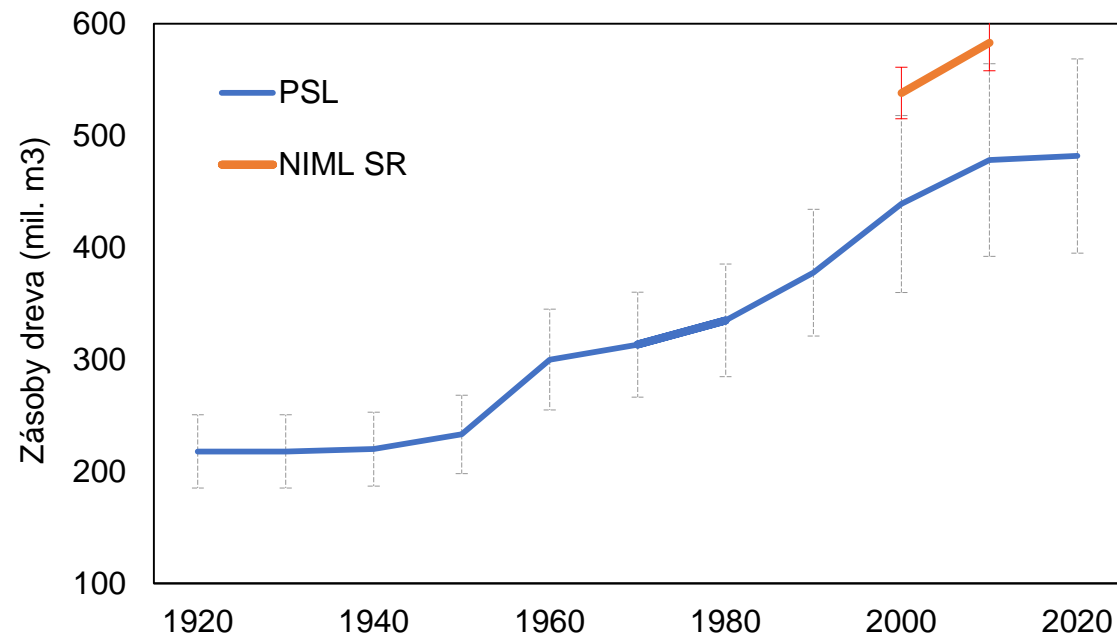


Figure 1.1-1: Forest area (in million ha) and share of forest area in total land area, by country, 2020

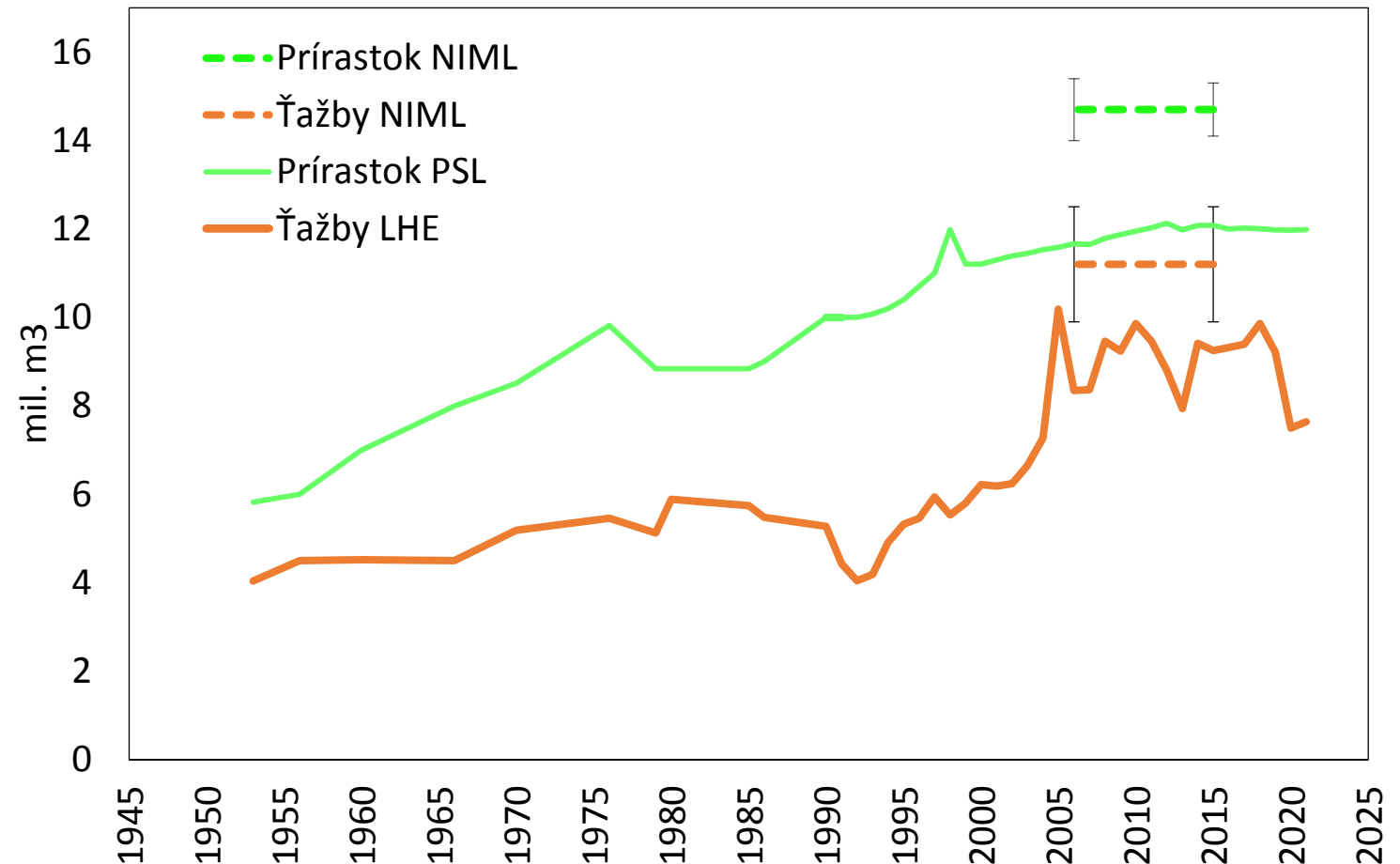
1.b Zásoba dreva

- Podobne ako výmera lesov, aj zásoba dlhodobo stúpa, čo potvrdzujú obidva zdroje údajov
- Rozdiel medzi evidovanou zásobou v PSL a inventarizáciou (+ 20%) je spôsobený odlišnou metodikou zisťovania, a je podobný aj v iných krajinách
- Zásoby aktuálne kulminujú, vzhľadom na nevyrovnanú vekovú štruktúru lesov začnú od roku 2030 klesať

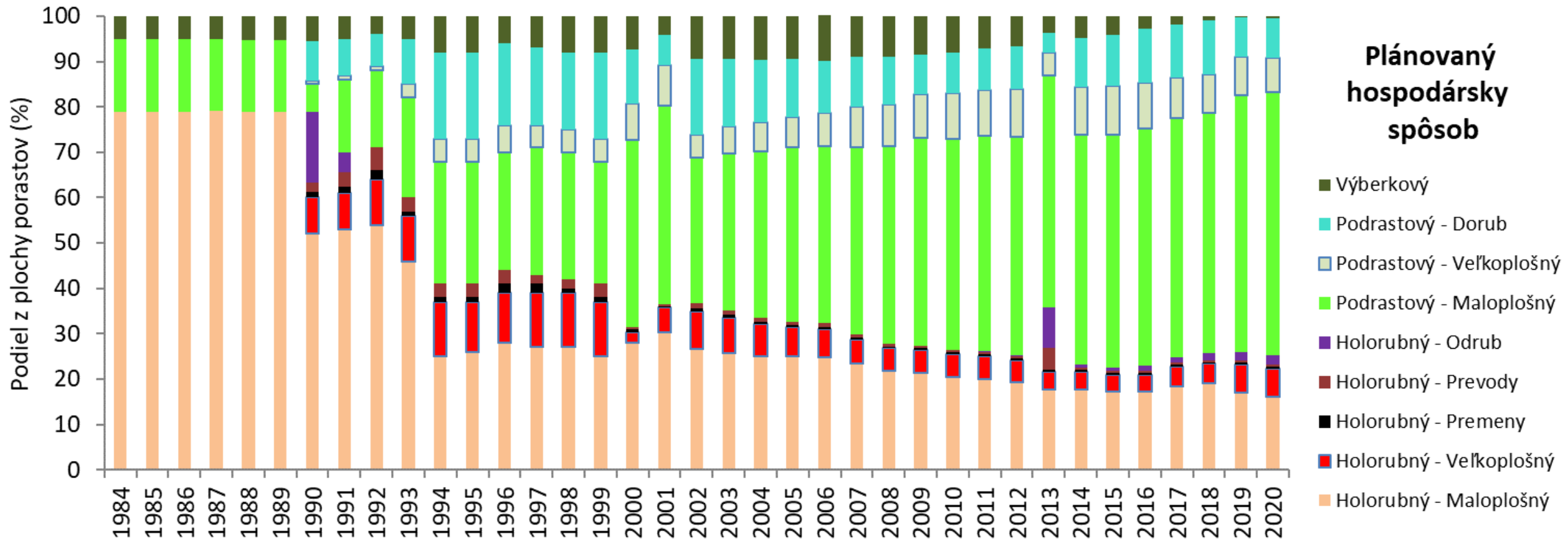


1.c Prírastok a ťažba

- Prírastky aj ťažby aktuálne kulminujú, po roku **2030** začnú klesať; trend potvrdzujú obidva zdroje údajov
- Pre ťažbu sa vyžíva približne **80%** prírastku; v rámci Európy sme **8. z 24** krajín reportujúcich tento ukazovateľ (SOEF)
- Viac ťažia škandinávske, pobaltské, niektoré alpské krajiny, a Česko

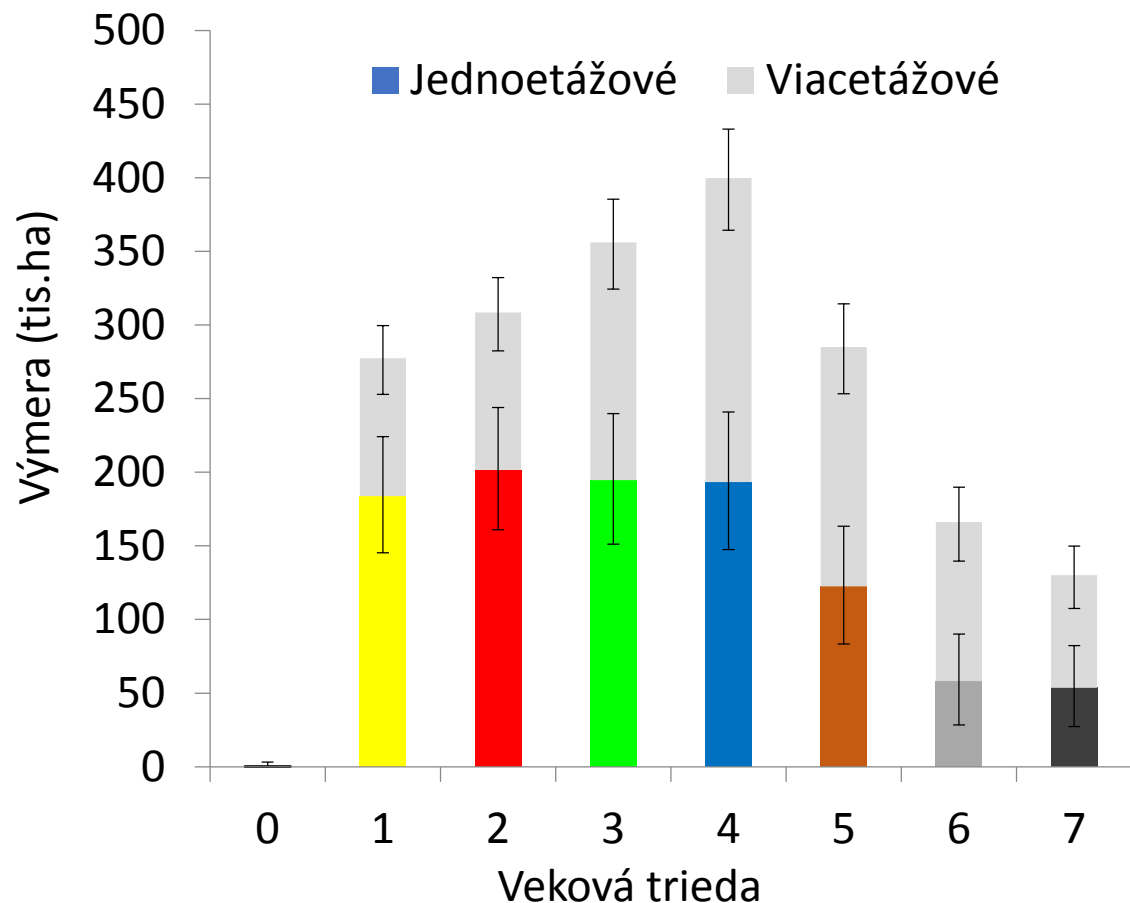


1.d Spôsoby hospodárenia

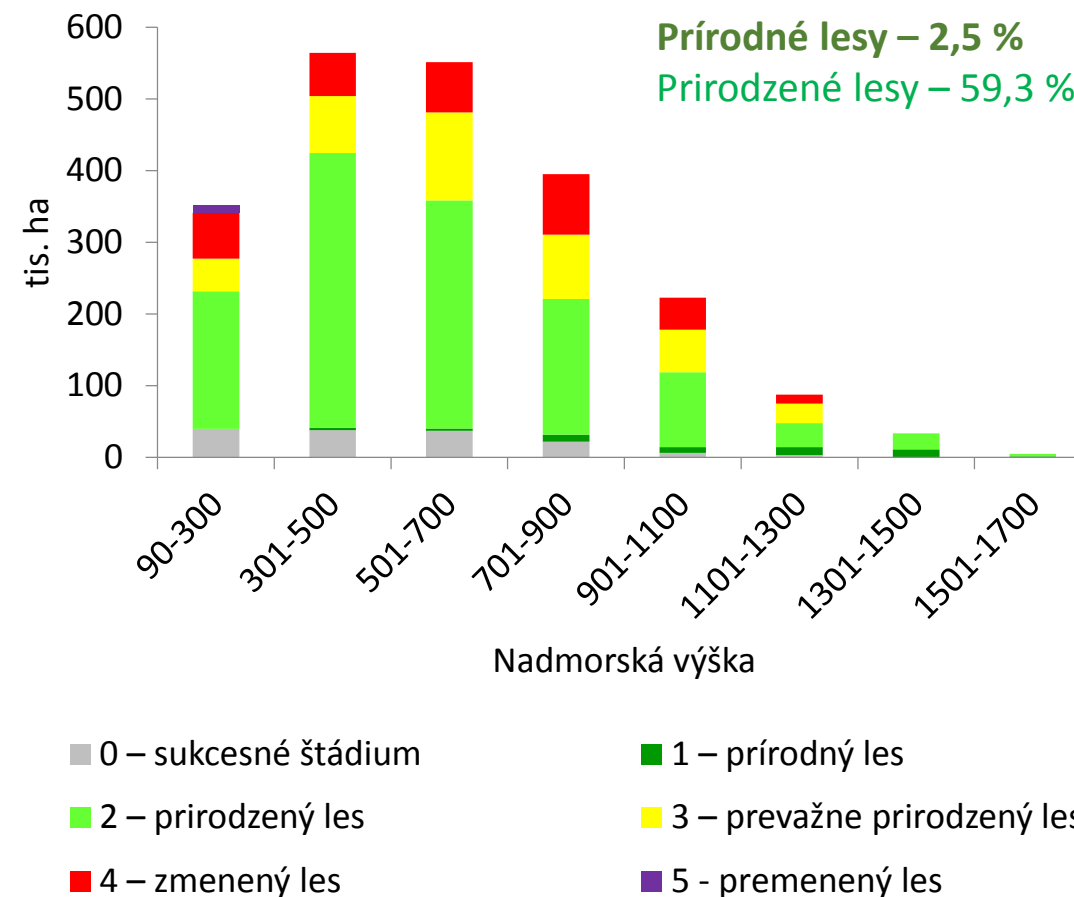


Vývoj hospodárskych spôsobov uplatňovaných v lesoch Slovenska (ISLH, Šebeň 2021)

1.d Štruktúra a prirodzenosť lesov



Polovica lesov Slovenska je viacvrstvových



Viac ako 60% lesov Slovenska je prírodných alebo prirodzených

2. Funkcie lesov

Základný koncept:

TRVALO UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRENIE V LESOCH

- **Hospodárska udržateľnosť**

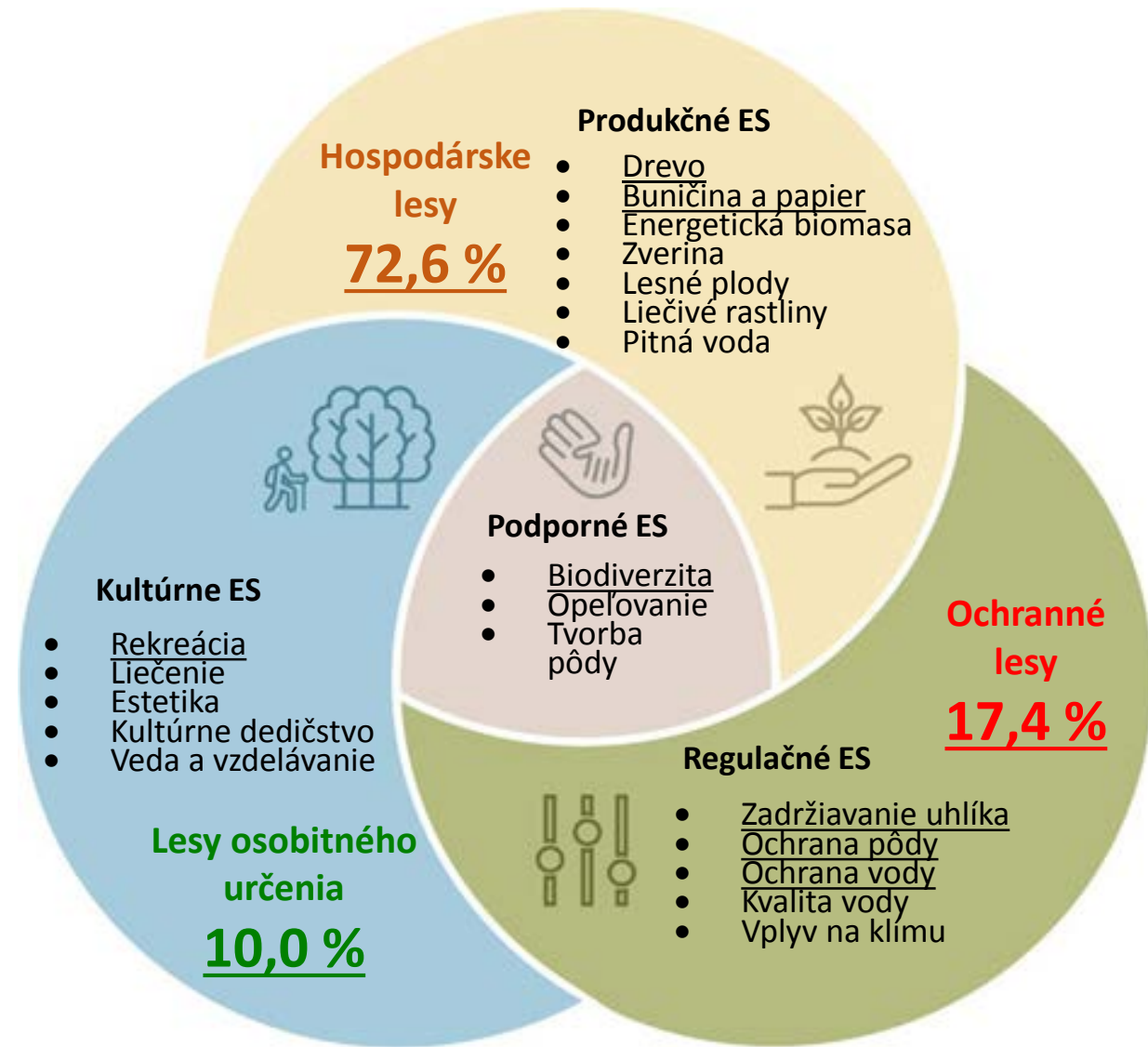
Les sa využíva zodpovedne a ziskovo, vždy by mal vytvárať konkurencieschopnosť, a zvyšovať hodnotu pre nasledujúce generácie.

- **Environmentálna udržateľnosť**

Les trvalo garantuje ochranu a dostupnosť obnoviteľných zdrojov, chráni biodiverzitu, a pomáha bojovať proti globálnemu otepľovaniu.

- **Sociálna udržateľnosť**

Les umožňuje ľuďom žiť a pracovať na vidieku, na druhej strane sa stáva dôležitým miestom na rekreáciu mestskej populácie.

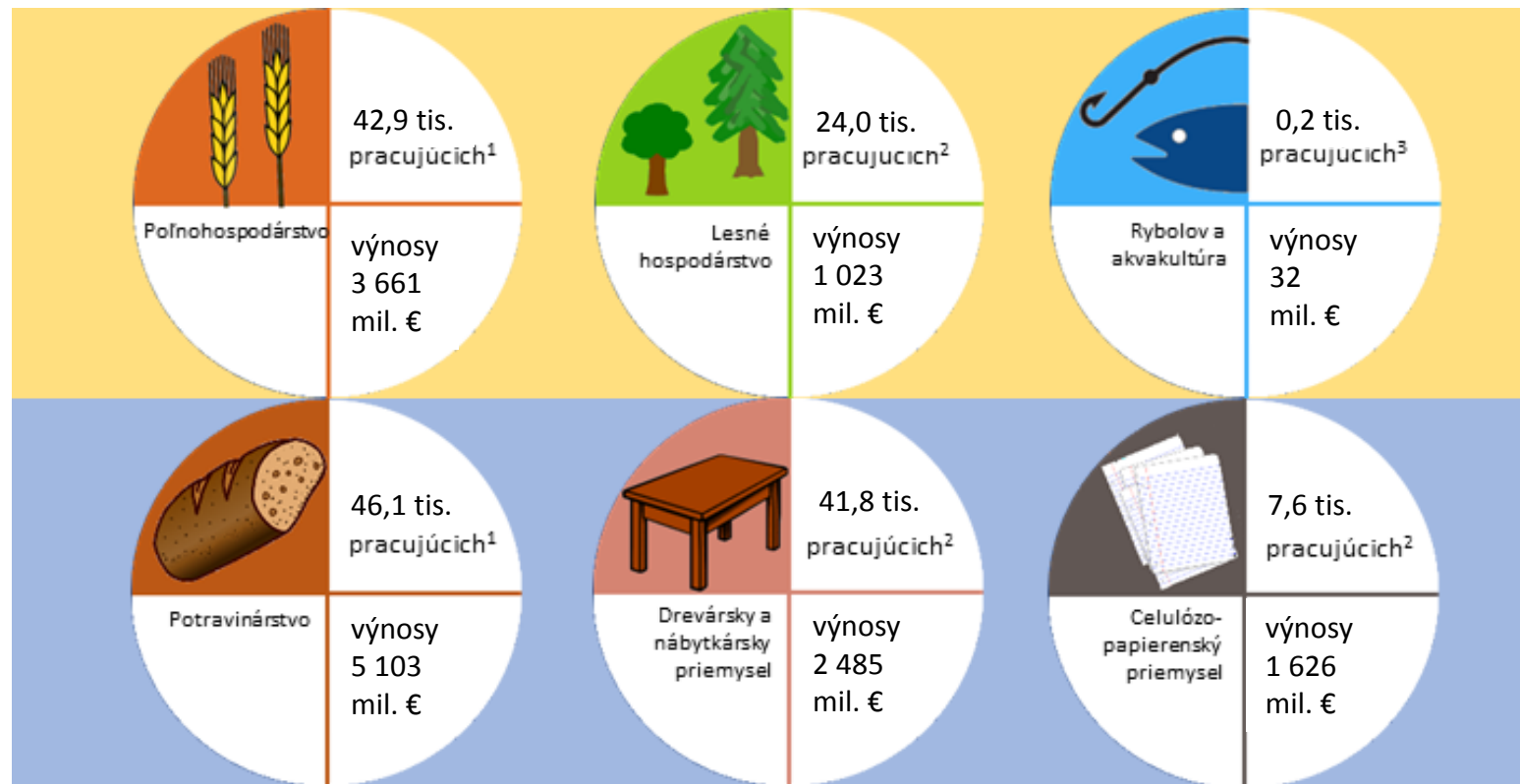


Zdroj: Krammer et al, 2022; upravené

2.a Hospodársky význam lesov

Pozícia lesného hospodárstva v bioekonomike SR

- **4. miesto** v počte pracujúcich (za potravinárstvom, poľnohospodárstvom, nábytkárskym priemyslom)
- **5. miesto** vo výnosoch (za potravinárstvom, poľnohospodárstvom, nábytkárskym, a papierenským priemyslom)



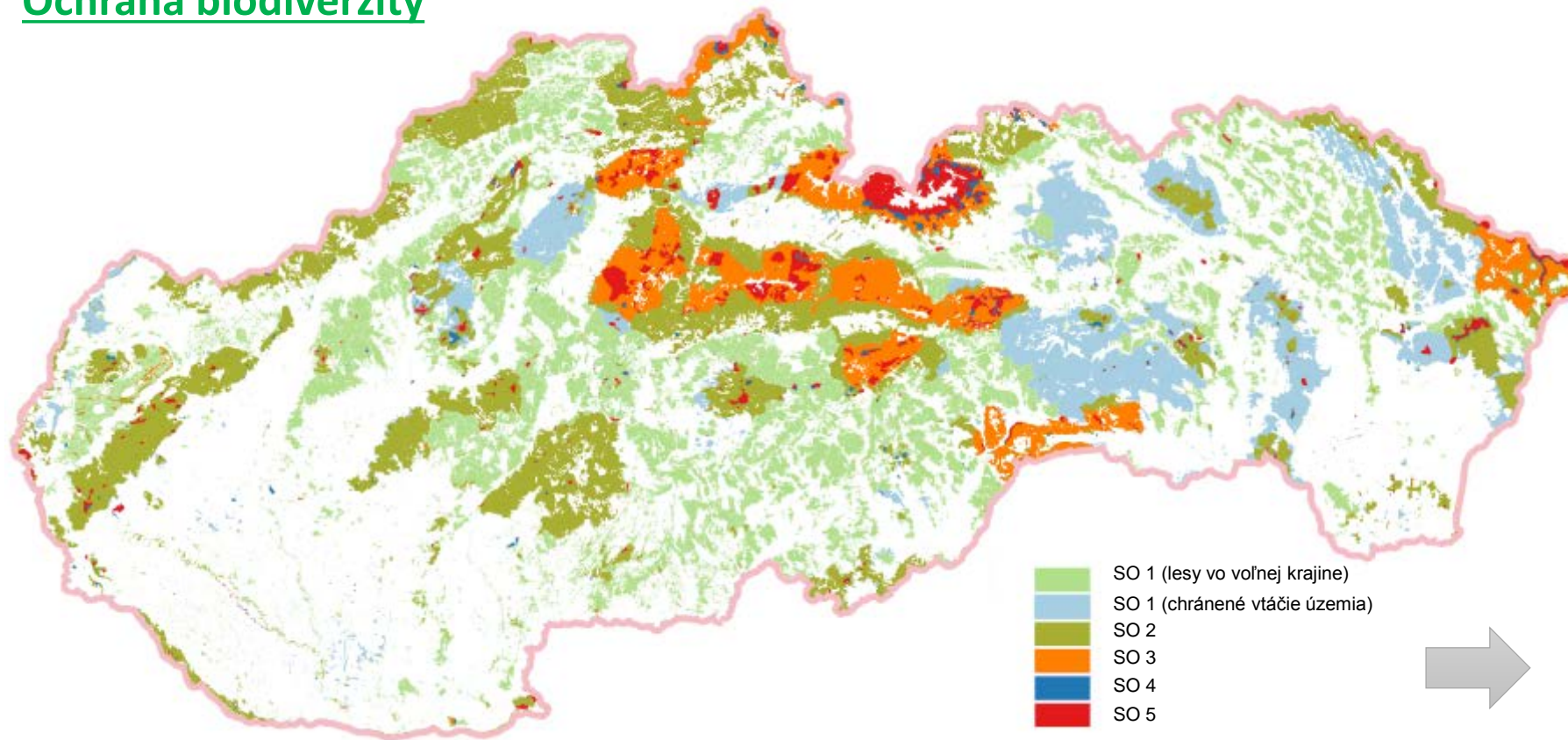
Aktuálna výkonnosť lesnícko-drevárskeho sektora

- **Tržby LH** okolo 1 mld EUR, podľa výšky ťažby a cien dreva (tržby za drevo tvoria **85%** výnosov LH)
- **Tržby LDS** viac ako 5 mld EUR, **pridaná hodnota** 2,2 mld EUR, **podiel na HDP** 2,5%
- **Odvody** do štátneho a verejných rozpočtov obcí a samospráv 0,4 mld EUR
- **Práca a príjem** 73 tis. osôb (vrátane živnostníkov), podiel na zamestnanosti 3%

Zdroj: RIS3, aktualizované na hodnoty 2021

2.b Environmentálny význam lesov

Ochrana biodiverzity



Stupne ochrany na lesných pozemkoch
Zdroj: MŽP SR, 2021; spracované NLC, 2022

SO	tis. ha	% lesov
1_voľné	699,4	35,8
1_CHVÚ	321,6	16,5
2	601,3	30,8
3	230,2	11,8
4	21,9	1,1
5	78,4	4,0

2.b Environmentálny význam lesov

Ochrana biodiverzity

Krajina	Rozloha (km ²)	Počet národných parkov (NP)	Podiel NP na rozlohe krajiny	Podiel verejných pozemkov v NP
<u>Slovensko</u>	<u>49 035</u>	<u>9</u>	<u>7,5 %</u>	<u>52 %</u>
Maďarsko	93 012	10	5,2 %	100 %
Slovinsko	20 273	1	4,1 %	42 %
Fínsko	338 411	40	2,9 %	100 %
Rakúsko	83 871	6	2,8 %	-
Nemecko	357 569	16	2,7 %	85 %
Chorvátsko	56 594	8	1,8 %	52 %
Švédsko	447 424	24	1,6 %	100 %
Česko	78 871	4	1,5 %	93 %

Zdroj: Inštitút environmentálnej politiky, MŽP SR, 2021

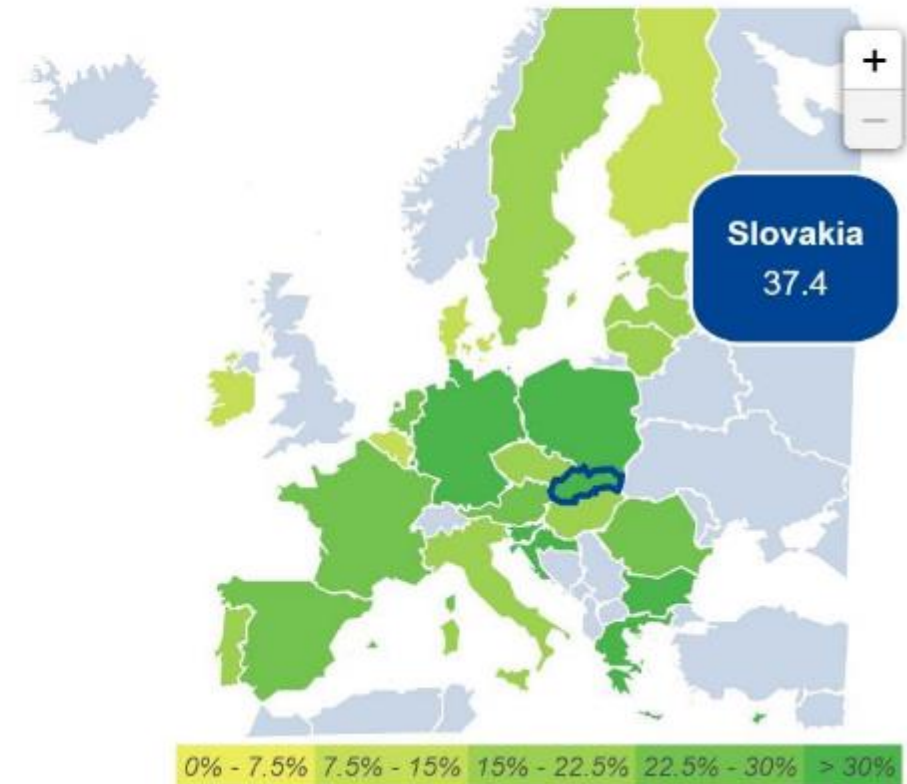
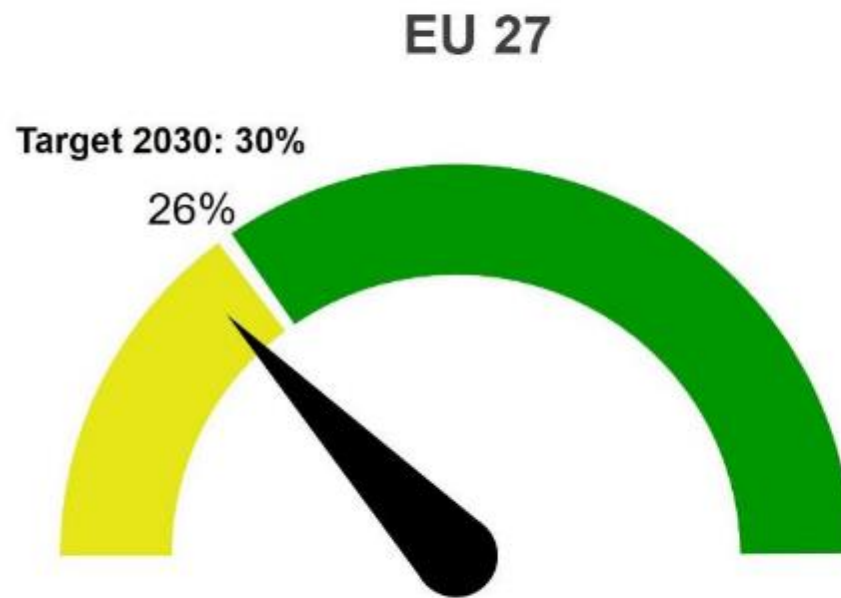
2.b Environmentálny význam lesov

Ochrana biodiverzity

LAST UPDATE: 12-04-2023

Source: [European Environment Agency](#)

Values at national scale

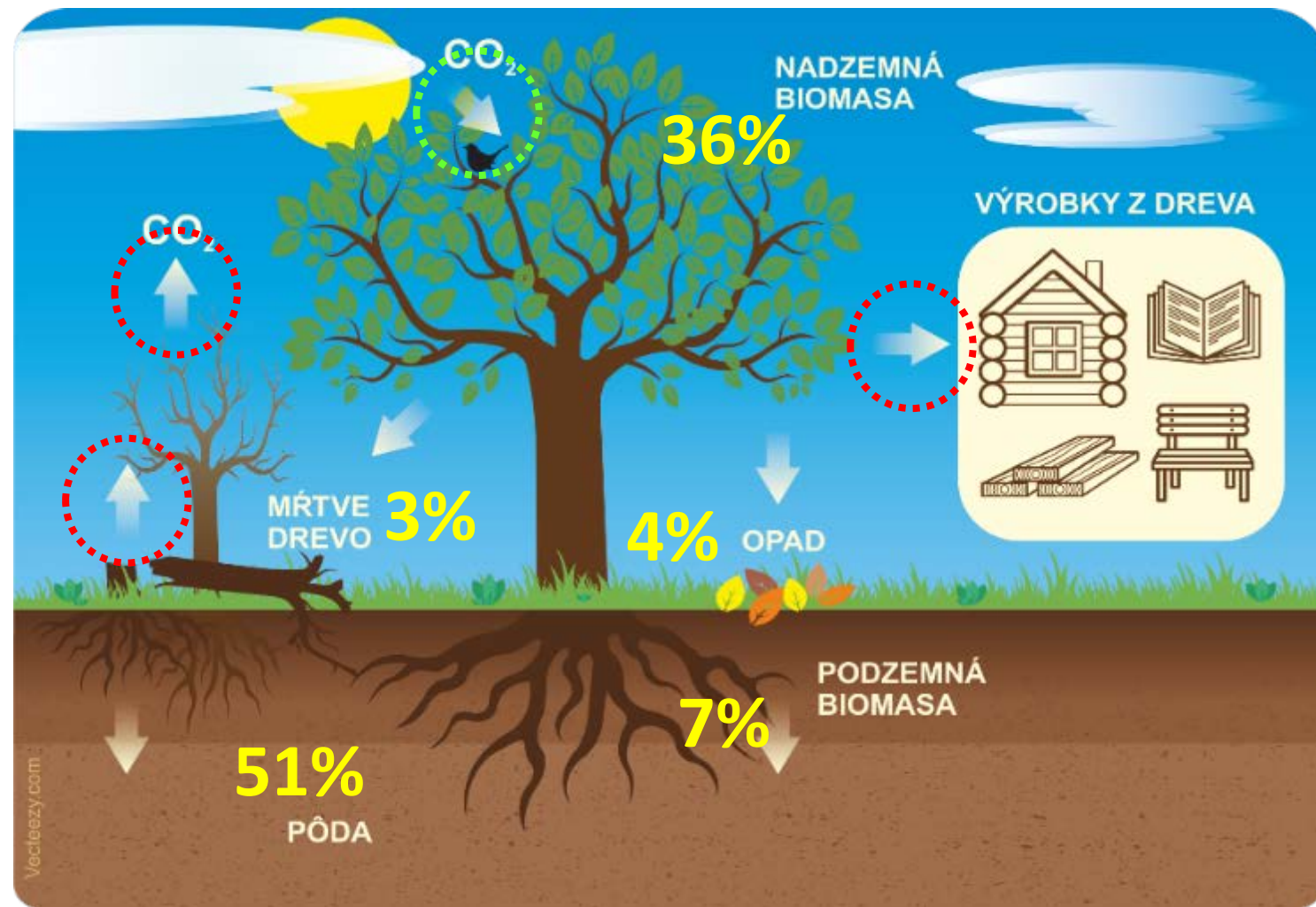


- Cieľ EU 2030 a stav jeho plnenia → **vľavo**
- Percento chránených území v krajinách EU (národná sústava + NATURA 2000) → **vpravo**

2.b Environmentálny význam lesov

Zachytávanie uhlíka

- Uhlík vstupuje do ekosystému najmä fotosyntézou, v malej miere pri zvetrávaní hornín
- V lesnom ekosystéme má viacero úložísk, najmä pôdu a biomasu stromov
- Rozkladom odumretej biomasy je opäť uvoľnený do atmosféry
- Časť uhlíka z kmeňov stromov (cca 25%) môže byť uložená vo výrobkoch z dreva
- Časť uhlíka v biomase stromov môže nahradiť fosílna palivá

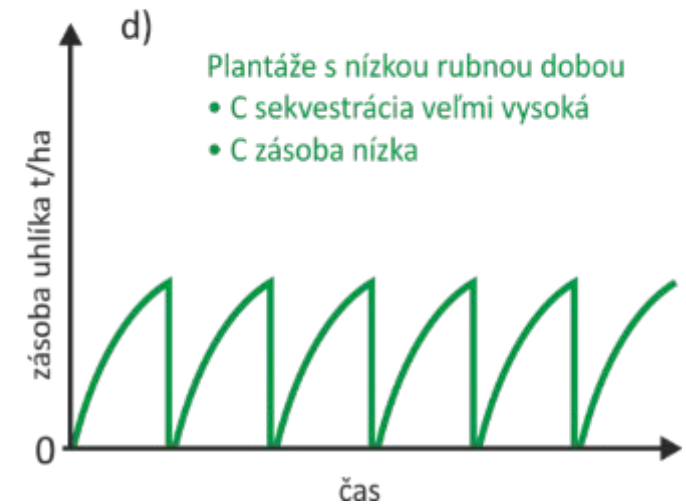
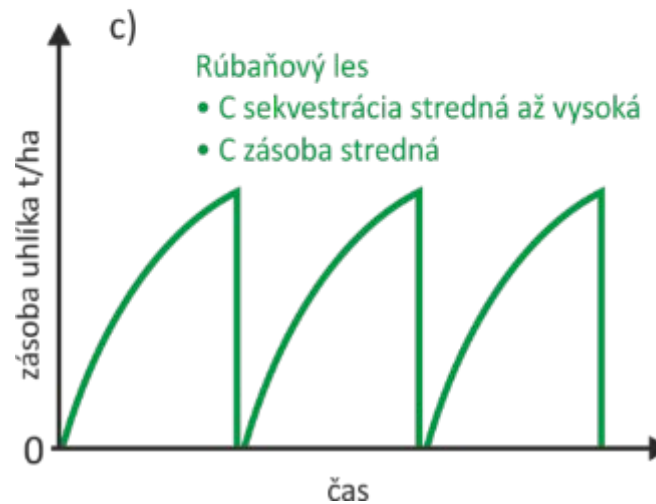
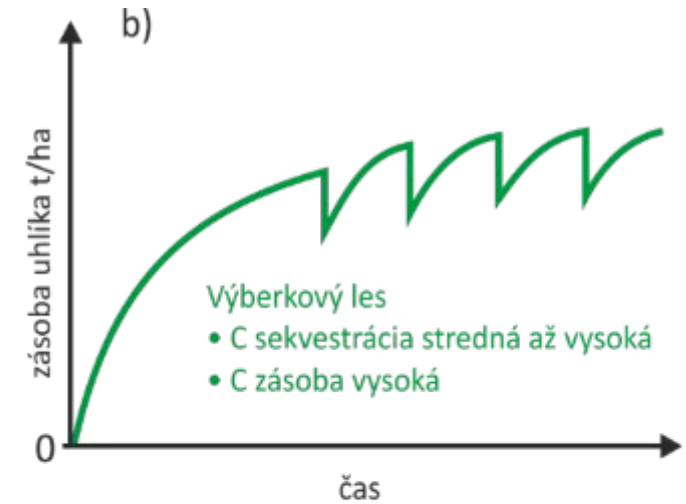
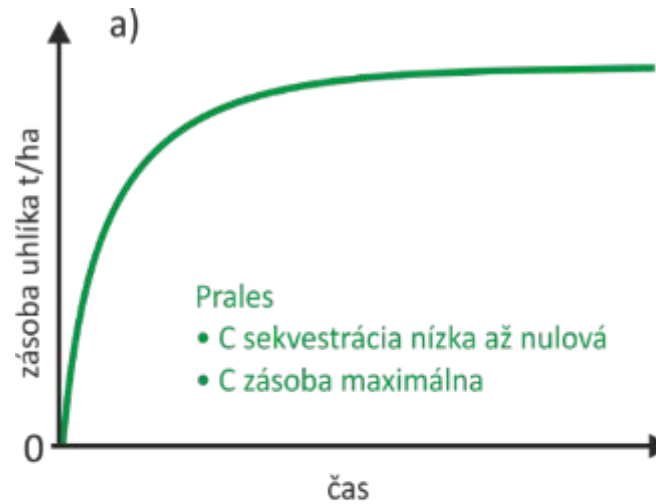


Úložiská uhlíka v lesnom ekosystéme. Zdroj: Pavlenda a kol., 2022; upravené

2.b Environmentálny význam lesov

Zachytávanie uhlíka

- a) **Ukladanie v pralese** je efektívne po dosiahnutí hornej zásoby, potom je neutrálne; veľmi priaznivé pre pôdny uhlík
- b) **Ukladanie vo výberkovom lese** je trvalé, uskladňuje časť prírastku vo výrobkoch; je priaznivé pre pôdny uhlík
- c) **Ukladanie v rúbaňovom lese** je trvalé, uskladňuje časť prírastku vo výrobkoch; po ťažbe menej priaznivé pre pôdny uhlík
- d) **Ukladanie v plantáži** je trvalé a rýchle; uskladňuje alebo využíva na náhradu fosílnych palív väčšinu prírastku; menej priaznivé pre pôdny uhlík a živiny



Vývoj zásob uhlíka v biomase drevín pri rôznych spôsoboch hospodárenia v lesoch (Zdroj: WBGU 1998, upravené)

2.b Environmentálny význam lesov

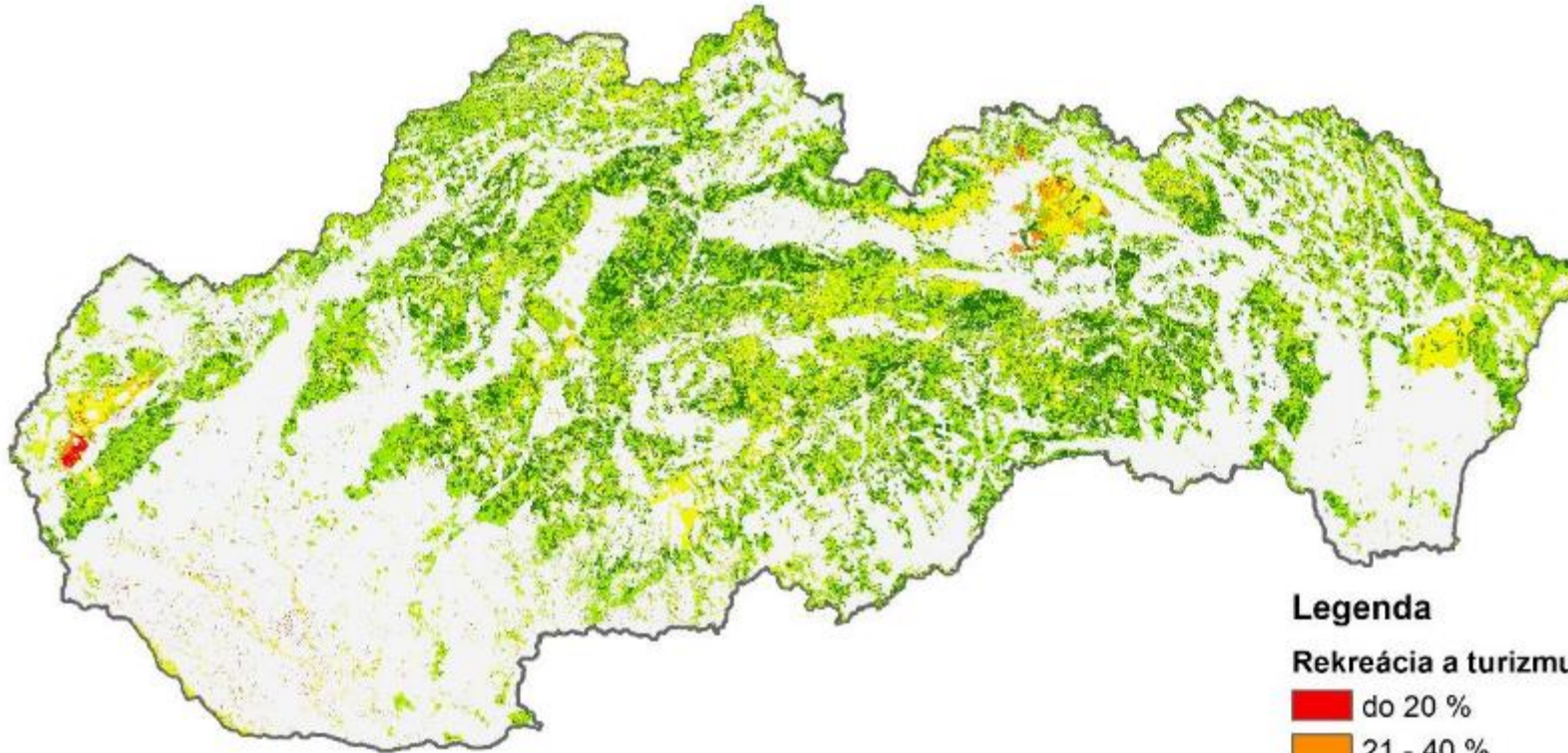
Ochrana a regulácia vodného cyklu

- Voda vstupuje do ekosystému najmä zrážkami, niekedy bočným prítokom
- Istá časť sa zachytí v korunách stromov a vyparí (intercepcia), zvyšok dosiahne pôdu
- Z pôdy sa časť vyparí priamo, väčšia časť cez stromy (transpiráciou)
- *Celkový výpar z lesa (evapotranspirácia + intercepcia) ochladzuje povrch krajiny a udržiava malý vodný cyklus.*
- *Les ako najkomplexnejšia forma vegetácie zdrsňuje povrch, a zamedzuje nežiaducemu povrchovému odtoku vody a pôdnej erózii*



Zložky vodnej bilancie lesného ekosystému (Schwarz 2022)

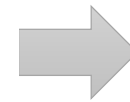
2.c Rekreačný význam lesov



Legenda

Rekreácia a turizmus

- do 20 %
- 21 - 40 %
- 41 - 60 %
- 61 - 80 %
- 81 - 100 %

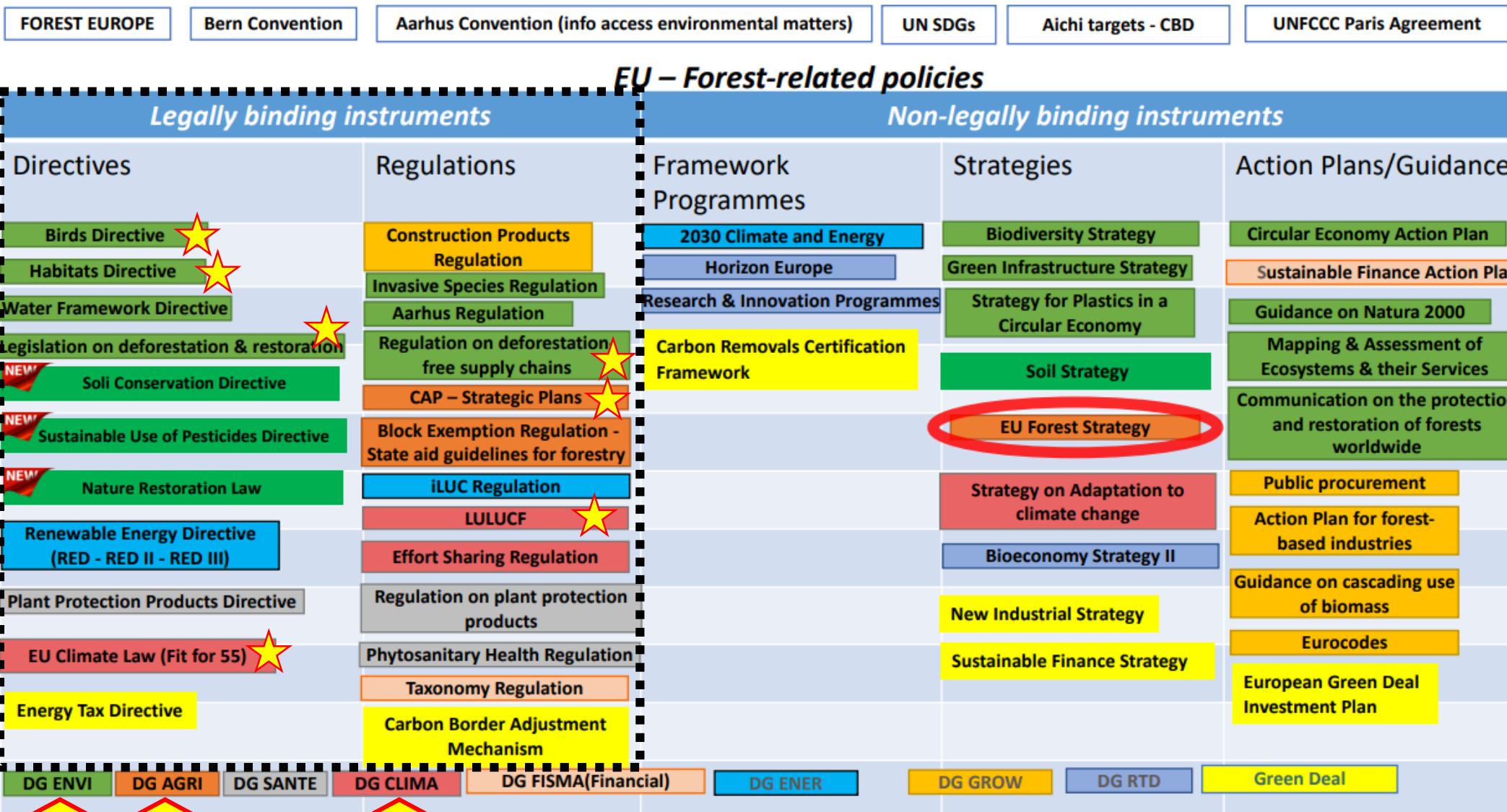


- Prevládajúca rekreačná funkcia: 21 279 ha; **1,1%** lesov (PSL)
- Podpora rekreačnej funkcie znamená vždy aj obmedzenie ťažby dreva

Rekreačná kapacita	tis. ha	% lesov
0-20 %	14,6	0,72
21-40 %	23,8	1,19
41-60 %	545,9	27,2
61-80 %	829,4	41,4
81-100%	588,9	29,3

Zdroj: Mederly, Černecký et al. 2019, vztiahnuté len na lesy

3. Určujúce trendy



3. Určujúce trendy

Globálne:

- Znižovať emisie skleníkových plynov s cieľom spomaliť priebeh zmeny klímy (Parížska dohoda)
- Chrániť biodiverzitu: do roku 2030 účinne chrániť aspoň **30 %** ekosystémov Zeme, a účinne obnoviť aspoň **30 %** degradovaných ekosystémov.

Nárast preferencií environmentálnych cieľov (**klíma, biodiverzita**) má dopad na oslabovanie hospodárskeho piliera udržateľnosti lesníctva

Európske:

- Do roku 2050 dosiahnuť uhlíkovú neutralitu (Fit for 55); do roku 2030 v sektore LULUCF zvýšiť záchyty na 310 mil. t ekvivalentov CO₂ (revízia nariadenia EU o LULUCF), z čoho vyplývajú prísne národné ciele
- **Cieľový stav 30% chráneného územia**, z toho 1/3, teda **10%** pevniny prísne; obnovné (restoration) opatrenia na **20%** územia ... (EU stratégia o biodiverzite a nadväzujúce predpisy)
- V lesníctve väčší dôraz na environmentálny pilier (biodiverzitu) a ekosystémové služby (vrátane turizmu); cieľ spoločný európsky systém monitoringu lesov a strategického plánovania (EU lesnícka stratégia)

Národné:

- Návrh zákona o zmene klímy, ktorý ukladá ciele redukcie a záchytov emisií pre jednotlivé sektory, a pokuty pre povinné osoby
- Novela zákona o ochrane prírody stanovujúca rámce zonácií národných parkov (aj podiel územia s vylúčením hospodárskych cieľov)

4. Scenáre vývoja

- Boli zadefinované pre potreby prognózovania záchytovej uhlika v sektore LULUCF
- Zohľadňujú v rôznej miere klimatické a ochranárske ciele (ochrana biodiverzity), nie obmedzenia pre rekreáciu

Scenár 1. Aktuálne hospodárenie bez dodatočných opatrení (WEM)

- opatrenia už implementované do r. 2020 (PRV, NLP, Nízkouhlíková stratégia)
- intenzita obnovy lesných porastov (ťažby dreva) podľa PSL

Scenár 2. Hospodárenie s dodatočnými opatreniami 1 (WAM1)

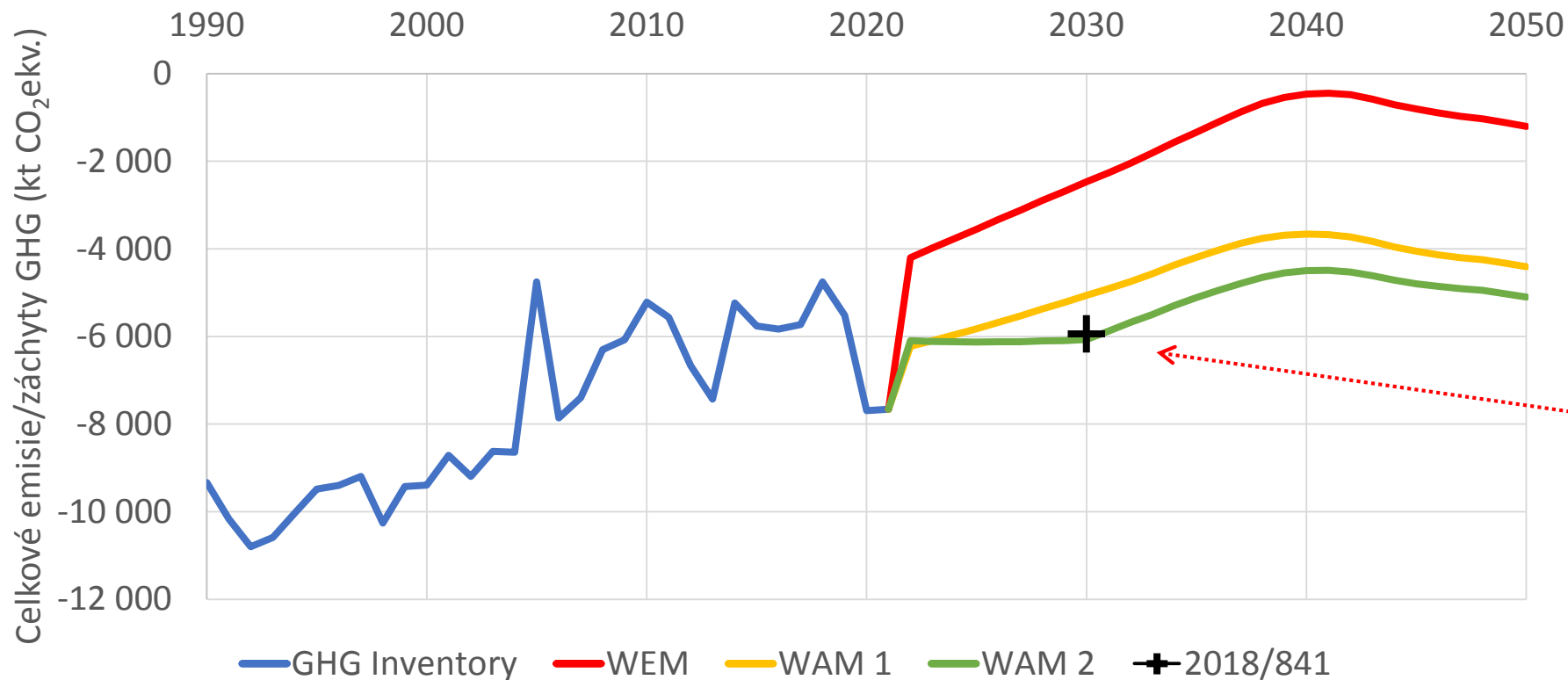
- opatrenia plánované do budúcnosti (nový NLP, Nízkouhlíková stratégia SR, a Envirostratégia)
- intenzita obnovy lesných porastov (ťažby dreva) podľa reálneho priemeru 2013-2019

Scenár 3. Hospodárenie s ambicióznejšími dodatočnými opatreniami 2 (WAM2)

- rozšírenie bezzásahového režimu na 75% výmery národných parkov, t. j. o 130 tis ha do roku 2030
- zníženie objemu náhodných ťažieb opatreniami ochrany lesa na hodnotu 4,4 mil. m³ v roku 2030
- zvýšenie výmery lesa vysporiadaním tzv. bielych plôch v rozsahu 100 tis. ha do roku 2030

4. Scenáre vývoja

Emisie/záchyty v sektore LULUCF (kt CO₂ ekv.)



Len scenár WAM 2 dokáže naplniť cieľ Nariadenia 2018/841

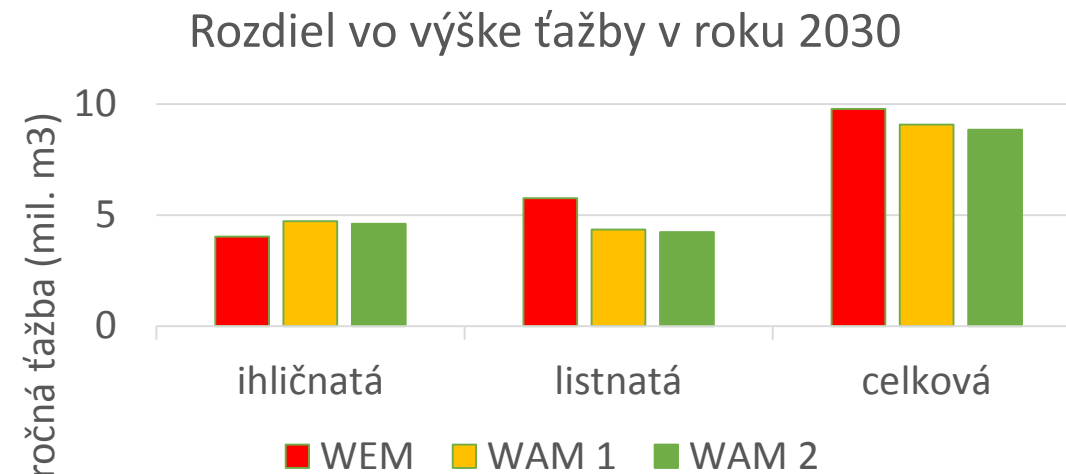
Predpokladaný vývoj emisií/záchtov GHGs v sektore LULUCF podľa 3 scenárov vývoja do r. 2050 (Zdroj: NLC 2022)

+ Cieľ na rok 2030 (Nariadenie 2018/841) stanovený ako priemer záchtov 2016-2018 navýšený o 504 kt CO₂ eq.

4. Scenáre vývoja

Ekonomické dopady

Odhad ekonomických dopadov uplatnenia rôznych scenárov na lesnícko-drevársky sektor (v dnešných cenách)



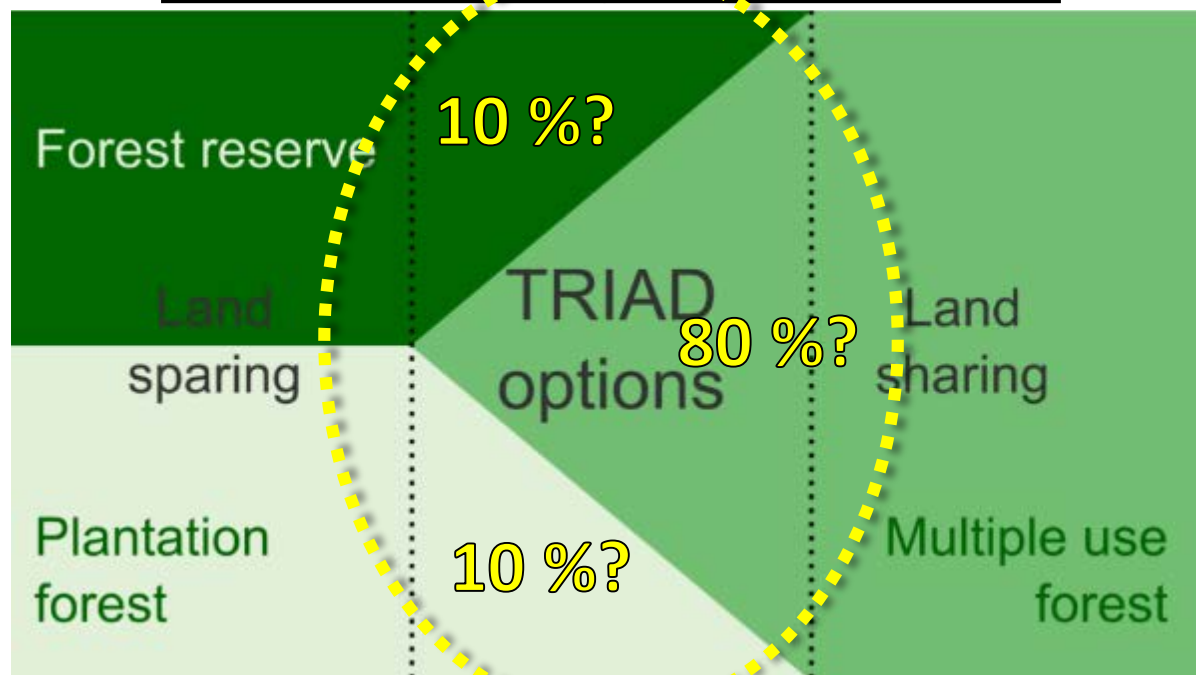
Rozdiely medzi scenármi (prognóza na rok 2030)	Tržby (mil. EUR)	Prid. hod. (mil. EUR)	Zisk (mil. EUR)	Dane a odv. (mil. EUR)	Prac. miesta
WEM	4 325	1 448	183	569	70 075
WAM 1	4 010	1 380	170	528	64 975
WAM 2	3 906	1 344	165	514	63 294
Rozdiel WAM 2 - WEM	- 419	- 144	- 18	- 55	- 6 781

Ochrana biodiverzity a manažment lesov

5. Ako ďalej?

A. Segregovaný prístup:

- Rezervácie
- Plantáže



(Larssen 2022; in EFI, 13/2022)



B. Integrovaný prístup:

- Trvalo udržateľné hospodárenie na celej ploche

C. Kombinovaný „trojcestný“ prístup:

- Rezervácie (bezzásah) v primeranej miere
- Trvalo udržateľné hospodárenie schopné plniť klimatické, ochranárske a ďalšie ciele (PBHL?)
- Lesné plantáže, schopné sčasti eliminovať ekonomické dopady bez ujmy na klimatických cieľoch





ĎAKUJEME ZA POZORNOSŤ!

Autori podkladov:

Ladislav Kulla, Vladimír Šebeň, Zuzana Sarvašová, Pavol Pavlenda, Ivan Barka, Miroslav Kovalčík

NLC-LVÚ Zvolen



web.nlcsk.org