



WG C – Agrosystémy a půda

WP C1

Vít Penížek

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

www.ta.cz

www.mzp.cz

WG C – Agrosystémy a půda

Typologie agroekosystémů – syntetický podklad celkového ohrožení agrosystémů v kontextu klimatické změny

Typologie agroekosystémů z hlediska míry ohrožení

Mapa agroekosystémů z hlediska míry ohrožení

Vývoj obsahu půdního uhlíku při změně managementu půd

**T A
Č R**

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

www.tacr.cz www.mzp.cz

Vít Penížek, Lenka Pavlů, David Čejka, Radim Vašát KPOP, FAPPZ, ČZU v Praze
Martin Možný CHMI
Jakub Houška VÚK



Typologie agroekosystémů z hlediska míry ohrožení

- dle jejich zaměření - 5 typů farem:
 - **General cropping (P1),**
 - Horticulture (P2),
 - Permanent crops (P3),
 - **Grazing livestock and forage (P4)**
- faktory ohrožení
 - Ohrožení hlavními degradačními faktory
 - ZTRÁTA Cox. – výstup modelu RothC
 - SUCHO – nový model půdní vlhkosti (CHMI)
 - EROZE – nový výpočet R faktoru
 - ÚRODNOST – živinový stav půd na základě modelování dat AZZP

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život.**

www.tacr.cz

www.mzp.cz



Ohrožení ztrátou Cox

- Modelování v rámci klimatických scénářů (4.5 a 8.5)
- Modelování s alternací osevních postupů
 - Regionalizace dle výrobních oblastí
- Statistické údaje pro kraje 2014-2024
 - Zastoupení plodin ČR, kraje

změna Cox (t/ha ⁻¹)	stupeň ohrožení
< 0	1 bez ohrožení
0 - -5	2 mírné ohrožení
> -5	3 silné ohrožení

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci Programu Prostředí pro život.

www.tacr.cz

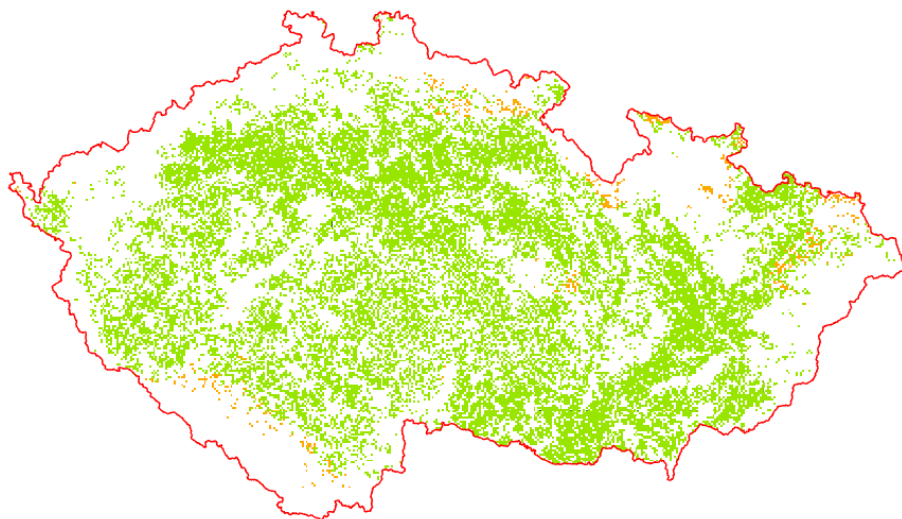
www.mzp.cz

Forage and grassland					
Hon		Plodina		%	
1		TTP		100	
TTP 58%	s ŽV	skot	25%		
	Cereal and potato				
	Hon		Plodina		%
	1		JL		12.5
	2		JL		12.5
	3		OP		12.5
	4		KS		12.5
	5		OJ		12.5
	6		OR		12.5
	7		OP		12.5
8		JJ		12.5	
TTP 30%	s ŽV		35%		
	Sugar beet				
	Hon		Plodina		%
	1		V		12.5
	2		V		12.5
	3		OP		12.5
	4		OJ		12.5
	5		OR		12.5
	6		OZ		12.5
	7		KS		12.5
8		OP		12.5	
TTP 9%	s ŽV		27%		
	Grain maize				
	Hon		Plodina		%
	1		V		10%
	2		V		10%
	3		V		10%
	4		OP		10%
	5		KS		10%
	6		OP		10%
	7		OR		10%
8		OP		10%	
9		CU		10%	
10		KS		10%	

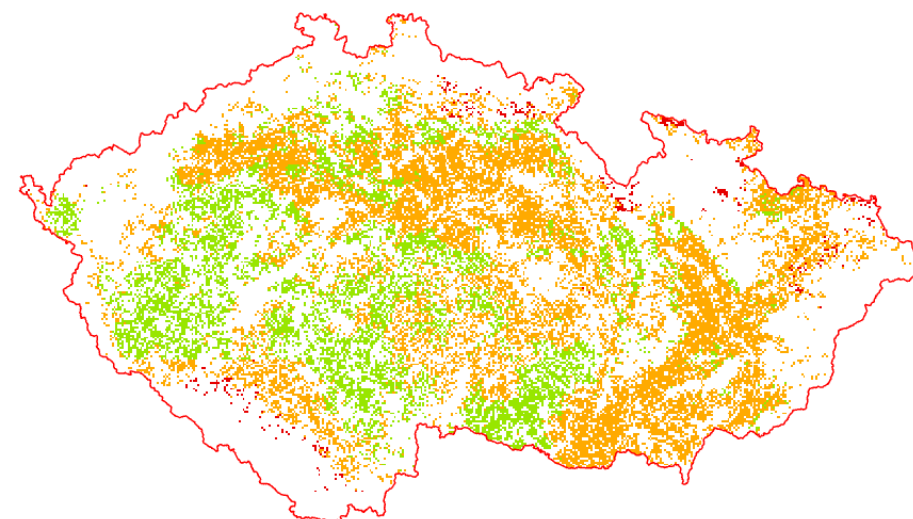
bez ŽV					
17%					
Cereal and potato					
Hon	Plodina	%	SOWING DATE	HARVEST DATE	
1	H	12.5	1.4.	20.7.	zapravená sláma
2	OP	12.5	5.10.	10.8.	zapravená sláma
3	OJ	12.5	1.10.	20.7.	zapravená sláma
4	OR	12.5	10.8.	25.7.	zapravená sláma
5	OP	12.5	5.10.	10.8.	zapravená sláma
6	OJ	12.5	5.10.	10.8.	zapravená sláma + mezplodina
7	KS	12.5	5.5.	25.9.	
8	JL	12.5	25.3.	15.8.	zapravená sláma
bez ŽV					
35%					
Sugar beet					
Hon	Plodina	%	SOWING DATE	HARVEST DATE	
1	JL	12.5	15.3.	25.7.	zapravená sláma
2	OR	12.5	10.8.	20.7.	zapravená sláma
3	OP	12.5	15.10.	25.7.	zapravená sláma
4	H	12.5	15.3.	20.7.	zapravená sláma
5	OP	12.5	15.10.	25.7.	zapravená sláma
6	OR	12.5	10.8.	20.7.	zapravená sláma
7	OP	12.5	15.10.	25.7.	zapravená sláma + mezplodina
8	KZ	12.5	20.4.	25.10.	zapravená sláma
bez ŽV					
64%					
Grain maize					
Hon	Plodina	%	SOWING DATE	HARVEST DATE	
1	H	10%	10.3.	15.7.	zapravená sláma
2	OP	10%	20.10.	20.7.	zapravená sláma + mezplodina
3	KZ	10%	15.4.	20.10.	zapravená sláma
4	JL	10%	5.3.	20.7.	zapravená sláma
5	SO	10%	20.4.	25.9.	zapravená sláma
6	OP	10%	20.10.	20.7.	zapravená sláma
7	OJ	10%	5.10.	10.7.	zapravená sláma
8	OR	10%	10.8.	15.7.	zapravená sláma
9	OP	10%	20.10.	20.7.	zapravená sláma + mezplodina
10	SLU	10%	10.4.	10.10.	zapravená sláma

s ŽV	27%				
Grain maize					
Hon	Plodina	%	SOWING_DATE	HARVEST_DATE	
1	V	10%	1.4.	x	
2	V	10%	x	x	
3	V	10%	x	31.8.	
4	OP	10%	20.10.	20.7.	sklizená sláma
5	KS	10%	15.4.	10.9.	BovineSlurry 30 m3 t/ha
6	OP	10%	20.10.	20.7.	sklizená sláma
7	OŘ	10%	10.8.	15.7.	zapravená sláma
8	OP	10%	20.10.	20.7.	sklizená sláma
9	CU	10%	5.3.	15.10.	BovineSolidManure 40 t/ha
10	KS	10%	15.4.	10.9.	

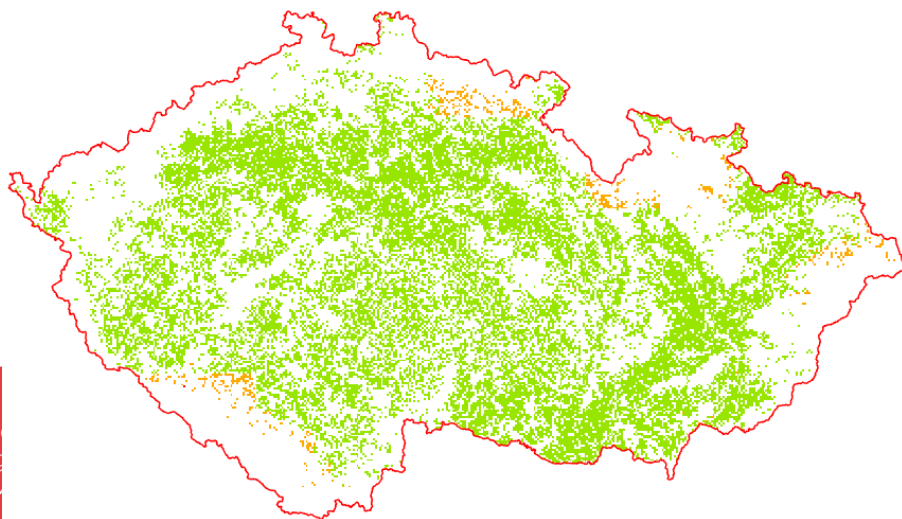
SSP 2 – rostlinná výroba



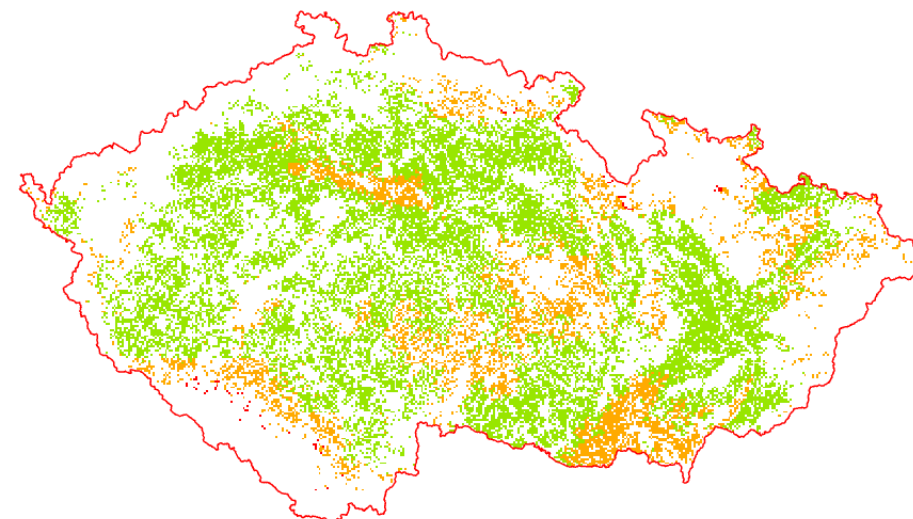
SSP 5 – rostlinná výroba



SSP 2 – živočišná výroba



SSP 5 – živočišná výroba





DIVLAND

Ohrožení suchem

- Modelování v rámci klimatických scénářů SSP 2 a 5
- Počet dnů s půdním suchem

počet suchých dnů	stupeň ohrožení
0-60	1 bez ohrožení
60-80	2 mírné ohrožení
> 80	3 silné ohrožení

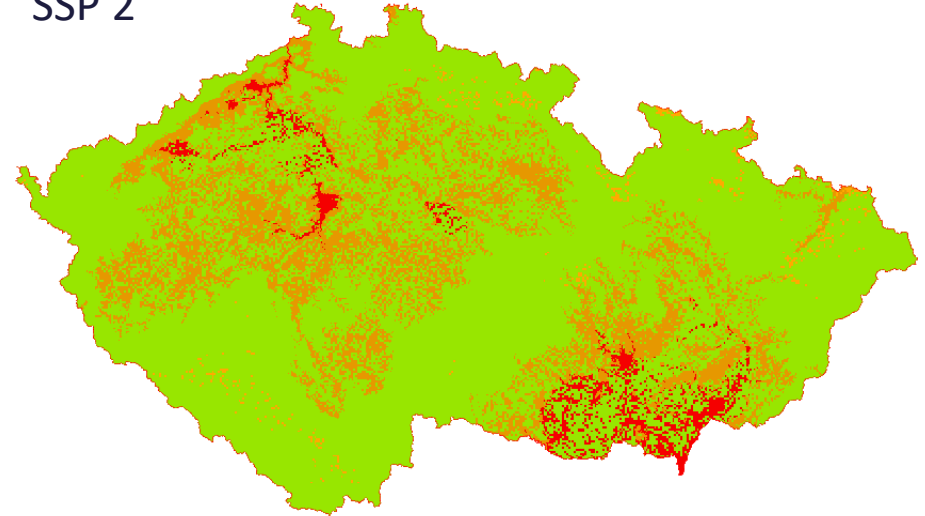
T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

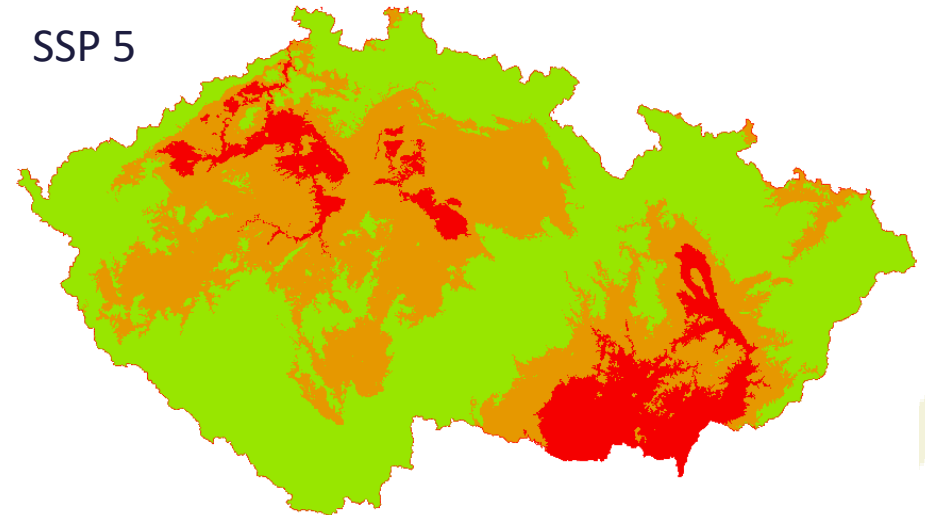
www.tacr.cz

www.mzp.cz

SSP 2



SSP 5





DIVLAND

Ohrožení erozí

- Modelování v rámci klimatických scénářů SSP 2 a 5
- Hodnocení na základě zvýšení R-faktoru

nárůst R-faktoru (%)	stupeň ohrožení	
< 10 %	1	bez ohrožení
10-15 %	2	mírné ohrožení
> 15 %	3	silné ohrožení

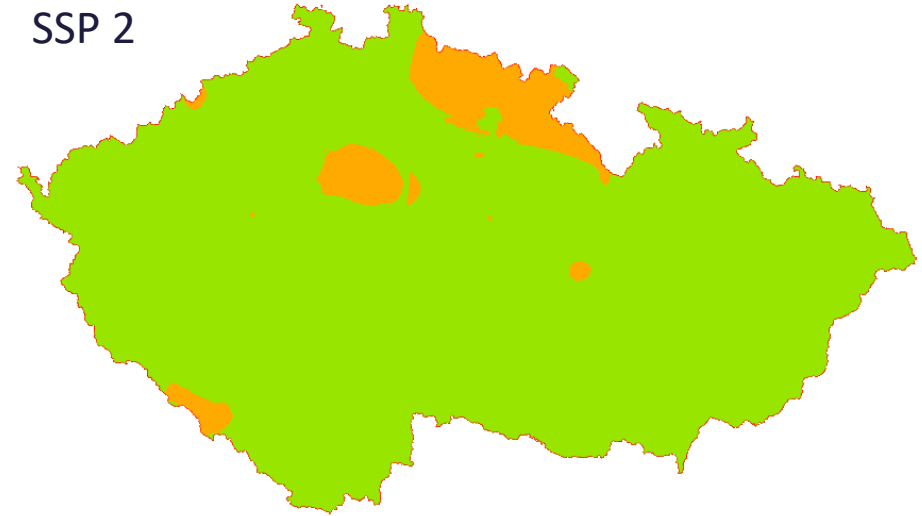
T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

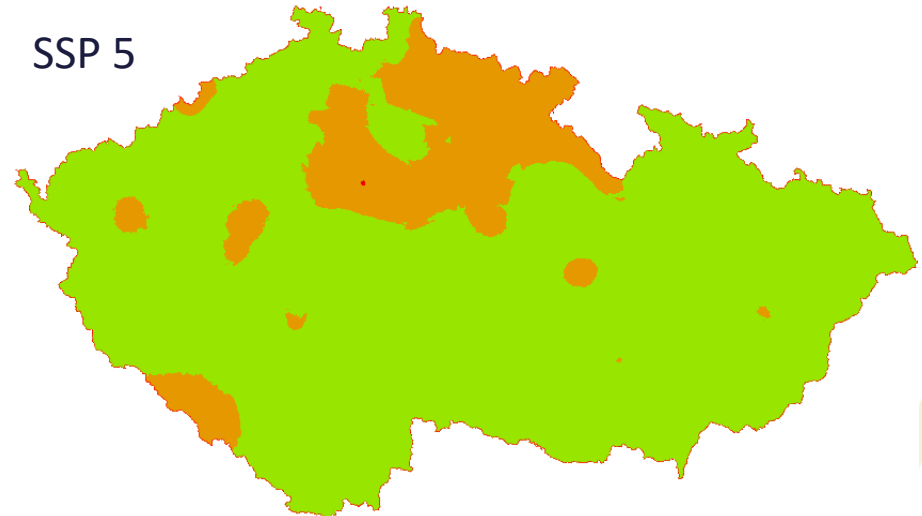
www.tacr.cz

www.mzp.cz

SSP 2



SSP 5





Ohrožení ztrátou úrodnosti v důsledku poklesu živin v půdě

- Modelování v rámci klimatických scénářů SSP 2 a 5
- Modelování na datech AZZP
- parametry : pH, kationtová výměnná kapacita, základní makroživiny (Ca, Mg, K).

Půdní charakteristika	Půdní zrnitost	Kategorie úrodnosti		
		1	2	3
pH		5,5-7,7	5-5,5 nebo >7,7	<5
Kationtová výměnná kapacita [mmol/kg]		>180	120-180	<120
Ca [mg/kg]	L	>1600	1000-1600	<1000
	S	>2100	1400-2100	<1400
	T	>2800	2100-2800	<2100
K [mg/kg]	L	>=160	100-160	<100
	S	>=170	105-170	<105
	T	>=260	170-260	<170
Mg [mg/kg]	L	>135	80-135	<80
	S	>160	105-160	<105
	T	>220	120-220	<120

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

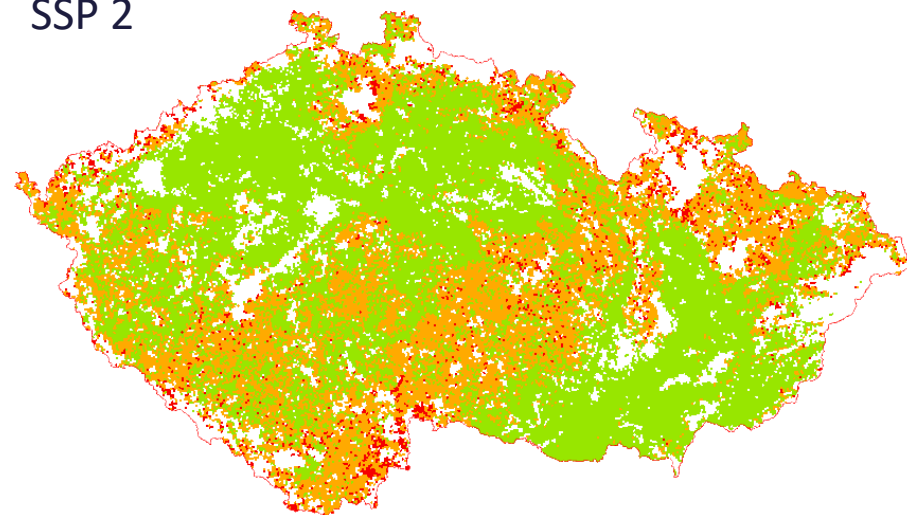
www.tacr.cz

www.mzp.cz

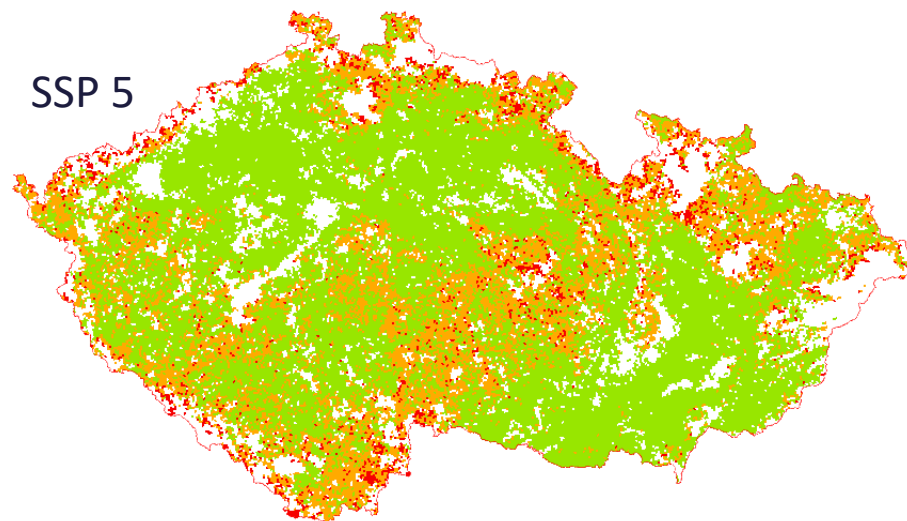


Ohrožení ztrátou úrodnosti v důsledku poklesu živin v půdě

SSP 2



SSP 5



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život.**

www.tacr.cz

www.mzp.cz



DIVLAND

Mapa agroekosystémů z hlediska míry ohrožení

- Výsledné hodnocení bylo provedeno variantně pro dva klimatické modely a kategorizaci farem - farmy s rostlinou výrobou (General cropping (P1)) a živočišnou výrobou (Grazing livestock and forage (P4)).
- Výsledné hodnocení jako **spolupůsobení faktorů (bundles)**
 - Stejný vliv (nebyly přiřazeny váhy)

stupeň ohrožení					výsledný
dle faktorů					
3	3	3	3	3	silné ohrožení
3	2	1	1	3	
3	1	1	1	3	
2	2	2	2	3	
2	2	2	1	2	mírné ohrožení
2	2	1	1	2	
2	1	1	1	1	bez ohrožení
1	1	1	1	1	

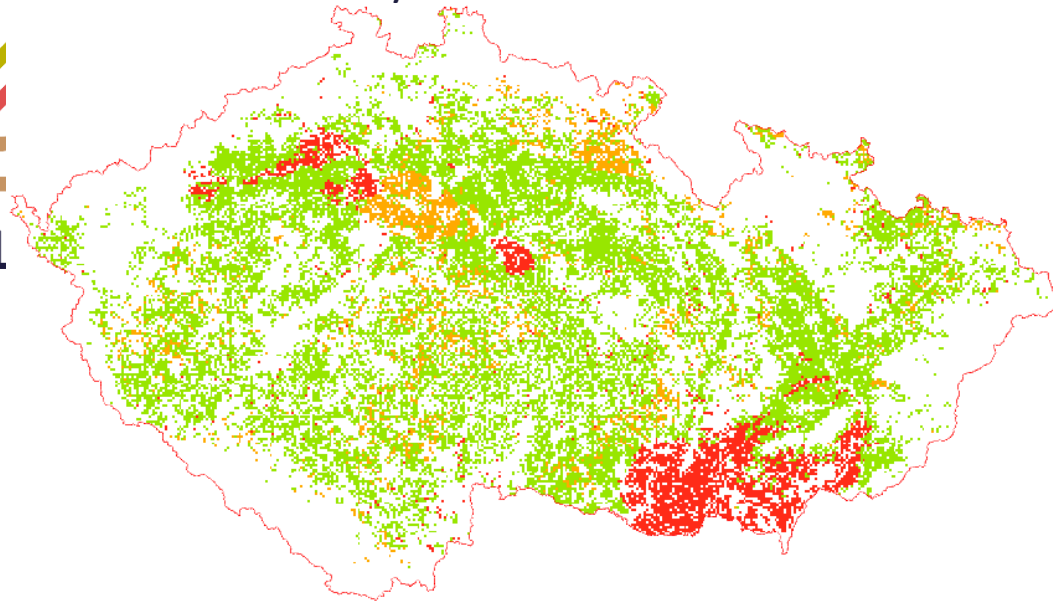
**T A
Č R**

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

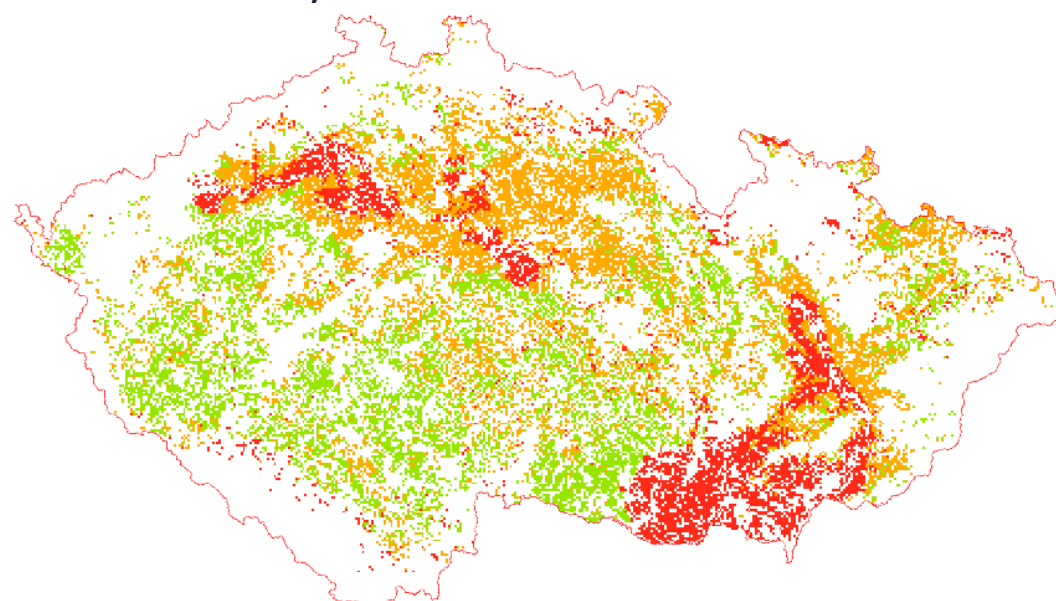
www.tacr.cz

www.mzp.cz

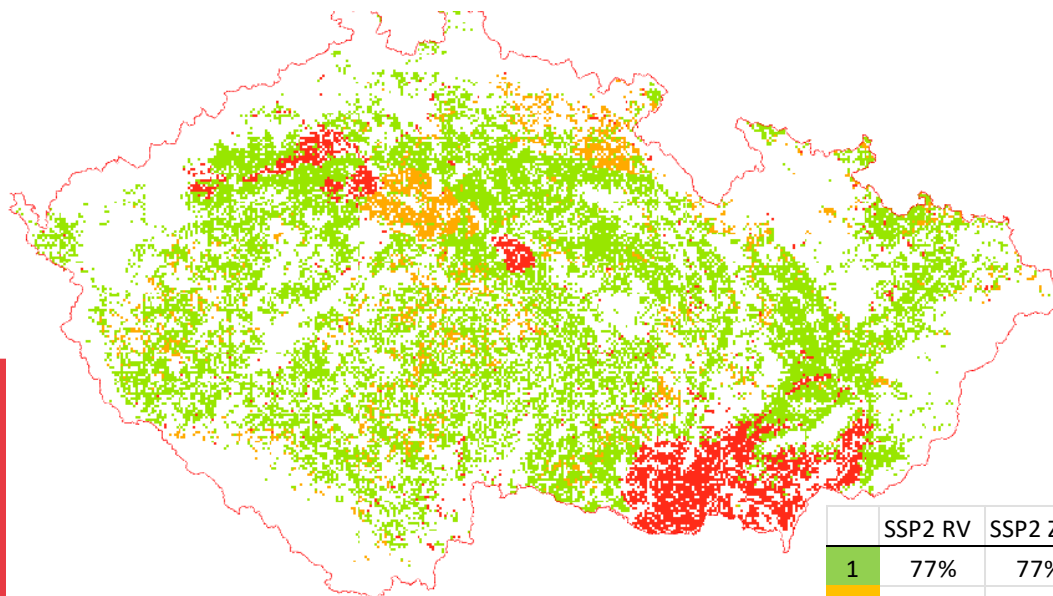
SSP 2 – rostlinná výroba



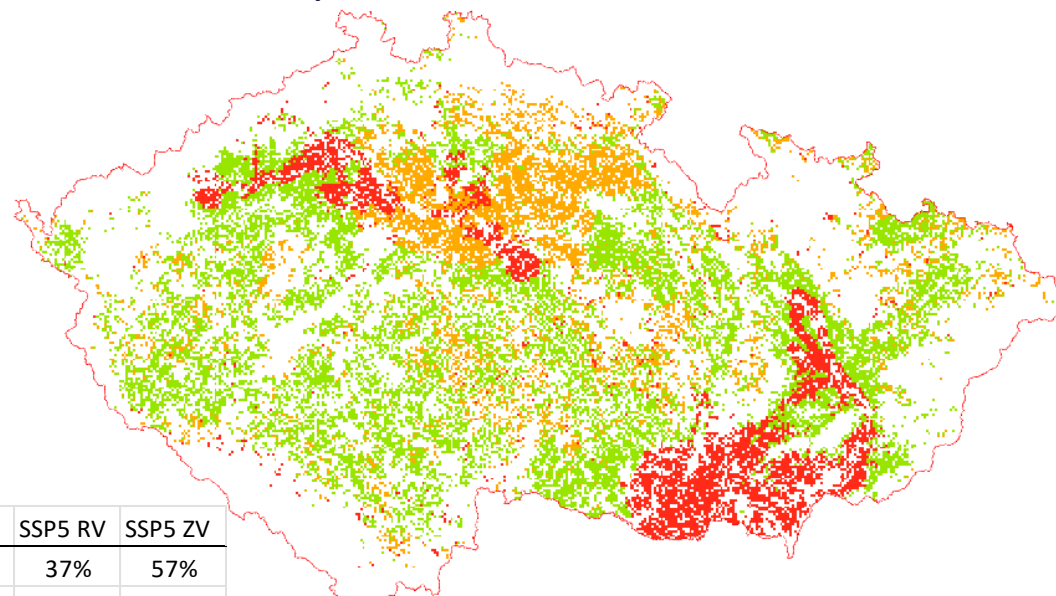
SSP 5 – rostlinná výroba



SSP 2 – živočišná výroba

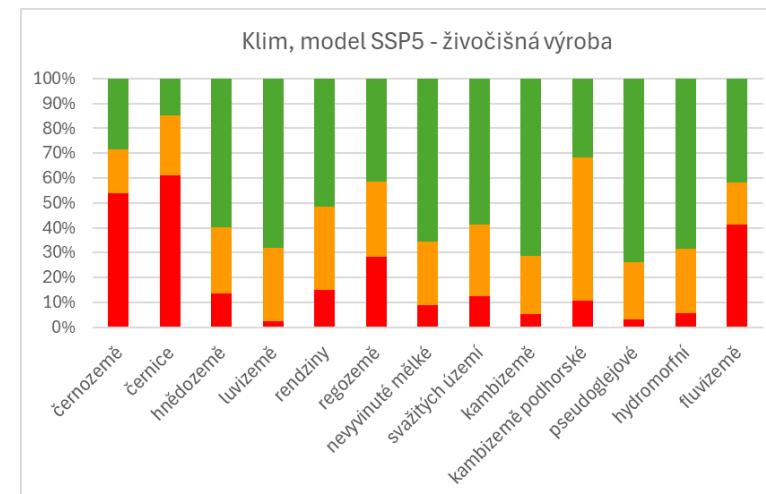
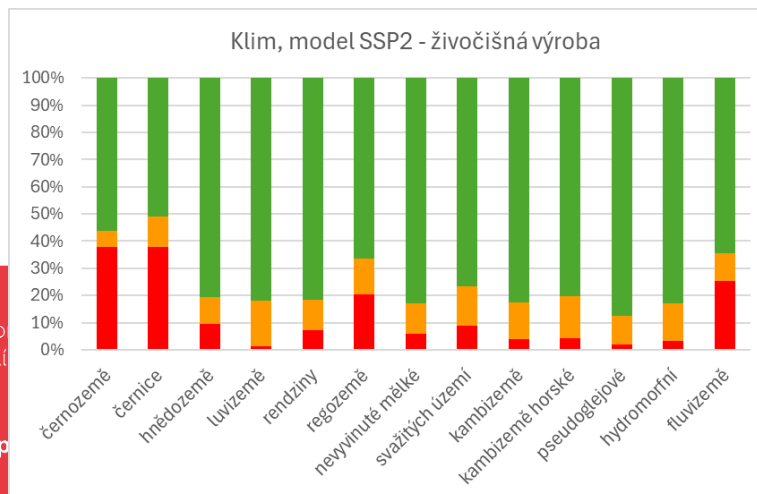
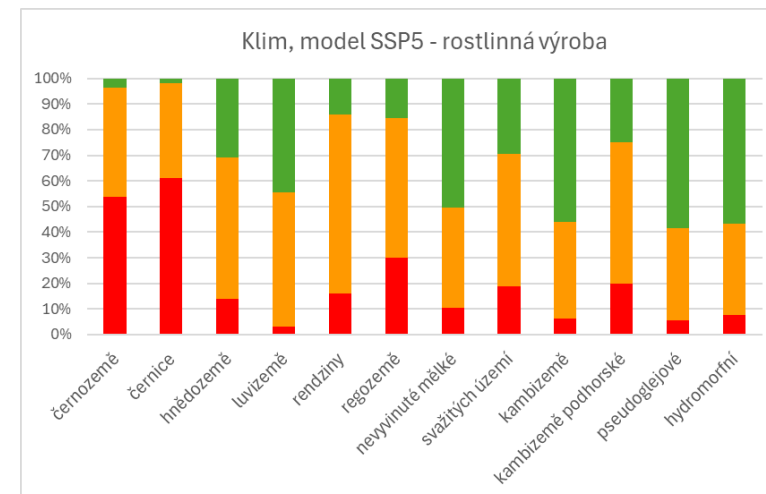
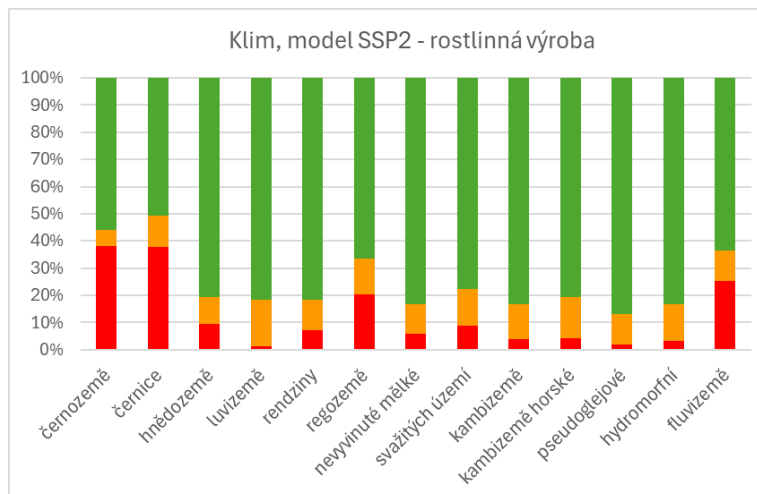
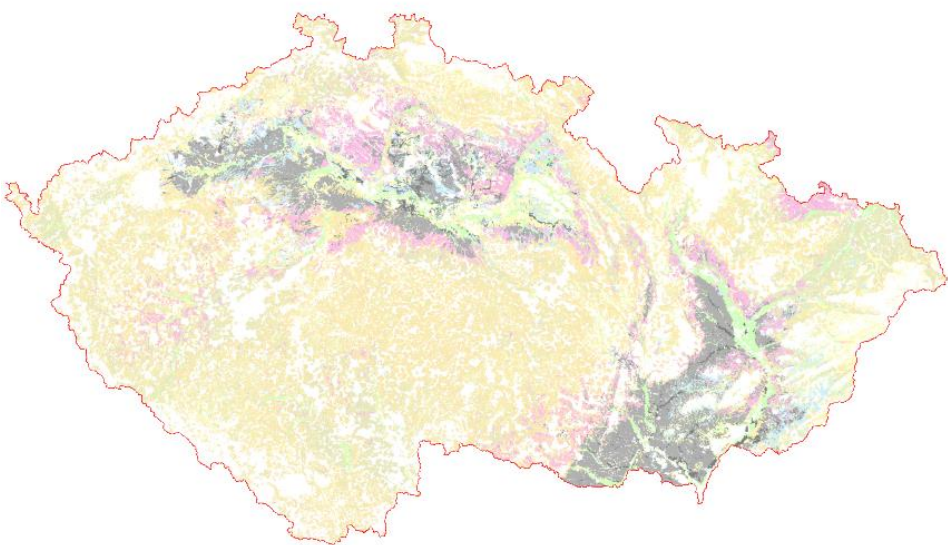


SSP 5 – živočišná výroba



	SSP2 RV	SSP2 ZV	SSP5 RV	SSP5 ZV
1	77%	77%	37%	57%
2	11%	11%	43%	25%
3	12%	12%	20%	18%

Statistika z hlediska míry ohrožení skupin půdních typů



**T A
Č R**

Tento projekt je spolufinancován se státní podpora Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

www.ta.cz www.mzp.cz



Vývoj obsahu půdního uhlíku při změně managementu půd

- Vývoj zásoby půdního uhlíku při odlišných způsobech hospodaření
 - Konvenční (INT) x minimalizační (SET) zpracování půdy
 - Osevní postupy dle výrobních oblastí
 - Klimatický model SPP 2 4.5
 - Výhled do 2050
- Model RothC
 - Zásoba Cox do 30 cm
 - Snížení rychlosti rozkladu z důvodu zachování podílu rostlinných zbytků na povrchu půdy

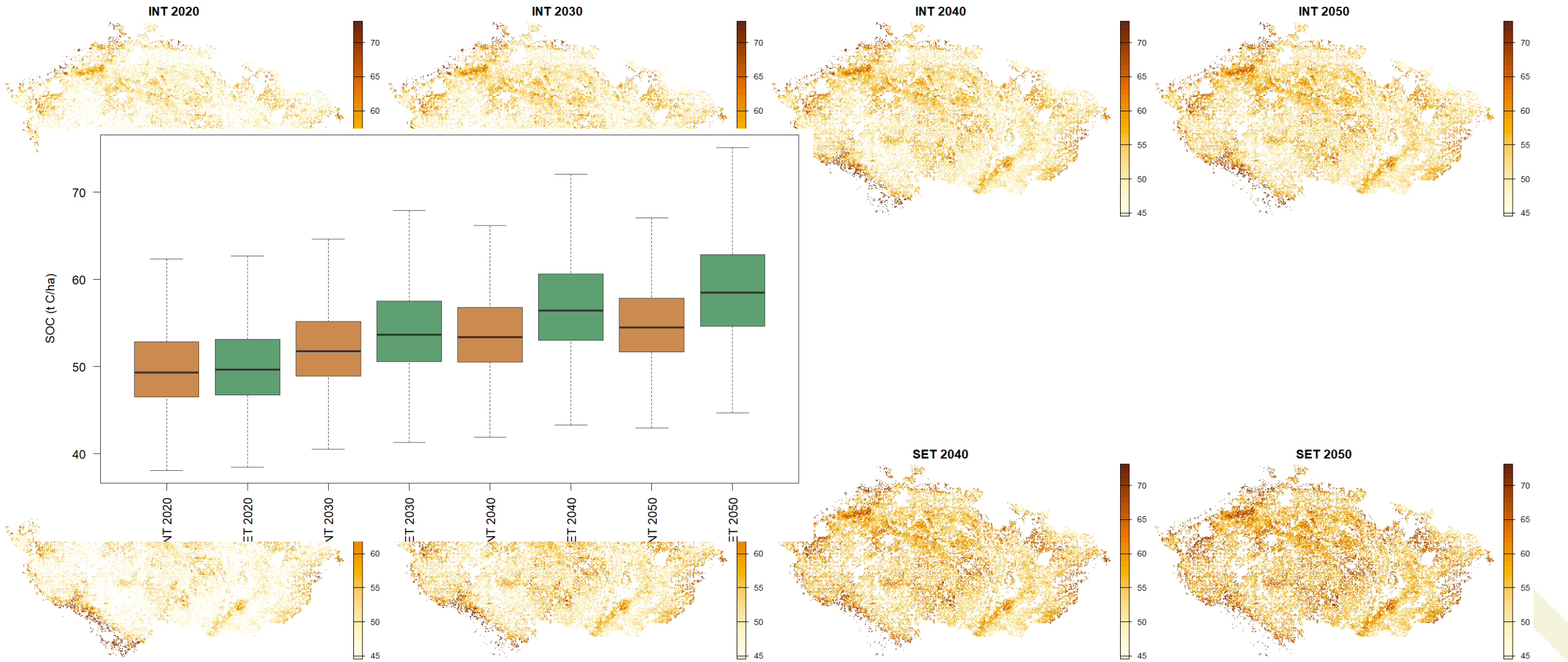
T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

www.tacr.cz

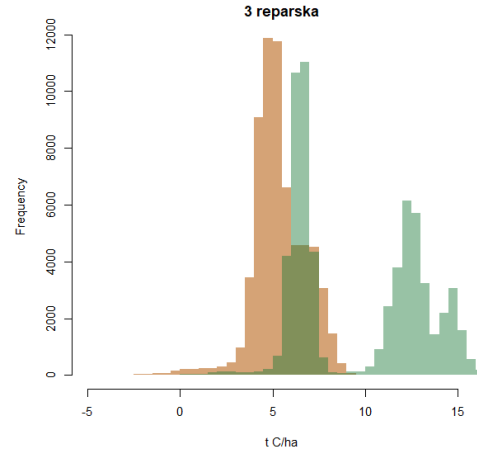
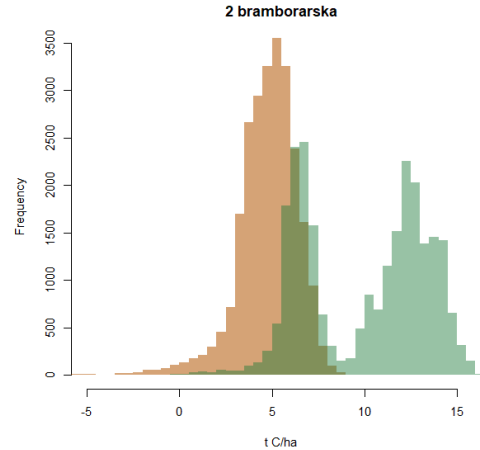
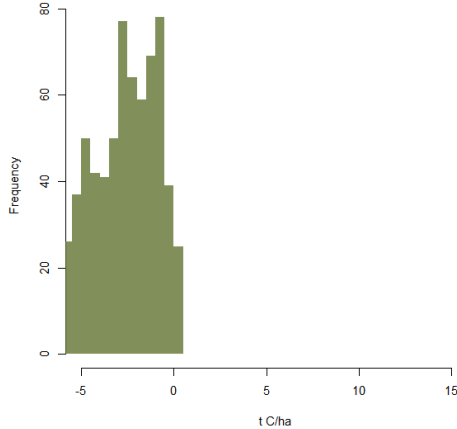
www.mzp.cz

Vývoj obsahu Cox (t/ha)

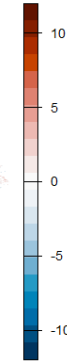


- Růst zásoby Cox
- Odlišná intenzita

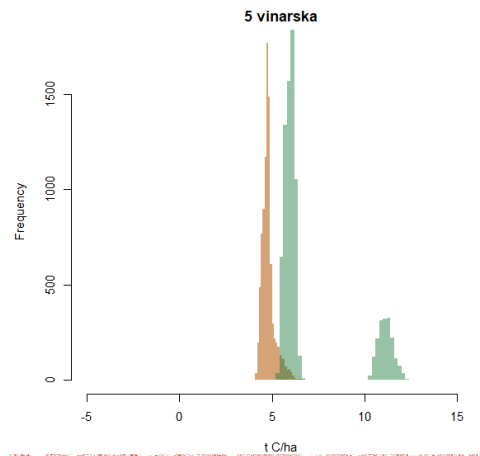
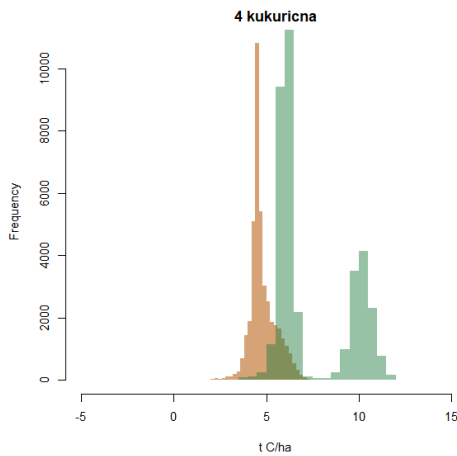
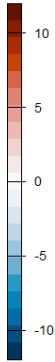
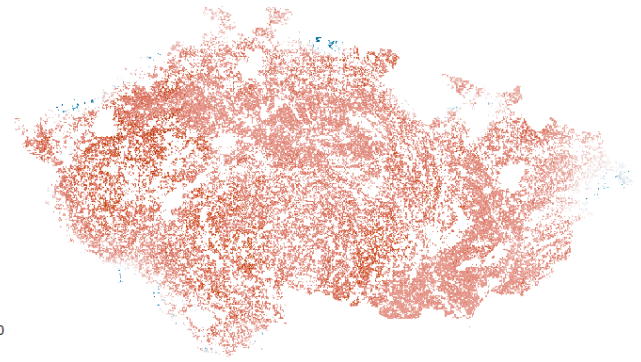
Vývoj změny Cox (t/ha)



- 2020

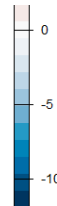
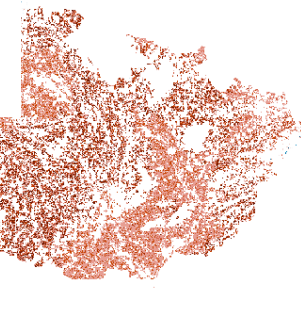


INT 2050 - 2020

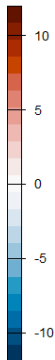
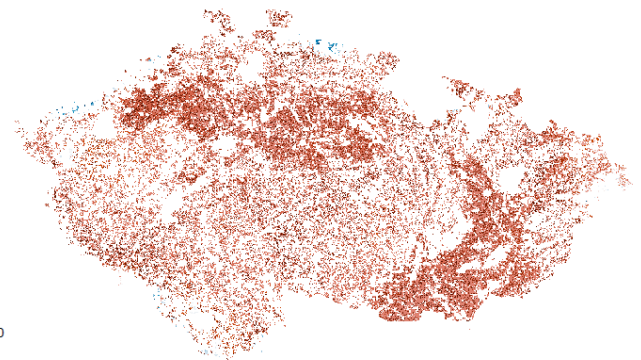


INT
SET

- 2020

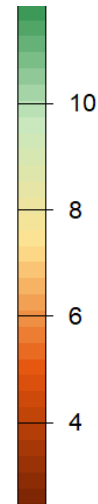
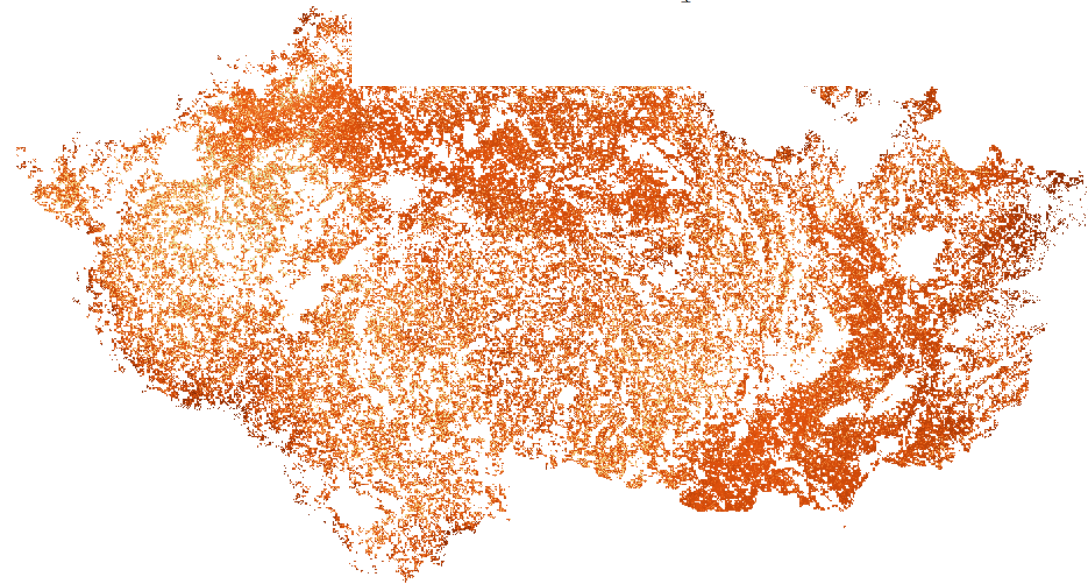
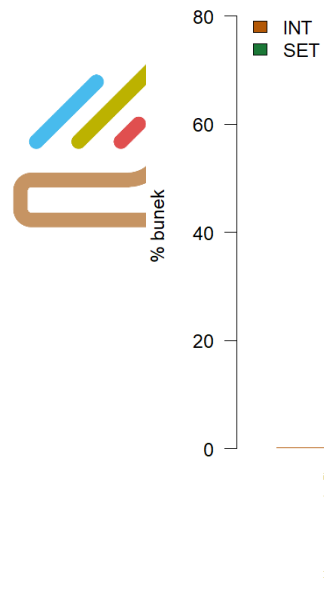


SET 2050 - 2020

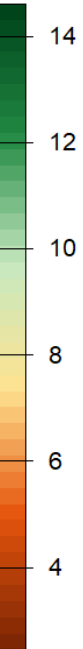
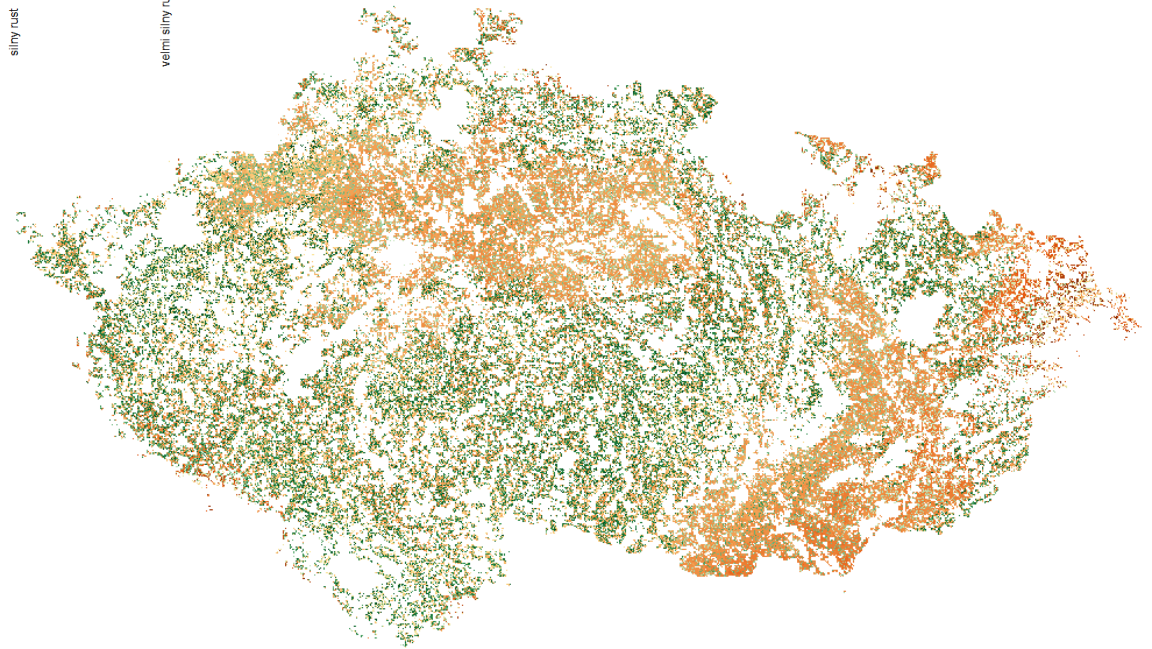


- Výrazné odlišnosti dle VO

Klasifikace zmeny SOC



SET t C/ha



- Výrazné rozdíly mezi managementem
- Vysoká prostorová variabilita (lokální heterogenita)



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život.**

www.tacr.cz

www.mzp.cz

Děkuji za pozornost