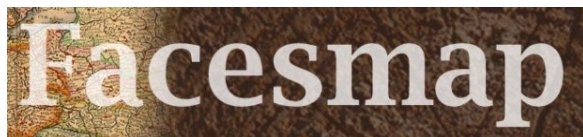
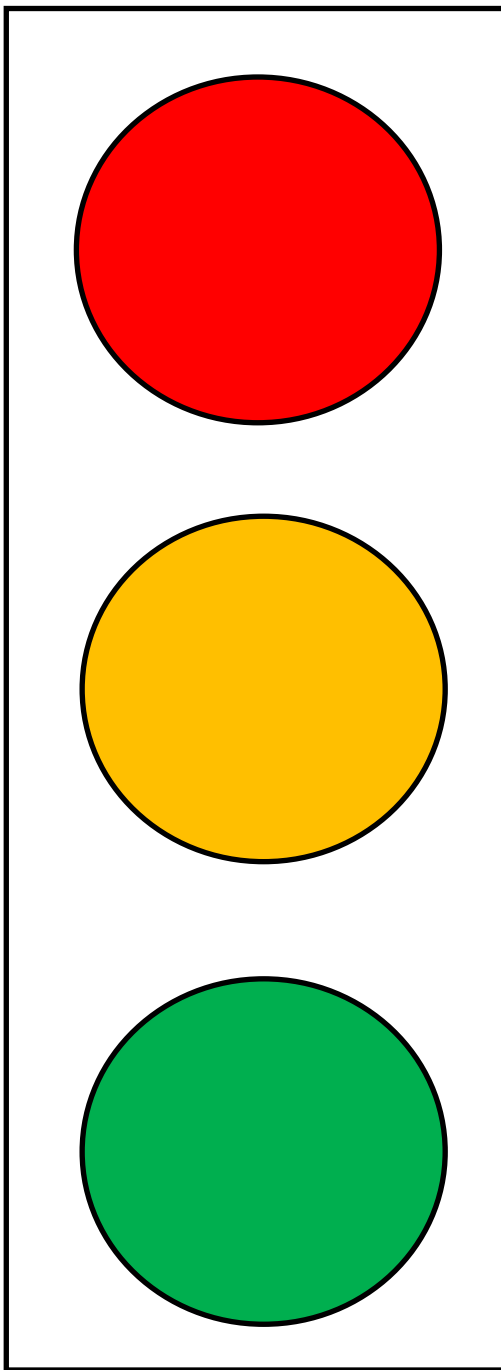


Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

Stanislava Brnkaľáková, Tatiana Kluvánková, Michal V. Marek

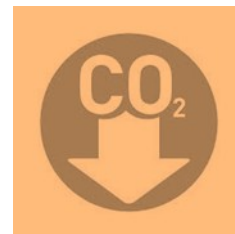




klimatická zmena



zníženie CO₂ v atmosfére



zachytávanie uhlíka



Európske horské regióny



Európske horské regióny – 35% povrchu – 41% lesné ekosystémy

↑ teploty – predĺženie obdobia rastu, ↓ snehovej pokrývky
HR poskytovatelia ekosystémových služieb - nielen zachytávanie uhlíka
(drevo, voda, biodiverzita, turizmus,...) (marginalizované)

Figure 1: World carbon stocks in soil organic matter
(Schlessinger, 1999 adopted by Marek, 2014)

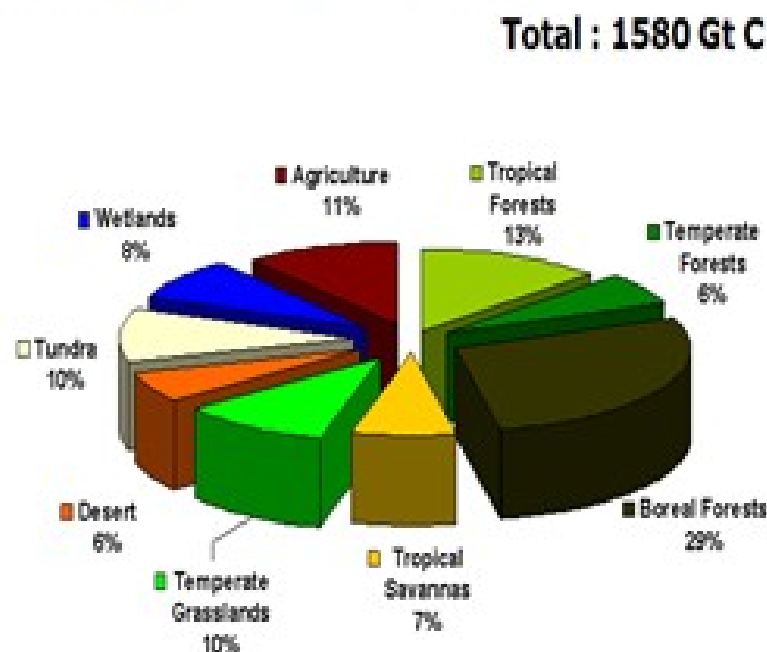
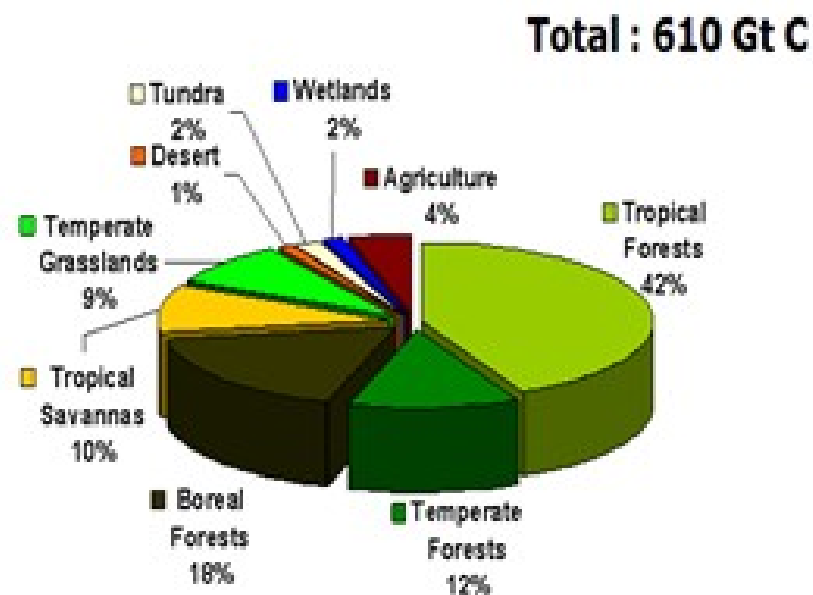


Figure 2: World carbon stocks in terrestrial vegetation
(Schlessinger, 1999 adopted by Marek, 2014)

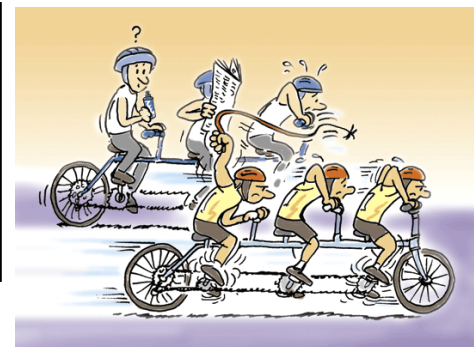


Európske horské regióny



- potreba znížiť CO₂ v atmosfére

- *otázna efektívnosť opatrení prijatých separovane na globálnej, medzinárodnej, vnútroštátnej úrovni na podporu SMM*
- *slabá spolupráca medzi jednotlivými sektormi*



- *význam horských regiónov poskytovať reguláciu klímy (ekosystémová služba) bola dlhodobo prehliadaná*
- *neudržateľné využívanie a spravovanie HR, zmena využitia krajiny*

Neefektívne politiky a spravovanie MR, tlak trhu, globálne zmeny = potreba nových integrovaných prístupov, inovácií v manažmente, prechod SES smerom k udržateľnosti

Výzva:
Ako by mohli byť HR efektívne manažované?

Spravovanie ES v HR - koncept ES

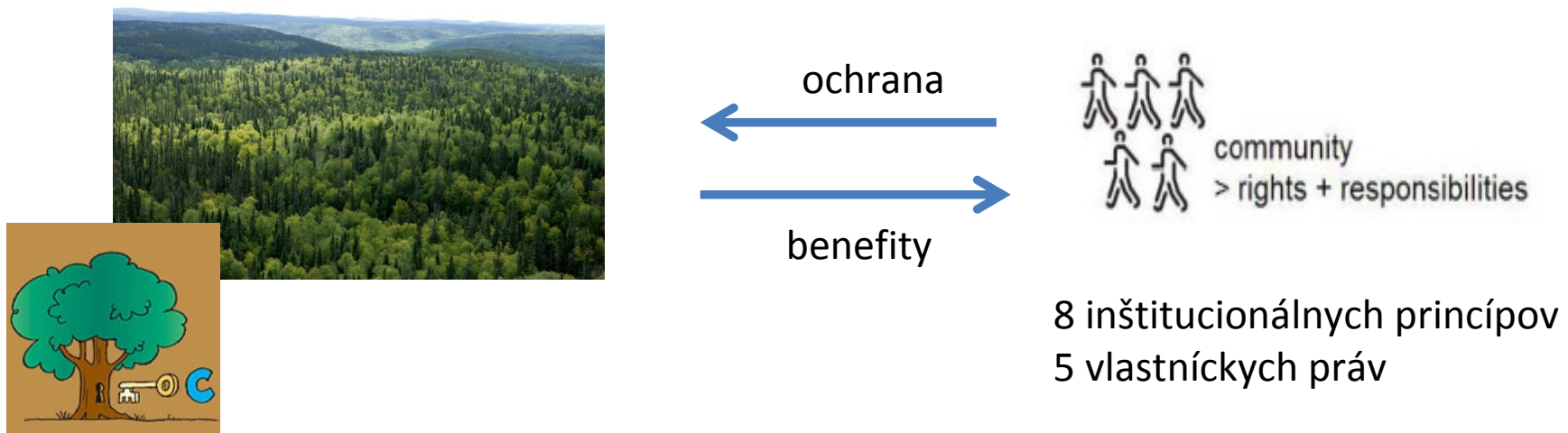
- prepojenie aktérov na všetkých úrovniach = **kooperácia**, behaviorálna zmena k udržateľnosti
- Posun od sektorálnych k **integrovaným politikám** = efektívny rozvoj politik
- integrácia sociálnych, environ., ekonom. aspektov, **ekonomická prosperita, blahobyť lokálnych komunít**
- hodnotenie ES a biodiverzity v plánovacích a rozhodovacích procesoch ***ex ante***
- z globálnej na lokálnu úroveň



Výzva:

Ako zabezpečiť efektívne spravovanie ES, ktoré má potenciál prepojiť globálne ciele CO₂ na podporu manažmentu lokálnych prírodných zdrojov k udržateľnosti?

Režim kolektívnych statkov



Režimy kol. statkov sú schopné odolávať prírodným a sociálnym zmenám a taktiež potlačiť individuálne záujmy jedincov a dlhodobo poskytovať benefity komunite/spoločnosti.

LESNÉ ZDIEĽANÉ STATKY V EURÓPE

Brnkalakova, Kluvankova, Lidestav, Udovc

Facesmap

- správy 27 EU krajín zapojených do projektu

IDENTIFIKOVALI SME:

nové zdieľané/kolekt. statky

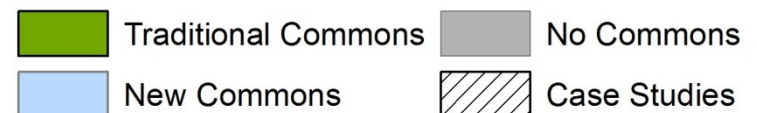
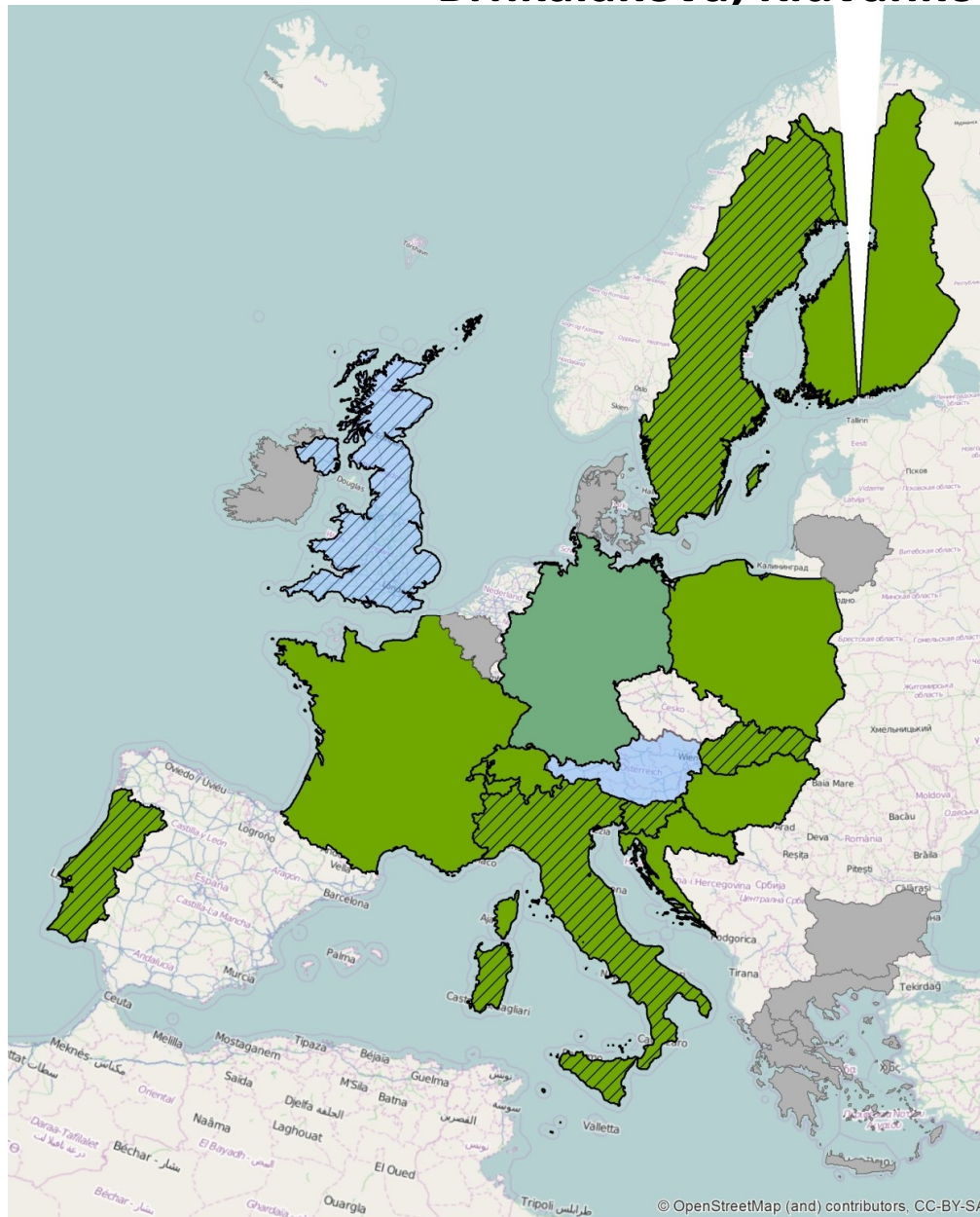
tradičné zdieľané/kolekt. statky

3 SSS

Taliansko

Portugalsko

Veľká Británia



27.11.2015



CARBON SEQUESTRATION FOR WELL-BEING OF EUROPEAN MOUNTAIN REGIONS

Tatiana Kluvankova^{*1}, Michal V. Marek², Stanislava Brnkalakova¹, Gregory Valatin³, Jonathan Hopkins⁴, Maria Nijnik⁴, Andrej Udovc⁵, Bianca Ambrose-Oji⁶, Miglena Zhiyanski⁷, Maria Glushkova⁷

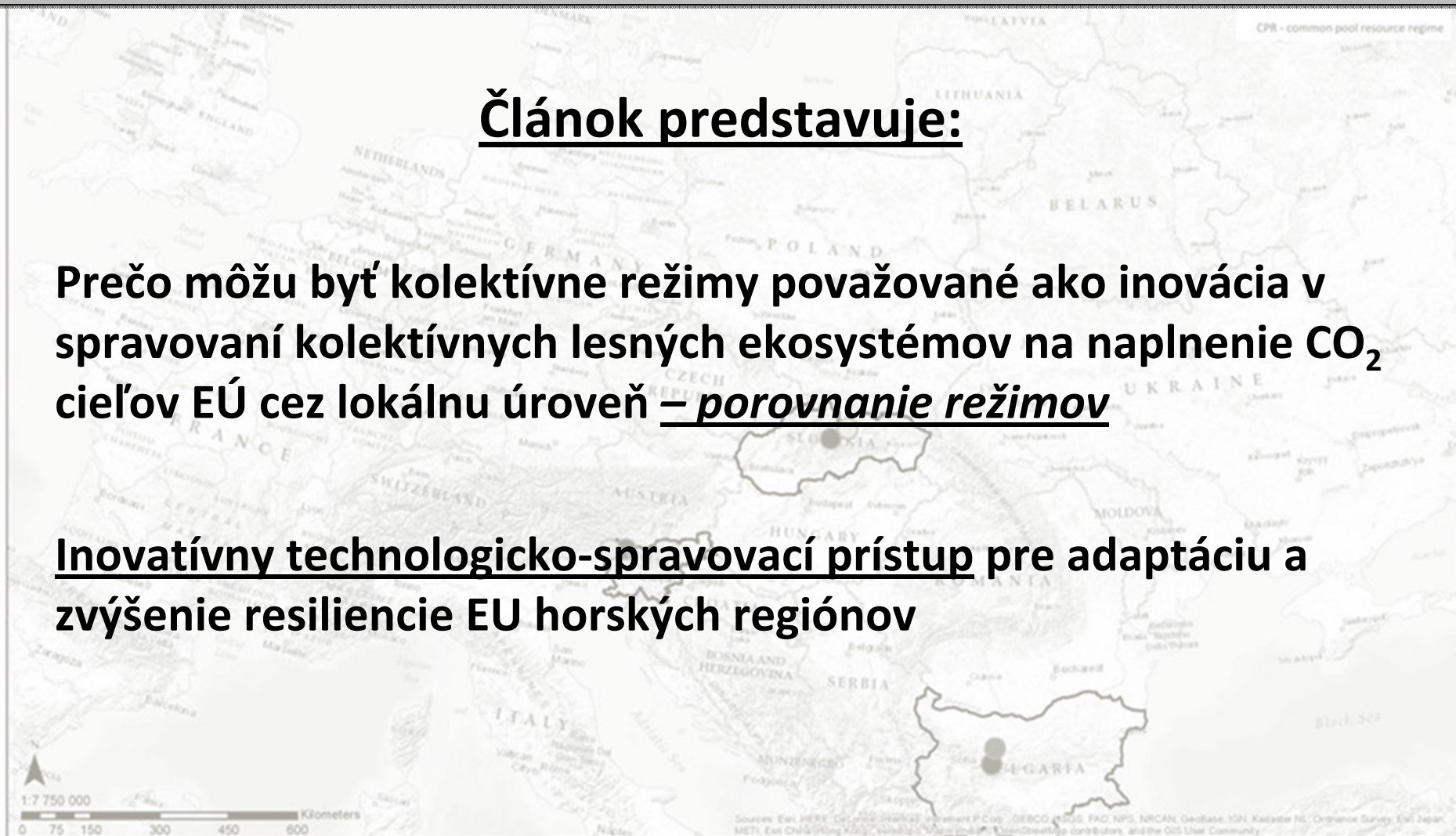


CARBON SEQUESTRATION FOR WELL-BEING OF EUROPEAN MOUNTAIN REGIONS

Článok predstavuje:

Prečo môžu byť kolektívne režimy považované ako inovácia v spravovaní kolektívnych lesných ekosystémov na naplnenie CO₂ cieľov EÚ cez lokálnu úroveň – porovnanie režimov

Inovatívny technologicko-spravovací prístup pre adaptáciu a zvýšenie resiliencie EU horských regiónov



CARBON SEQUESTRATION FOR WELL-BEING OF EUROPEAN MOUNTAIN REGIONS

Forest management practices in selected SES (O 0-39%, □ 40-60%, X 61 – 100%)

MANAGEMENT PRACTICES		CASE AREAS							
		Bulgaria		Scotland		Slovakia		Slovenia	
		state regime	private regime	private regime	new forest commons	state regime	traditional forest commons	state regime	traditional forest commons
1. soil preparation, planting	Burning	O	O	O					
	planting seedlings in regular way (digging the hole and planting bought seedling)	X	X	□	□	X	X	X	X
	soil preparation for seeds (natural regeneration - digging holes before winter to make good conditions for seeds germinating)		O				O		O
2. step between planting and thinning - cleaning	weeding after 1-2 year, mowing weeds - biomass from weeds is taken away		O					X	X
	weeding after 1-2 years, mowing weeds - biomass from weeds stay on soil		O		□	X	X		
3. thinning	selected cutting	X	X	O	□	X	X	X	X
4. harvesting	clearcuts without left organic matter								
	clearcuts with left organic matter			□	□	O			
	strips/squatters/cycles (specify) of trees harvested	□	□			□	□		
	selected cutting – harvesting	X	X	O	□	O		X	X
	untouched area	□	□	□			O		O
5. techniques used for timber transport	cable tramway	O	O			O	□	O	O
	Horses	X	X			O	X		
	Tractors	□	□	□	□	□	□	X	X
	harvestors				□	O		O	O
	Lorries	□	□	□	□	O			

CARBON SEQUESTRATION FOR WELL-BEING OF EUROPEAN MOUNTAIN REGIONS

Článok predstavuje:

Inovatívny technologicko-spravovací prístup pre adaptáciu a zvýšenie resiliencie EU horských regiónov

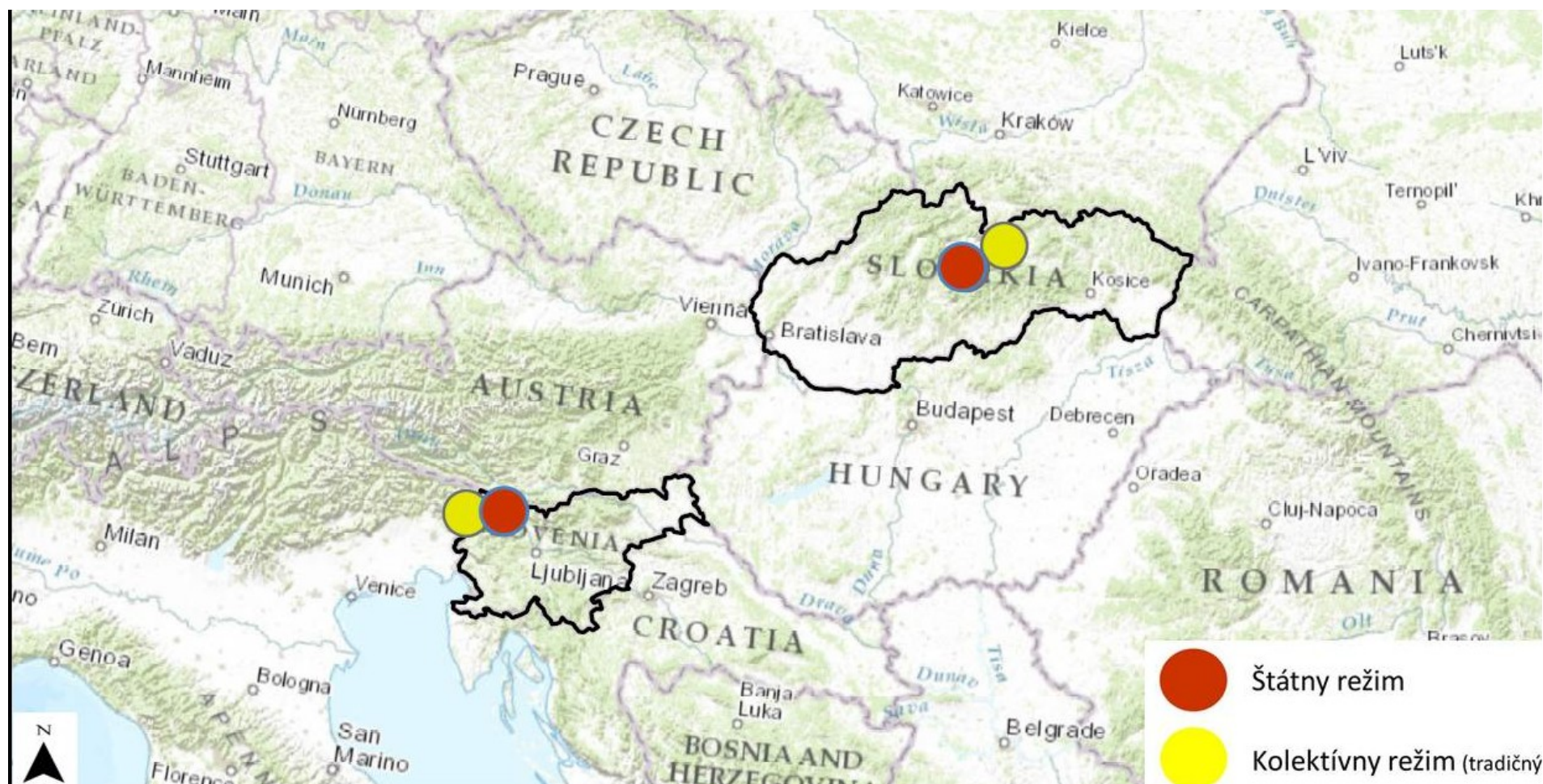
CARBON FORESTRY – uhlíkový manažment

Nástroj pre zníženie zmeny klímy (pohlcovanie CO₂ vegetáciou)

- minimalizovať straty uhlíka
- maximalizovať zisky uhlíka



Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy



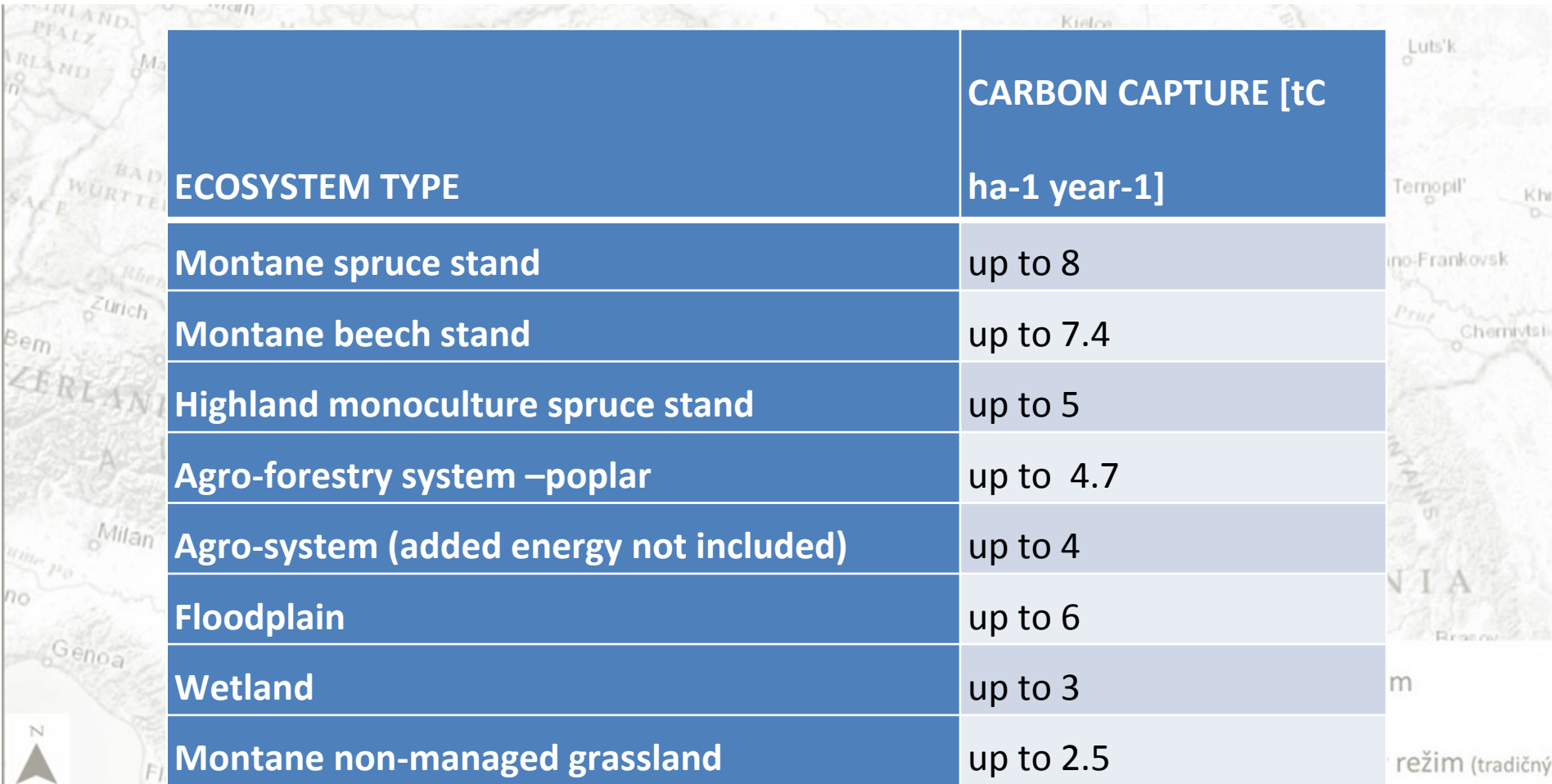
Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

Štát	Typ režimu	Lokalita	Pohorie	Nadmorská výška (m.n.m.)	Rozloha (ha)	Typ lesných porastov (%)		Prevládajúce druhy
						ihličnaté	listnaté	
Slovensko	štátny režim	NP Nízke Tatry Jánska dolina	Západné Karpaty	500-1500	5410	96,6	3,4	Picea, Abies, Larix, Fagus, Acer
	kolektívny režim (tradičný)	NP Nízke Tatry Jánska dolina	Západné Karpaty	500-1500	3831,7	80	20	Picea, Abies, Larix, Fagus, Acer
Slovinsko	štátny režim	lesy Pokljuka	Juliánske Alpy	1000- 1400	4835	97	3	Picea, Abies, Larix, Fagus
	kolektívny režim (tradičný)	Agrarian Common Čezsoča	Juliánske Alpy	400-1700	2508	64,5	33,4	Picea, Abies, Larix, Fagus

Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

Štát	Typ režimu	Významné vplyvy globálnej zmeny
Slovensko	štátny režim	veterné smršte, dlhodobá snehová pokrývka, neodolné sadenice , sadenice požierané zverou
	kolektívny režim (tradičný)	veterné smršte, lesné požiare, krátke vegetačné obdobie, neodolné sadenice, sadenice požierané zverou, emigrácia kolektívnych vlastníkov (členov urbárneho spoločenstva), rôznorodosť individuálnych záujmov kolektívnych užívateľov spôsobujúca rozpory, tlak globálneho trhu
Slovinsko	štátny režim	intenzívne pálenie dreveného uhlia, zničené dominantné bučiny, krátke vegetačné obdobie, dlhodobá snehová pokrývka, veľké teplotné výkyvy (from -32°C to +29°C)
	kolektívny režim (tradičný)	krátke vegetačné obdobie, dlhodobá snehová pokrývka, kolektívni vlastníci chcú svoj podiel lesa do súkromného vlastníctva - individuálne záujmy verzus záujmy spoločnosti

Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy



ECOSYSTEM TYPE	CARBON CAPTURE [tC ha-1 year-1]
Montane spruce stand	up to 8
Montane beech stand	up to 7.4
Highland monoculture spruce stand	up to 5
Agro-forestry system –poplar	up to 4.7
Agro-system (added energy not included)	up to 4
Floodplain	up to 6
Wetland	up to 3
Montane non-managed grassland	up to 2.5

Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

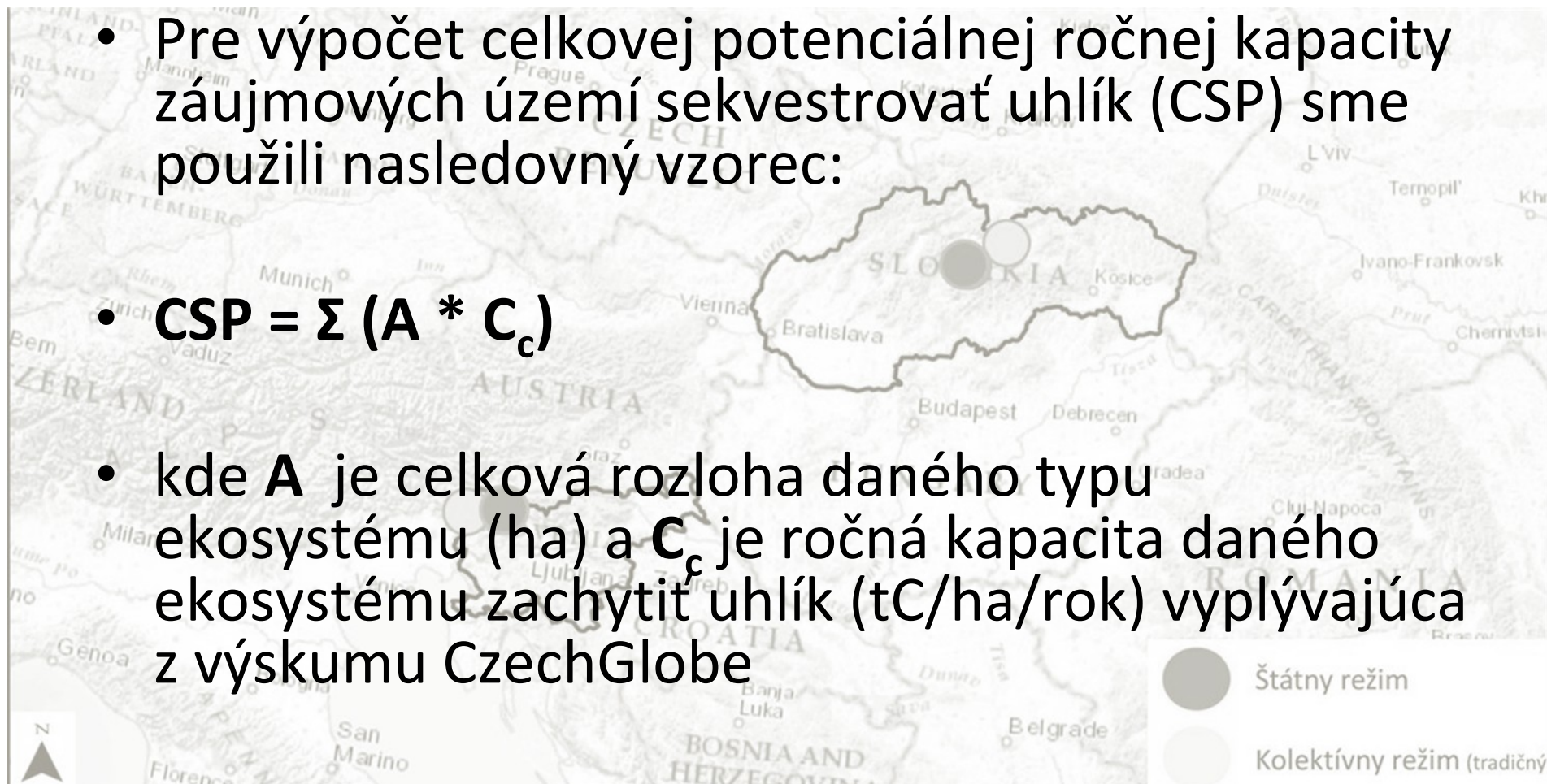
Typ ekosystému	Zachytávanie uhlíka [tC/ha/rok] (uvedený maximálny ročný záchyt)	Slovensko		Slovinsko	
		Rozloha jednotlivých typov ekosystémov (ha)			
		štátny režim	tradičný kolektívny režim	štátny režim	tradičný kolektívny režim
Horské smrekové porasty	8	5228,2	3065,4	0	1619
Horské bukové porasty	7,4	181,8	766,3	218	837
Vysokohorské monokultúry smrekových porastov	5	0	0	4617	0
Horské nekosené lúky	2,5	0	0	0	52
Celková rozloha záujmového územia (ha)		5410	3831,7	4835	2508

Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

- Pre výpočet celkovej potenciálnej ročnej kapacity záujmových území sekvestrovať uhlík (CSP) sme použili nasledovný vzorec:

- $$CSP = \sum (A * C_c)$$

- kde **A** je celková rozloha daného typu ekosystému (ha) a **C_c** je ročná kapacita daného ekosystému zachytiť uhlík (tC/ha/rok) vyplývajúca z výskumu CzechGlobe

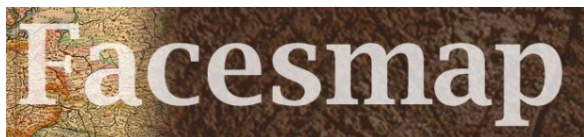


Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

	Slovensko		Slovinsko	
	štátny režim	tradičný kolektívny režim	štátny režim	tradičný kolektívny režim
Celková rozloha územia (ha)	5410	3831,7	4835	2508
Kapacita zachytenia uhlíka (tC/ha/rok)	7,9798	7,8814	5,1082	7,6857

7,15tC/ha/rok

Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

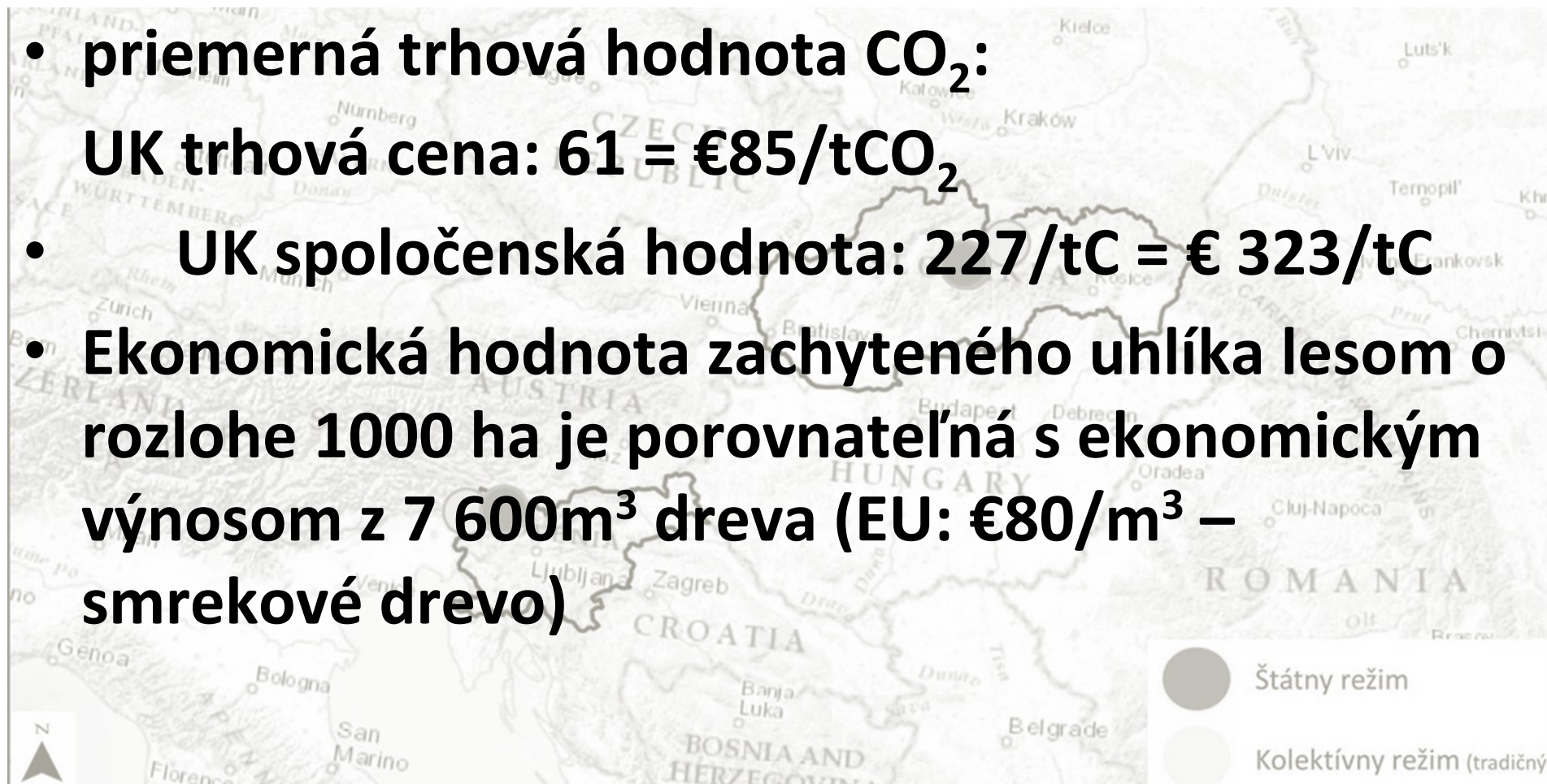


- Vysoký potenciál lesov v samosprávnych kol. režimoch zachytávať CO₂
- Kolektívne režimy dokázali **schopnosť adaptovať sa a čeliť zmenám globálnym a spoločenským** výzvy
- Využívajú **inovatívne techniky, menej invazívne** pri manažmente
- Urbárne spoločenstvá predstavujú **potenciálny typ správy**, ktorá je schopná zabezpečiť **udržateľné hospodárenie** v lesoch a ochranu prírodných zdrojov
- Dôraz na **uhlíkový manažment v horských regiónoch** by mohol nielen prospieť ku zachytávaniu uhlíka a **regulácii klímy**, ale aj dosiahnuť **rast ekonomiky** chudobných horských regiónov



Sekvestrácia uhlíka ako nástroj udržateľného manažmentu horských regiónov Európy

- priemerná trhovú hodnota CO₂:
UK trhovú cena: 61 = €85/tCO₂
- UK spoločenská hodnota: 227/tC = € 323/tC
- Ekonomická hodnota zachyteného uhlíka lesom o rozlohe 1000 ha je porovnateľná s ekonomickým výnosom z 7 600m³ dreva (EU: €80/m³ – smrekové drevo)



Ďakujem za pozornosť!

