

ZMĚNA KLIMATU - HROZBA A PŘÍLEŽITOST PRO ČESKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

Zdeněk Žalud

Mendelova univerzita v Brně (MENDELU)

Ústav výzkumu globální změny AV ČR v.v.i (CzechGlobe)

Konference GIS ESRI v ČR
Praha, 02.11.2016



ZMĚNA KLIMATU - **HROZBA** A PŘÍLEŽITOST PRO ČESKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

Zdeněk Žalud

Mendelova univerzita v Brně (MENDELU)

Ústav výzkumu globální změny AV ČR v.v.i (CzechGlobe)

Konference GIS ESRI v ČR
Praha, 02.11.2016

OSNOVA

1. úvod

2. změna klimatu v ČR
3. dopady změny klimatu
4. co s tím? = adaptační opatření
5. závěry

SVODKA TISKU



Česko prochází jedním z nejsušších období za 500 let, ukázal výzkum

25. září 2015 15:53, aktualizováno 17:11



Celé území České republiky zažívá jedno z nejsušších období za posledních 500 let. Sucho může pokračovat i v dalších letech a společnost by tak měla přijmout náležitá opatření. Vyplývá to z publikace Sucho v českých zemích, kterou vydala Akademie věd a pracovalo na ní 45 vědců.

iDNES.cz > **Zprávy** | Kraje | Sport | Kultura | Ekonomika | Bydlení | Tchnet | Ona | Revue | Auto | Další

Domácí | **Zahraniční** | **Krimi** | **Kultura** | **Názory** | **Uprchlická krize** | **Lidé Česka** | **Očima čtenářů** | **Počasí** | **Komerční**



Němci pro běžence
vyklízejí lodě a kostely,
zvažují stavbu Nového
Aleppa



Korupce je úplně
všude, říká slovenský
reformátor ve službách
Kyjeva



Rakous
mstila o
Roztrha
eur

Sucho, sinice a mizerná úroda. Tak Česko ohrožují změny klimatu

31. března 2014 17:44, aktualizováno 22:09



Světů hrozí velká sucha, migrace a konflikty o zdroje, na které lidstvo není připravené.
Jaké ale mohou být dopady změny klimatu v České republice? Potenciálně ohrožené je
například obilí a kvalita vody. Odborníci si stěžují, že politici jejich poznatky ignorují.

Česko se připravuje na extrémní klimatické změny. Vláda má strategii

25. října 2015 16:52



Ministerstvo životního prostředí předloží vládě návrhy, jak se v Česku připravit na změnu klimatu a extrémní projevy počasí jako sucho. Strategie počítá s šetřením pitnou vodou, zadržováním vody v krajině nebo omezením pěstování řepky olejky a kukuřice na polích ve prospěch vojtěšky a lnu.

Reklama

Za poctivé

Rok 2015 byl nejteplejší od 18. století. Potvrzují to data z celé ČR

13. ledna 2016 14:45, aktualizováno 15:24    

Loňský rok byl v Česku nejteplejší od začátku souvislého sledování v roce 1775.

Vyplývá to z údajů na meteorologických stanicích po celé republice. Průměrná teplota byla loni 9,4 stupně Celsia. Mimořádně horký rok podtrhuje i nedostatek srážek, oproti dlouhodobému průměru jich spadlo o pětinu méně.

Podnebí se mění rychleji, než stačíme reagovat, varoval Obama

1. září 2015 7:50



Mezinárodní společenství nepostupuje v případě globálního oteplování a změny klimatu dostatečně rychle. Prohlásil to v pondělí na konferenci americký prezident Barack Obama. Zároveň však dodal, že se počet lidí skeptických k závažnosti ekologické katastrofy stále zmenšuje.



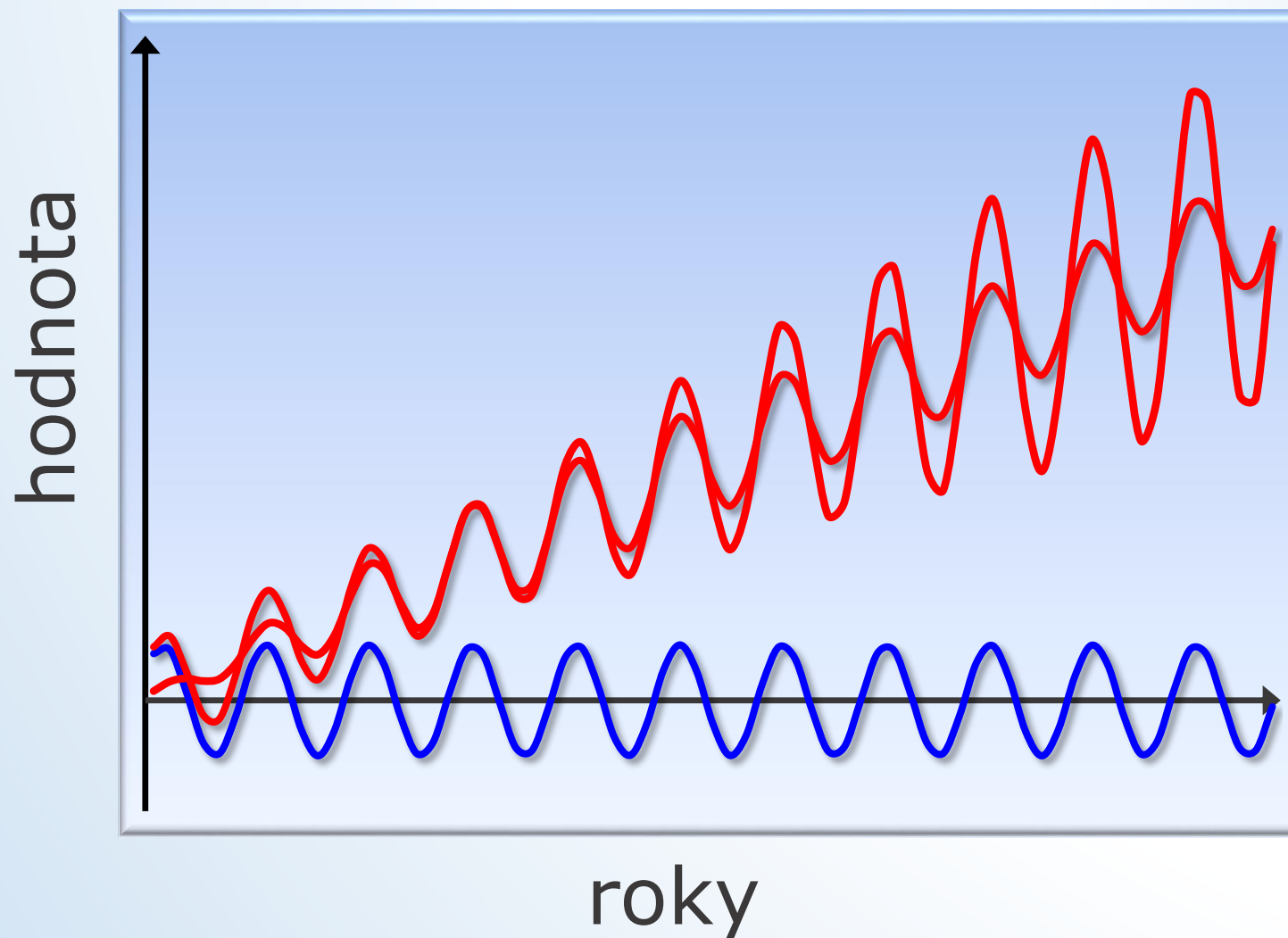
Reklama



OSNOVA

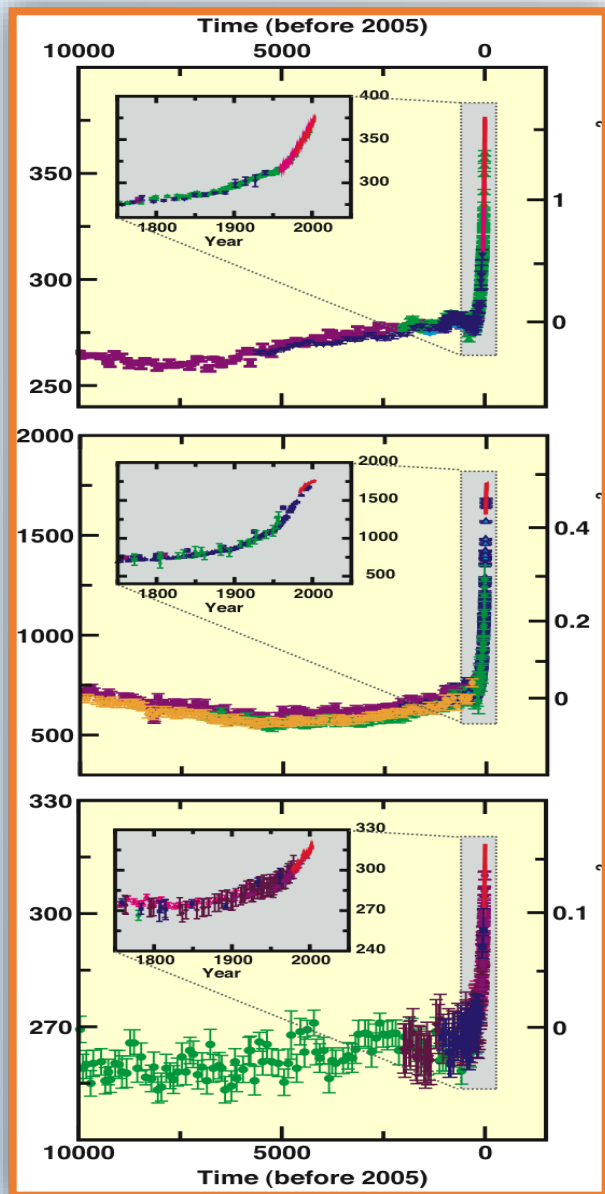
1. úvod
- 2. změna klimatu v ČR**
3. dopady změny klimatu
4. co s tím? = adaptační opatření
5. závěry

VARIABILITA A ZMĚNA KLIMATU



SKLENÍKOVÉ PLYNY A JEJICH KONCENTRACE

CO₂



CH₄

N₂O

koncentrace (od cca 1750)

CO₂
CH₄
N₂O

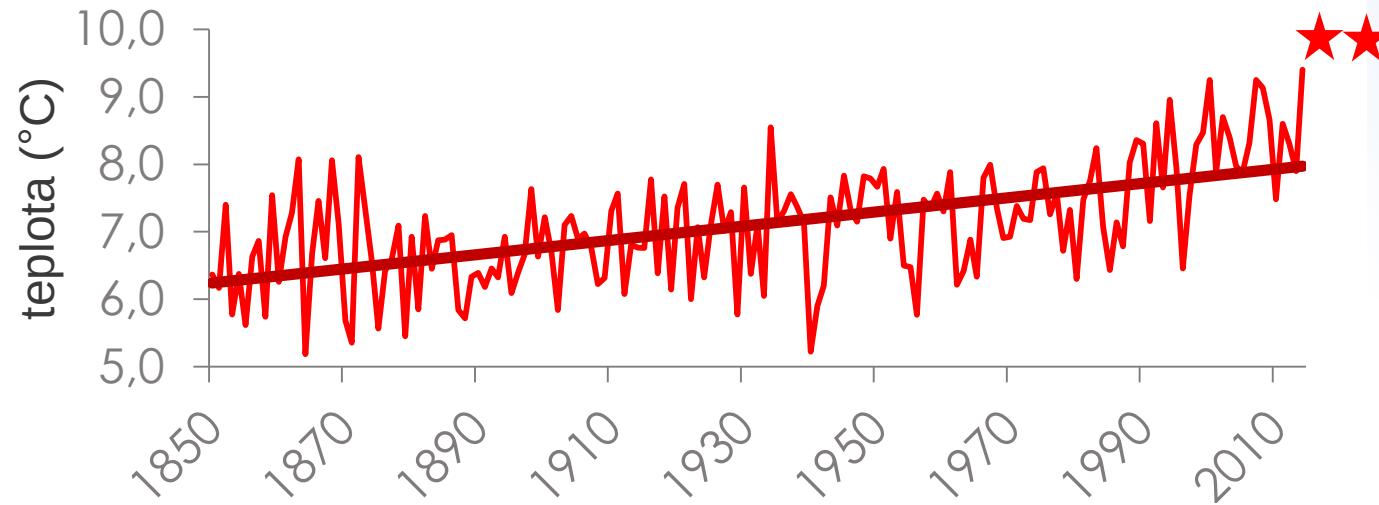
35 %
140 %
18 %

emise - (od 1990) 13 %

- dlouhé působení (až stovky let)
- dobré promíchávání
- téměř nezávislost na místě vzniku

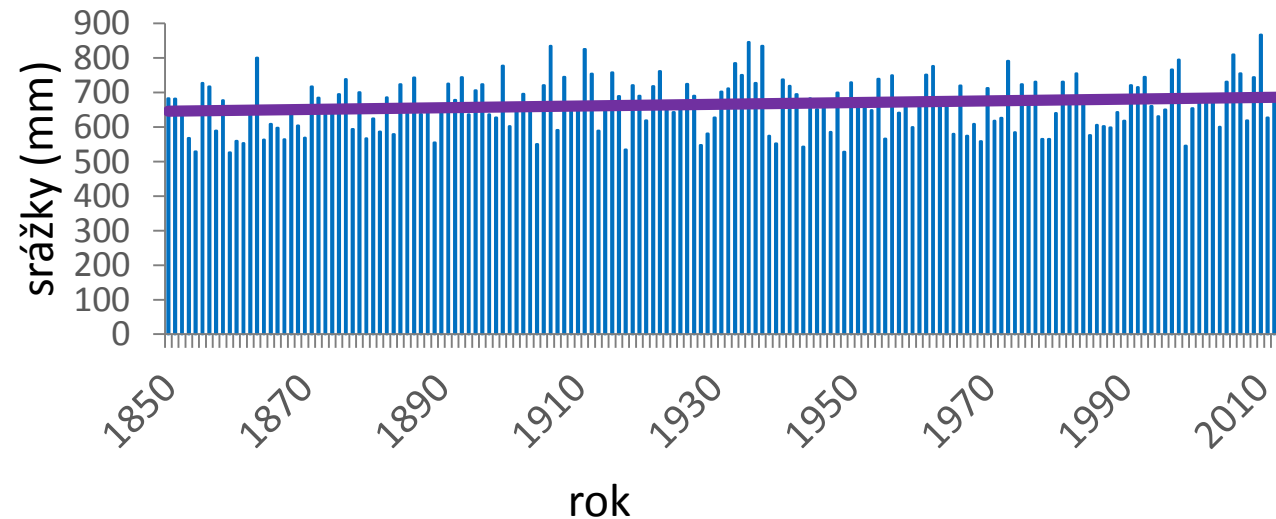
KLIMATICKÁ REALITA V ČR

Průměrná roční teplota pro ČR (1850-2015)



2014
2015
=
9,4°C

Průměrné roční srážky pro ČR (1850-2015)



OSNOVA

1. úvod
2. změna klimatu v ČR
- 3. dopady změny klimatu**
4. co s tím? = adaptační opatření
5. závěry

**JEŠTĚ MOMENT, NEBOŽ DOPADY JSOU
UMOCNĚNY...**



ZHUTNĚNÍ PŮDY – 50 % ORNÉ PŮDY



ZHUTNĚNÍ PŮDY – 50 % ORNÉ PŮDY



ZHUTNĚNÍ PŮDY – 50 % ORNÉ PŮDY



ZASTAVĚNÍ PŮDY = 10,6 % ČR

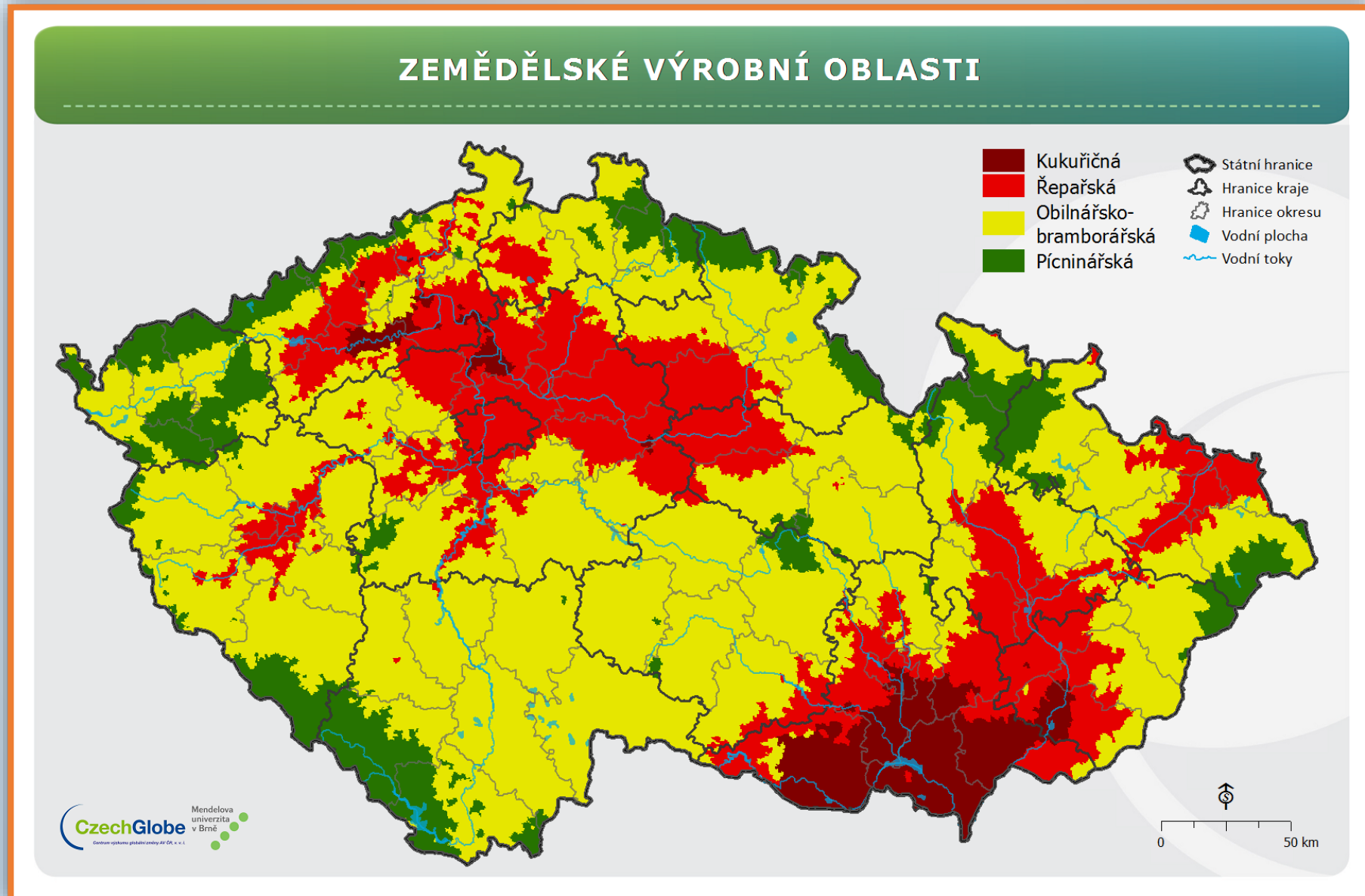


DOPADY ZMĚNY KLIMATU DO ZEMĚDĚLSTVÍ

Tři příklady

1. Stanovištní podmínky
2. Choroby a škůdci
3. Hydrometeorologické extrémy

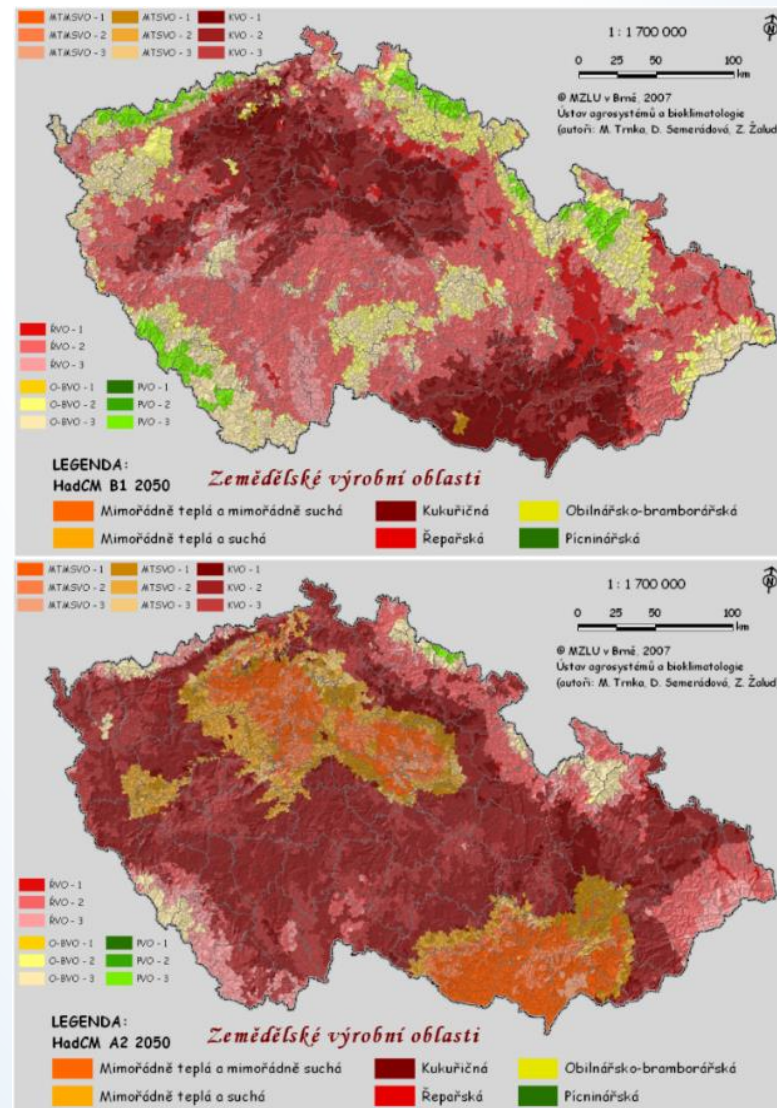
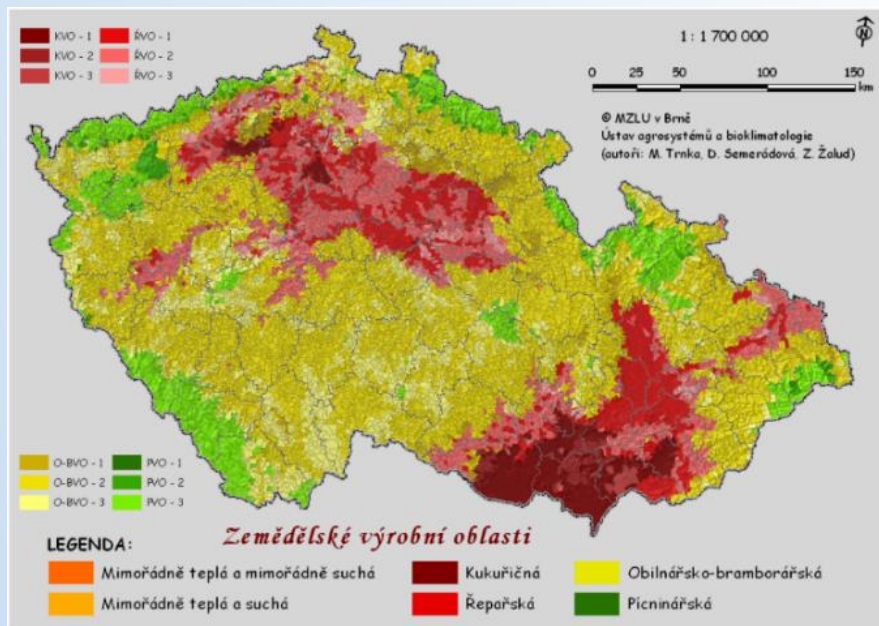
PODSTATNĚ SE ZMĚNÍ ROZLOŽENÍ VÝROBNÍCH OBLASTÍ ZE SOUČASNÉHO STAVU...



COŽ NENÍ ZMĚNA K „LEPŠÍMU“

1961-2000

+1,0°C



+2,0 °C

CHOROBY A ŠKŮDCI

1. Zasaženy vyšší nadmořské výšky
2. Vyšší počet generací
3. Invazivní druhy

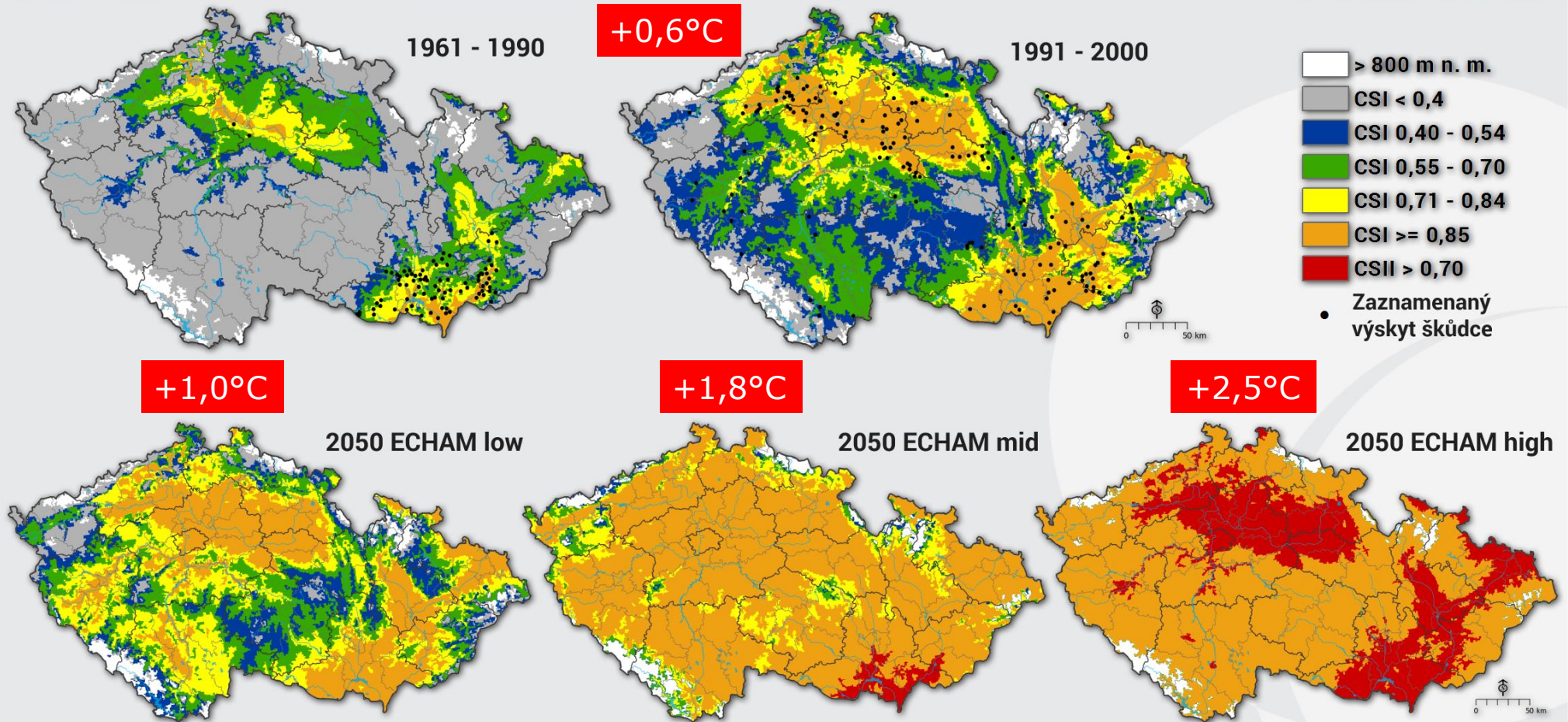
ZAVÍJEČ KUKUŘIČNÝ

Vývojový cyklus

Typy poškození



ZAVÍJEČ KUKUŘIČNÝ vhodné klimatické podmínky

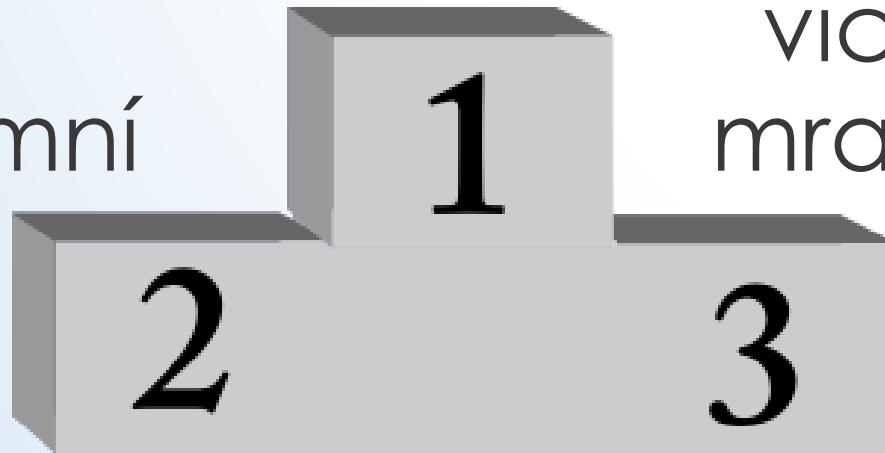


CSI - klimaticky vhodné podmínky pro I. generaci
CSII - klimaticky vhodné podmínky pro II. generaci

... ale největší HROZBA jsou (hydro)
meteorologické extrémy

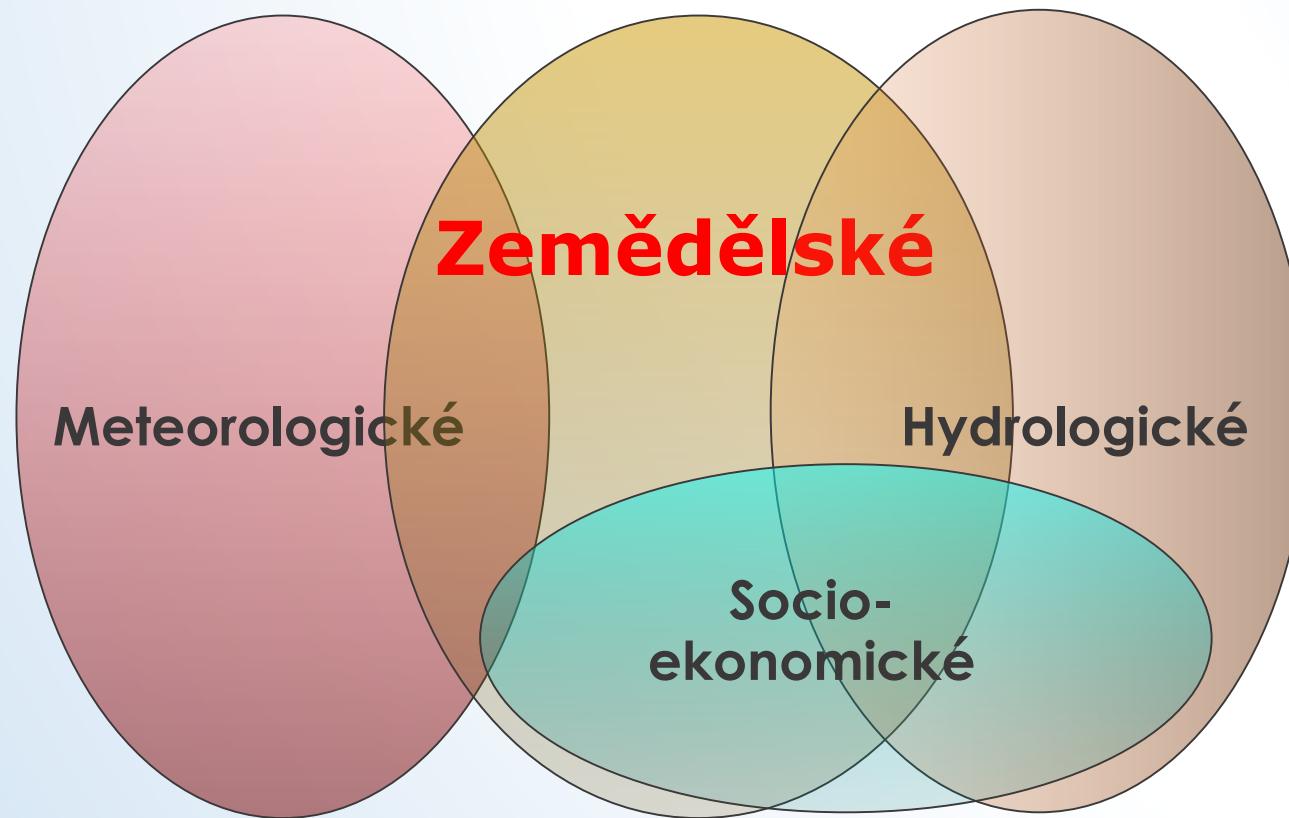
SUCHO

povodně,
vlny veder, zimní
mrazy



vichřice, jarní
mrazíky, kroupy

SUCHO A JEHO DĚLENÍ



NEDÁVNÁ MINULOST 2012-2016

AGROMETEO-EXTRÉMY 2012-2016

1. Zima (listopad až ½ února) 2012 – nižší polohy bez souvislé sněhové pokrývky (podzimní a zimní sucho)
2. První dekáda únor 2012 – holomrazy (až -30 °C)
3. Jarní mrazík 18. květen 2012
4. Extrémní jarní sucho (květen – červen) 2012
5. Letní sucho – (červenec – srpen) 2012
6. Extrémně dlouhá zima – do dubna 2013
7. Povodně – červen 2013 – Praha - severní Čechy
8. Pozdnější letní sucho 2013
9. Zima 2013-2014 (prakticky nebyla = zimní sucho)
10. Jarní sucho 2014!!
11. Extrémně vlhký srpen-září 2014
12. Zima 2014-2015 – silné zimní sucho
13. Letní sucho 2015
14. Únor 2016 – nejteplejší za dobu teploměrů
15. Duben 2016 – plošné jarní mrazíky
16. Významné letní a podzimní sucho ve středních a východních Čechách

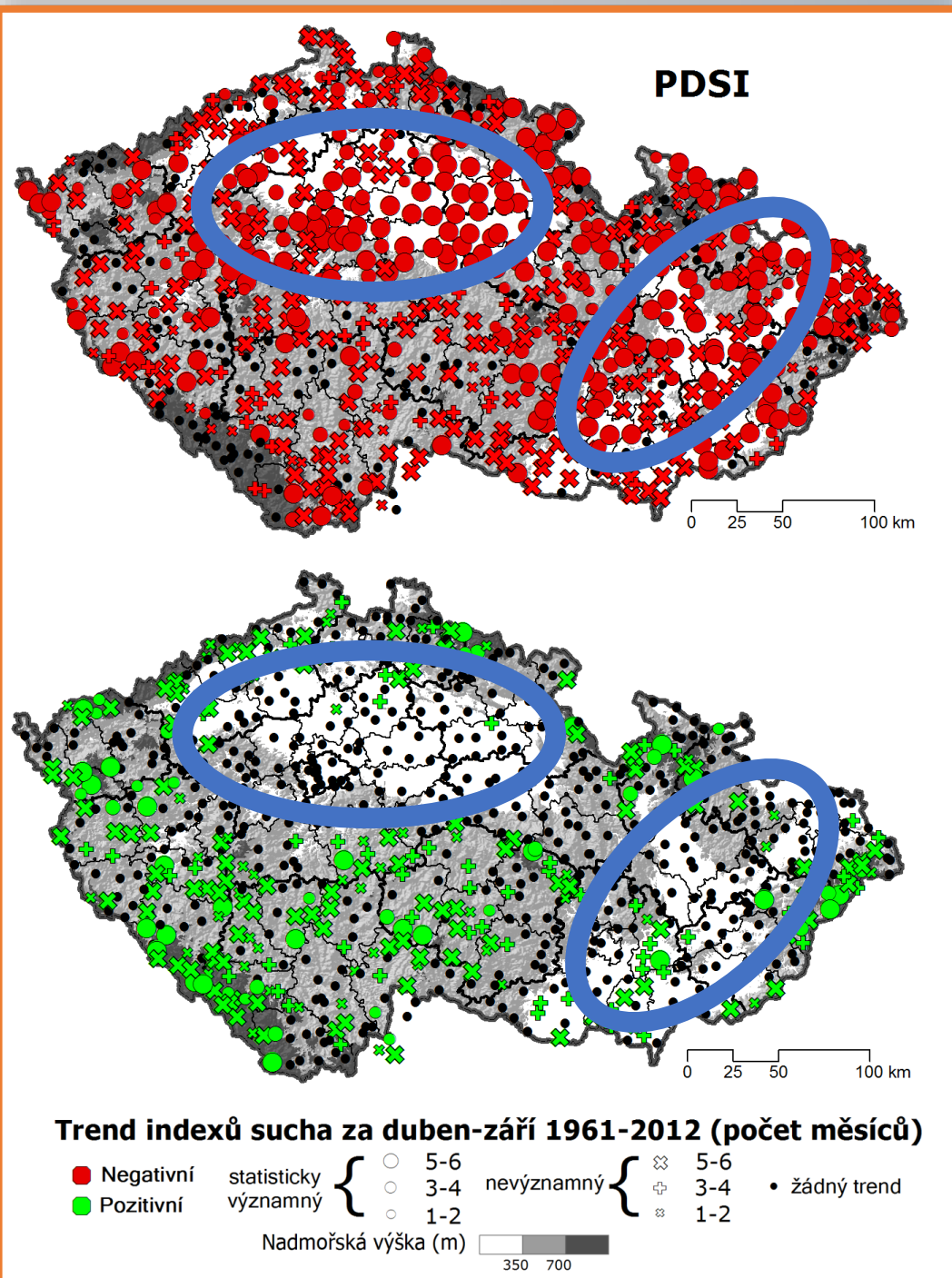
AGROMETEO-EXTRÉMY 2012-2016

1. Zima (listopad až ½ února) 2012 – nižší polohy bez souvislé sněhové pokrývky (podzimní a zimní **sucho**)
2. První dekáda únor 2012 – holomrazy (až -30 °C)
3. Jarní mrazík 18. květen 2012
4. Extrémní jarní **sucho** (květen-červen) 2012
5. Letní **sucho** – (červenec – srpen) 2012
6. Extrémně dlouhá zima – do dubna 2013
7. Povodně - červen 2013 – Praha - severní Čechy
8. Pozdnější letní **sucho** 2013
9. Zima 2013 – 2014 (prakticky nebyla = zimní **sucho**)
10. Jarní **sucho** 2014
11. Extrémně vlhký srpen – září 2014
12. Zima 2014 – 2015 – silné zimní **sucho**
13. Letní **sucho** 2015
14. Únor 2016 – nejteplejší za dobu teploměrů
15. Duben 2016 – plošné jarní mrazíky
16. Významné letní a podzimní **sucho** ve středních a východních Čechách

9/16

VZDÁLENĚJŠÍ MINULOST 1961-2012

TREND VÝVOJE SUCHA PRO ČR (1961-2012)



SUCHO – NEJVÝZNAMNĚJŠÍ HYDROMETEOEXTRÉM V ZEMĚDĚLSTVÍ

důkaz???

- zemědělské pojištění = 7 pojišťoven v ČR
 - Česká pojišťovna
 - Generali
 - Hasičská vzájemná pojišťovna,
 - Agra pojišťovna
 - ČSOB Pojišťovna
 - Kooperativa
 - Allianz
- krupobití, J + Z mráz, vichřice, povodeň a záplava

OSNOVA

1. úvod
2. změna klimatu v ČR
3. dopady změny klimatu
- 4. co s tím? = adaptační opatření**
5. závěry

PRVNÍ KROK K ADAPTACÍM = DIAGNÓZA

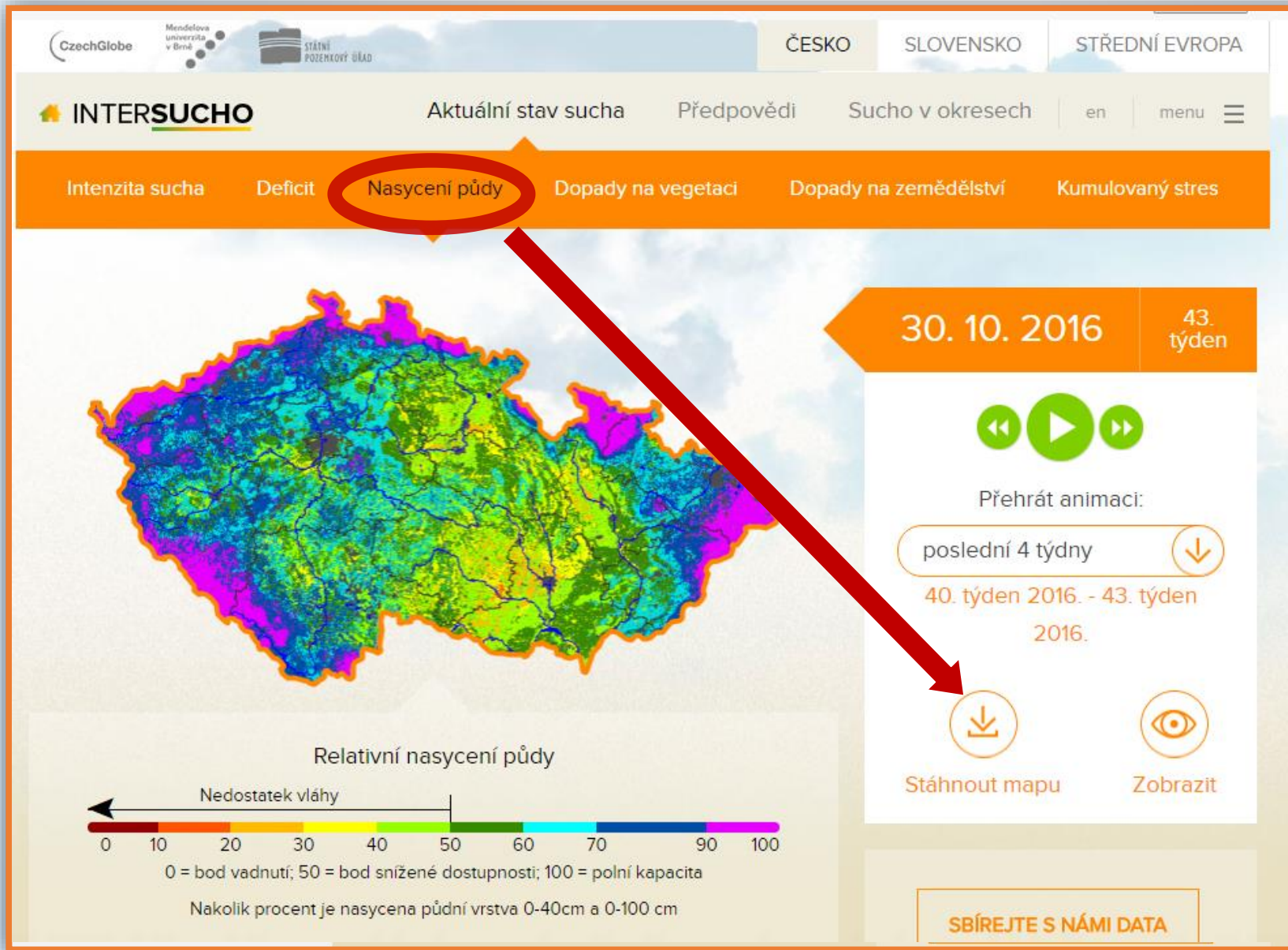


WWW.INTERSUCHO.CZ

WWW.INTERSUCHO.CZ

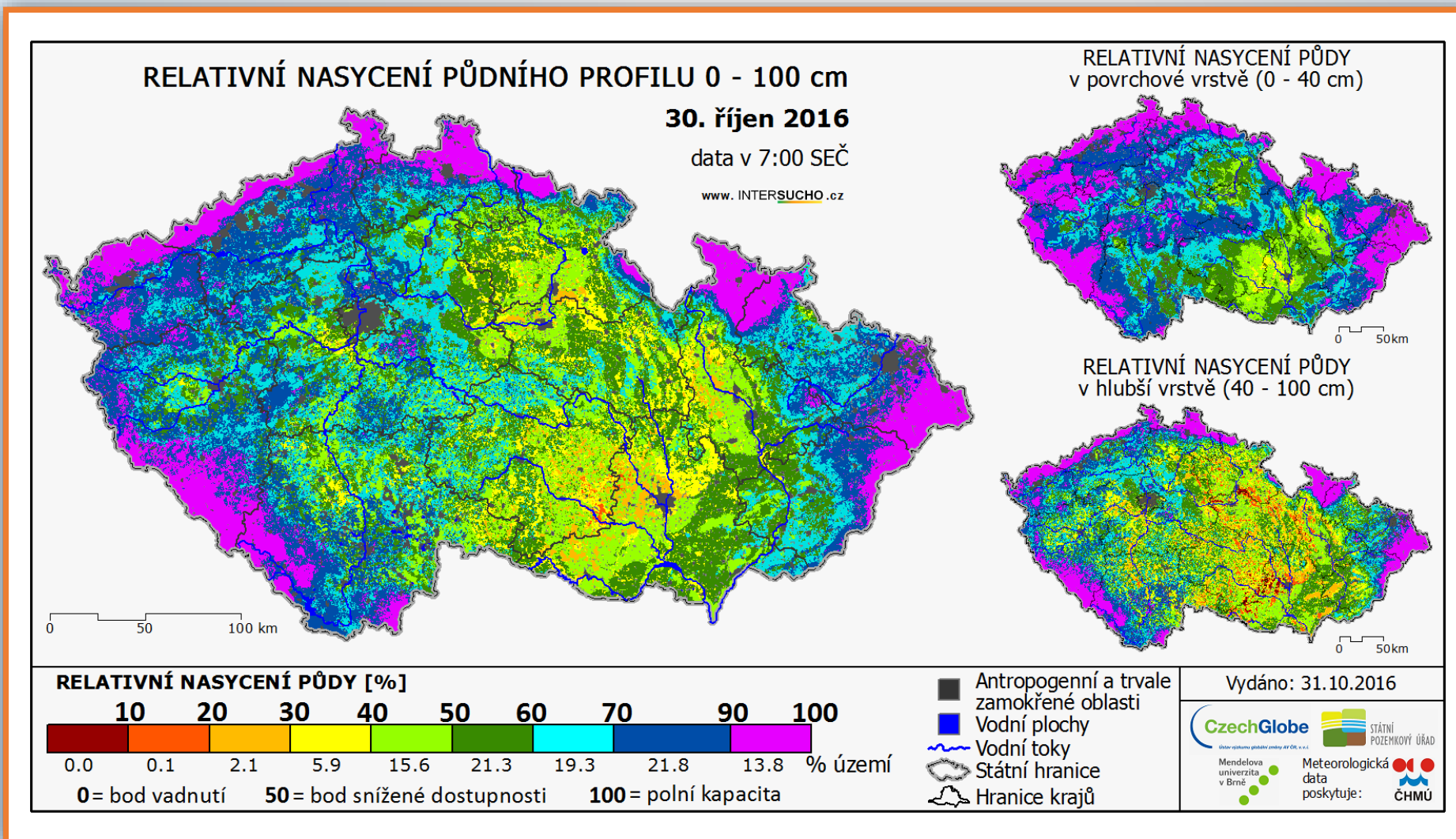


PŮDNÍ VLHKOST = NASYCENÍ PŮDY



INTERSUCHO

NASYCENÍ PŮDY

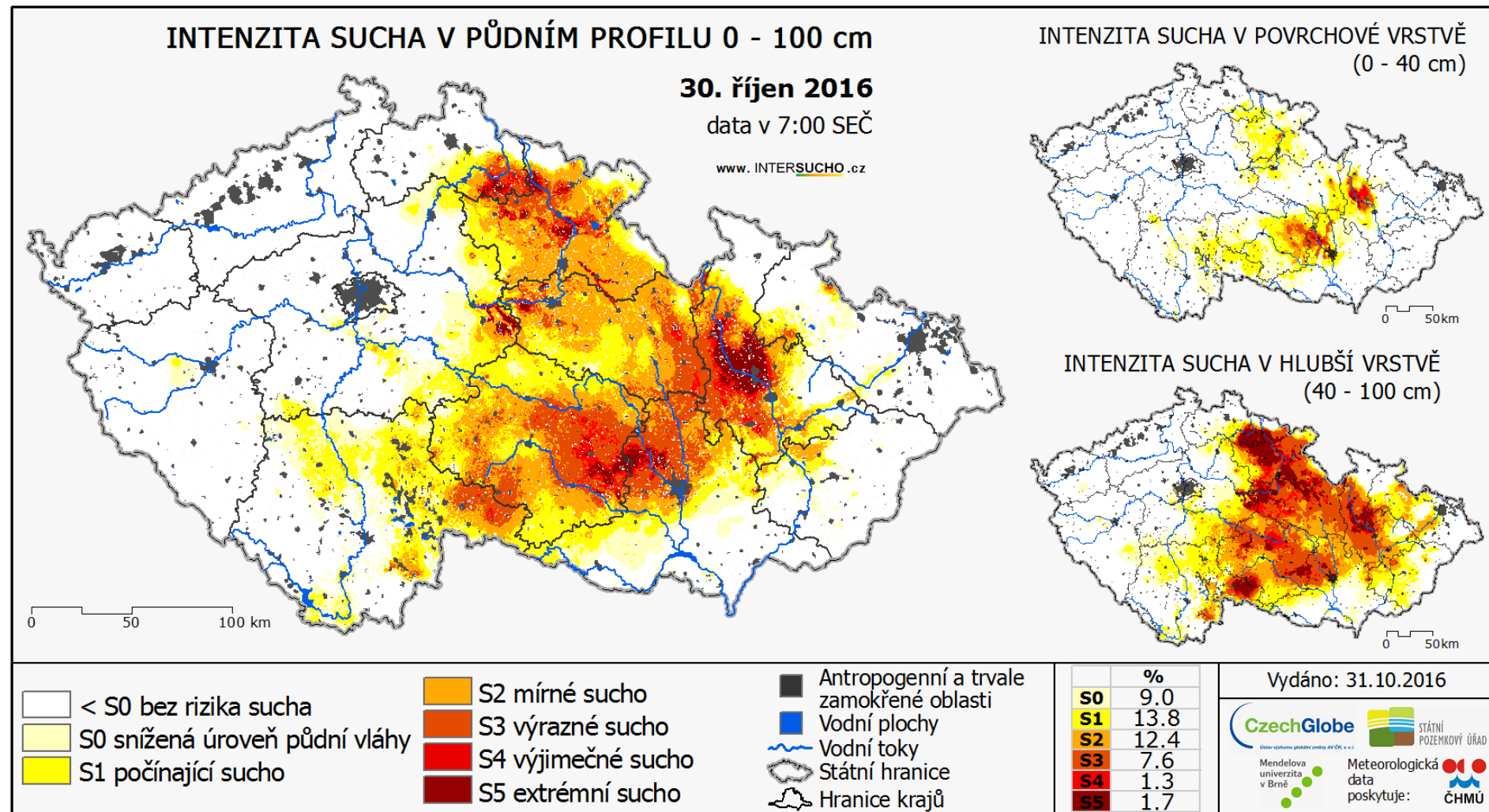


INTERSUCHO

INTENZITA SUCHA



INFORMACE O AKTUÁLNÍ ZÁSOBĚ VODY V PŮDĚ – STUPNĚ SUCHA



INTERSUCHO

OKRESNÍ (KATASTRÁLNÍ) ÚROVEŇ

všech 76 okresů
13 099 katastrů

SUCHO A PŮDNÍ VLHKOST V OKRESECH



INTERSUCHO

SUCHO V OKRESECH



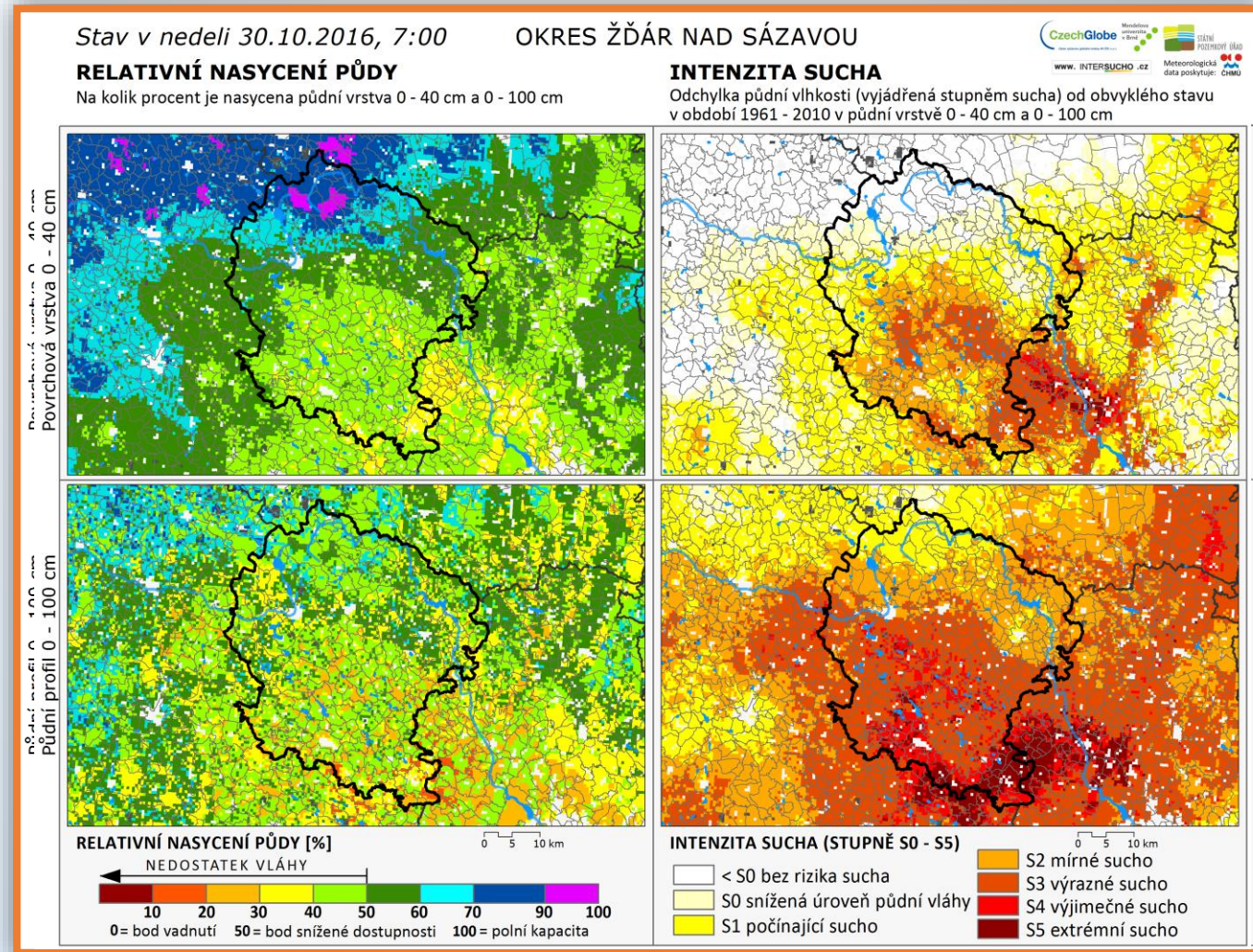
OKRES ŽDÁR NAD SÁZAVOU



OKRES ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

0 - 40 cm →

0 - 100 cm →



!! Katastry až na 500 x 500 m

INTERSUCHO

OKRES HODONÍN

Stav v nedeli 30.10.2016, 7:00

OKRES HODONÍN

RELATIVNÍ NASYCENÍ PŮDY

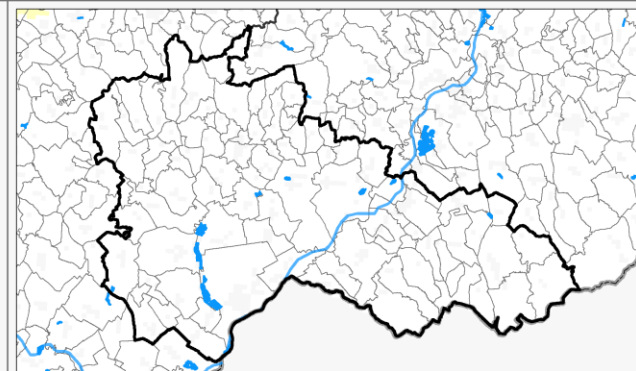
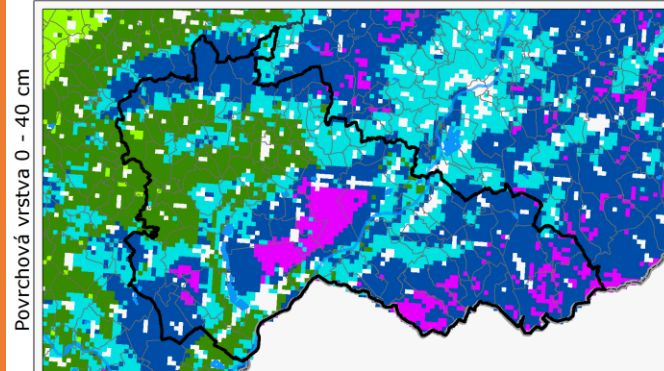
Na kolik procent je nasycena půdní vrstva 0 - 40 cm a 0 - 100 cm

INTENZITA SUCHA

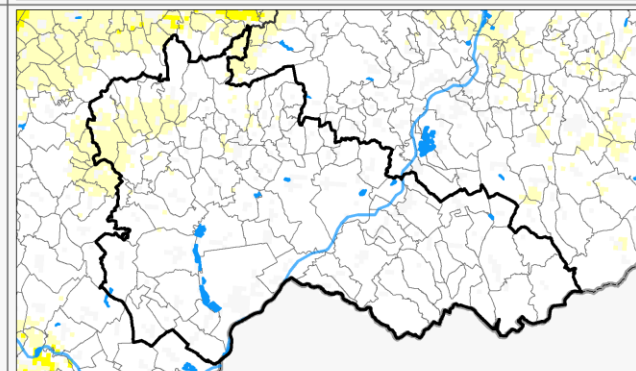
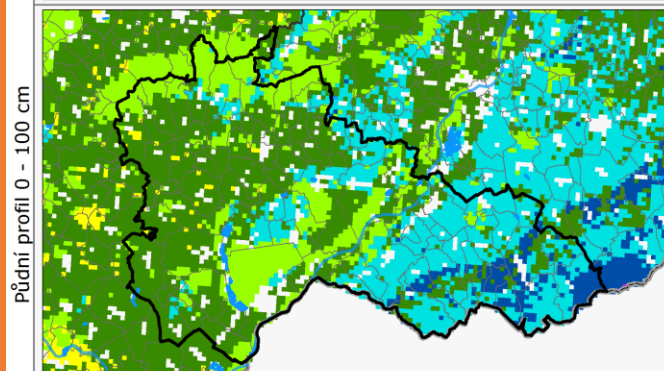
Odchylka půdní vlhkosti (vyjádřená stupněm sucha) od obvyklého stavu v období 1961 - 2010 v půdní vrstvě 0 - 40 cm a 0 - 100 cm



0 - 40 cm →

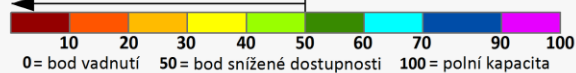


0 - 100 cm →



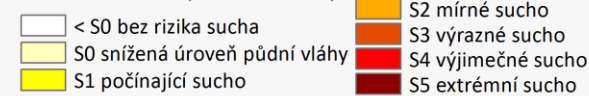
RELATIVNÍ NASYCENÍ PŮDY [%]

NEDOSTATEK VLÁHY



0 = bod vadnutí 50 = bod snížené dostupnosti 100 = polní kapacita

INTENZITA SUCHA (STUPNĚ S0 - S5)



!! Katastry až na 500 x 500 m

INTERSUCHO

ZEMĚDĚLSTVÍ V SAÚDSKÉ ARÁBII

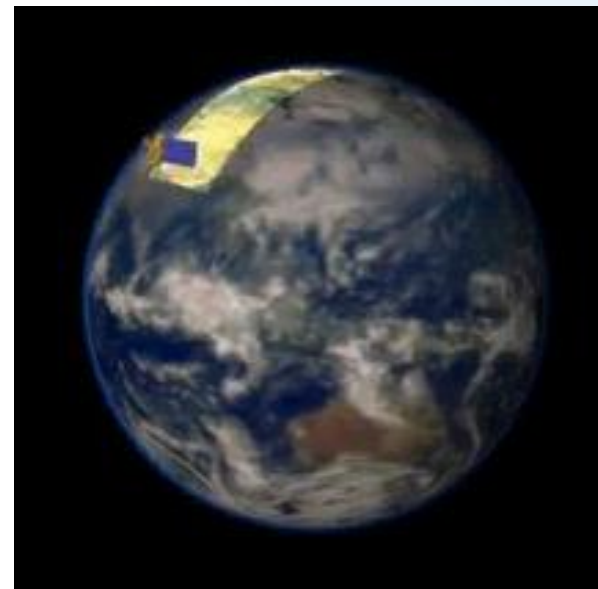
DRUŽICE - SENTINEL-2A



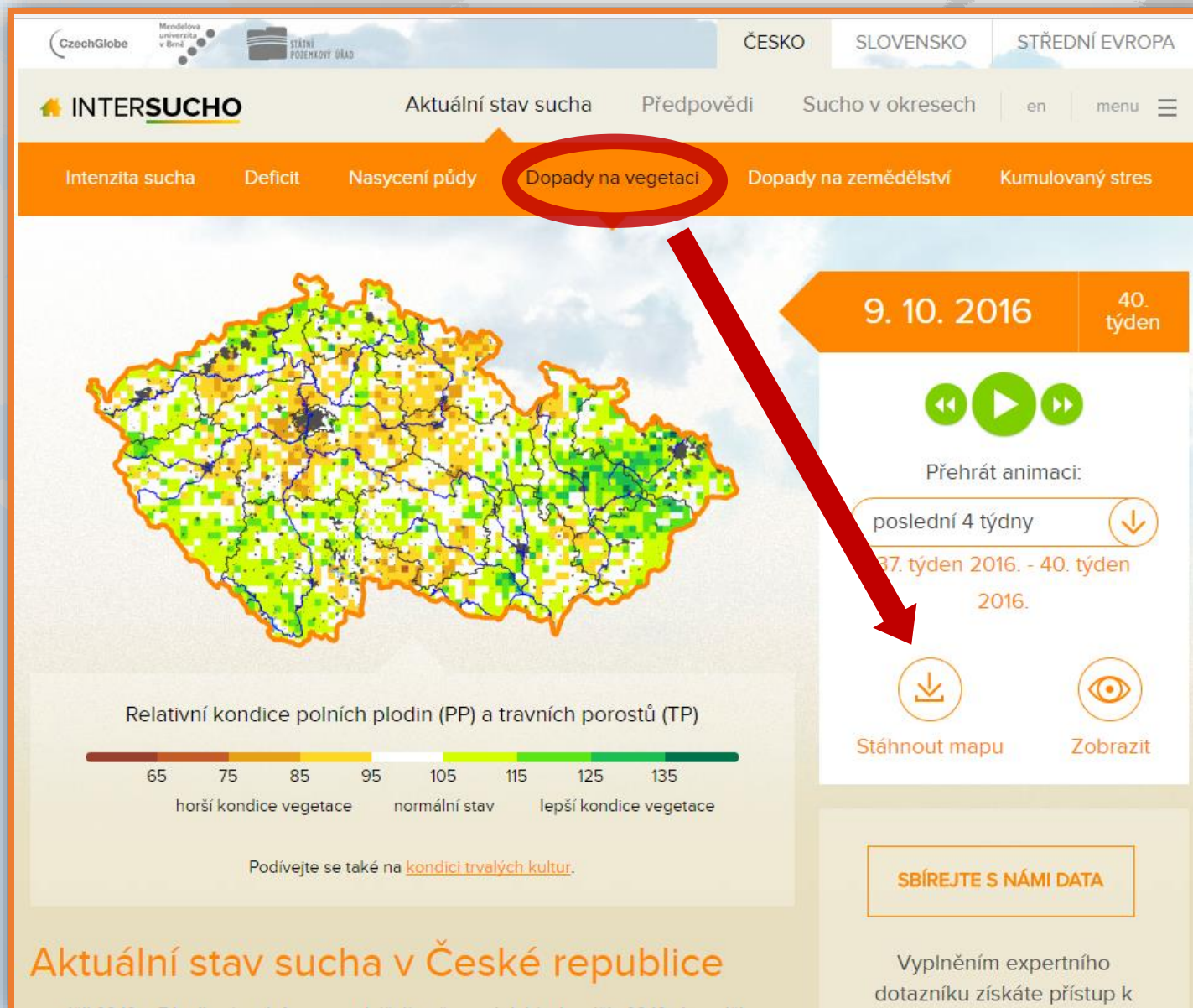
DRUŽICOVÁ TECHNOLOGIE

Pro ČR zvolen satelit Terra

- provozovatel: NASA
- data: od roku 2000
- výška letu: 705 km
- záběr snímání: 2230 km
- rozlišení: 250 m
- **Senzor MODIS**
- stanovení kondice (**biomasy**) vegetace



DOPADY NA VEGETACI

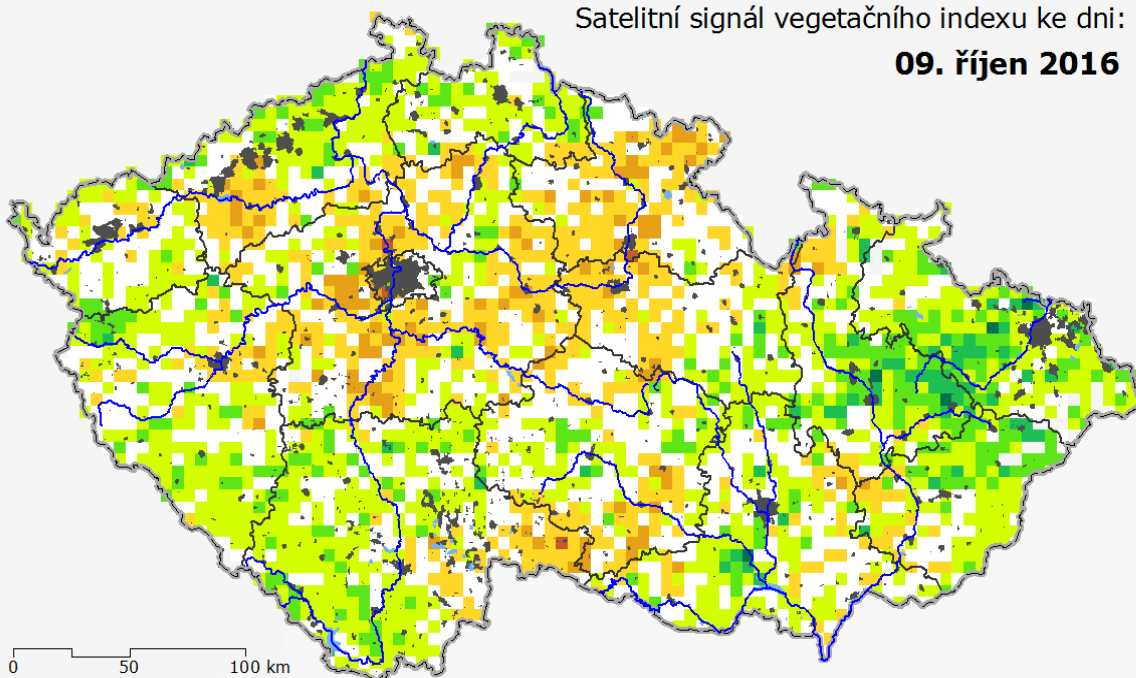


DOPADY NA VEGETACI

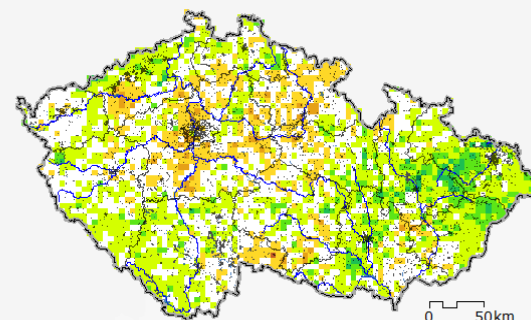
RELATIVNÍ KONDICE POLNÍCH PLODIN (PP) A TRAVNÍCH POROSTŮ (TP)

Satelitní signál vegetačního indexu ke dni:

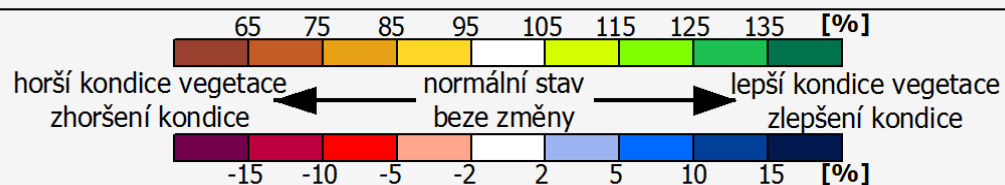
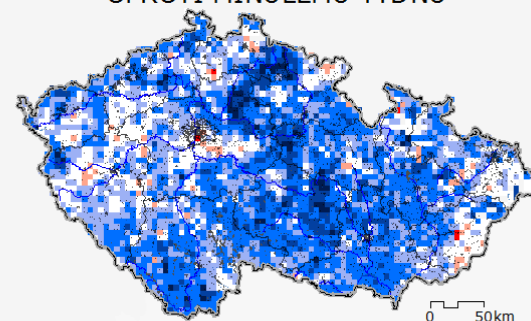
09. říjen 2016



RELATIVNÍ KONDICE VEŠKERÉ VEGETACE



ZMĚNA RELATIVNÍ KONDICE PP A TP OPROTÍ MINULÉMU TÝDNU



- Antropogenní a trvale zamokřené oblasti
- Vodní plochy
- Vodní toky
- Státní hranice
- Hranice krajů

Vydáno: 10.10.2016



STAV (DOPADŮ) SUCHA OČIMA UŽIVATELŮ



STAV SUCHA OČIMA UŽIVATELŮ

INTERSUCHO[O suchu](#)[Sucho v okresech](#)[Mapy](#)[O nás](#)[sk](#)

Home / Expertní posouzení dopadu sucha

Expertní posouzení dopadu sucha

Počátkem každého týdne jsou aktualizovány [celostátní](#) a také [regionální](#) mapy popisující zásobu vody v půdě, intenzitu sucha a kondici vegetace v rámci České republiky. Vaše odpovědi přispějí k vytvoření mapy o aktuálních vodní bilanci a dopadech sucha na [produkci](#).

Děkujeme za Vaší spolupráci.

JAK VYPLNIT DOTAZNÍK

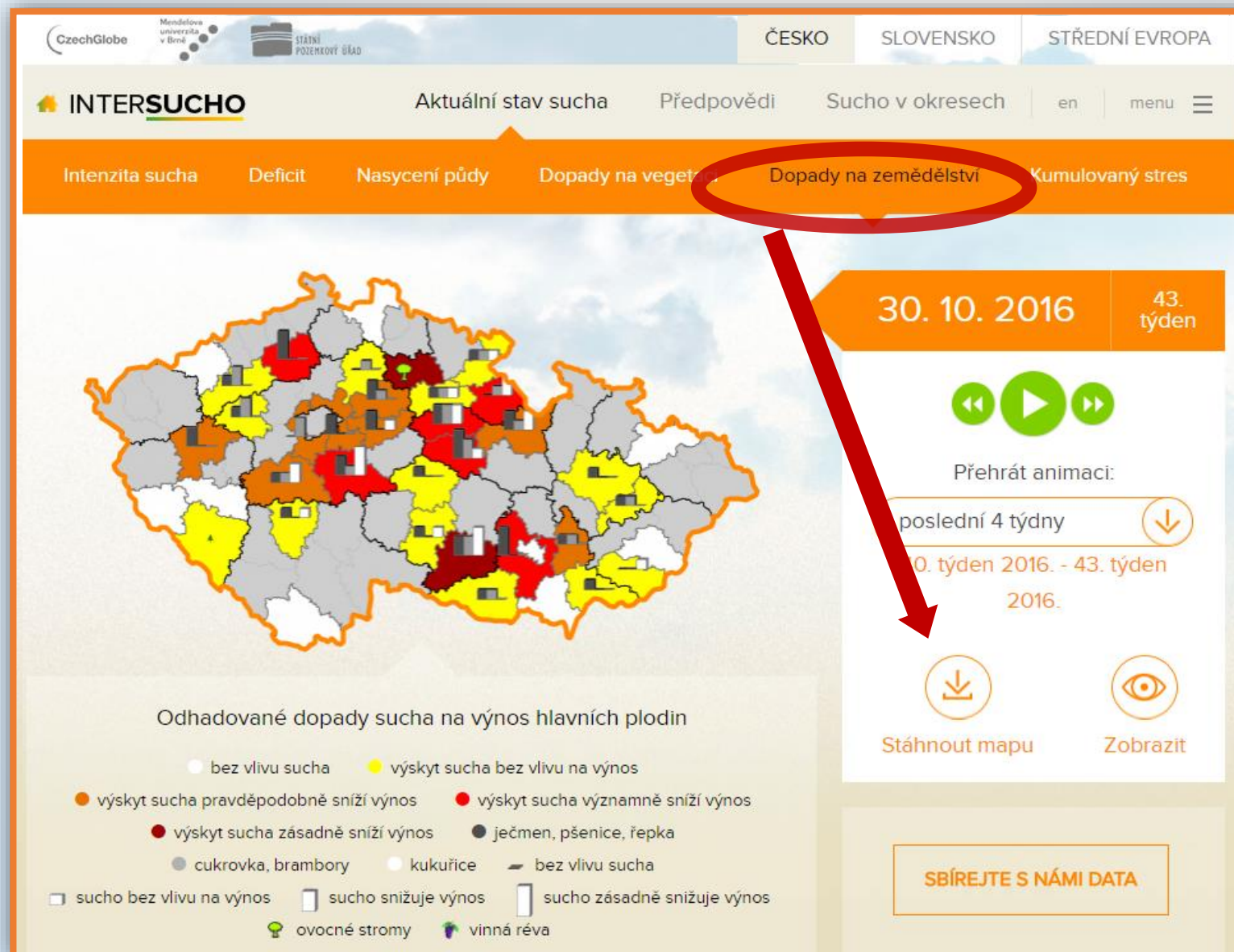
[PŘIHLÁSIT SE K ÚČTU](#)

Jsem zde poprvé

Jméno *	Příjmení *	E-mail *
PSČ *	Okres * ^ v	Katastrální území *
Datum *	Oblast hospodaření * ^ v	Název firmy *

návod

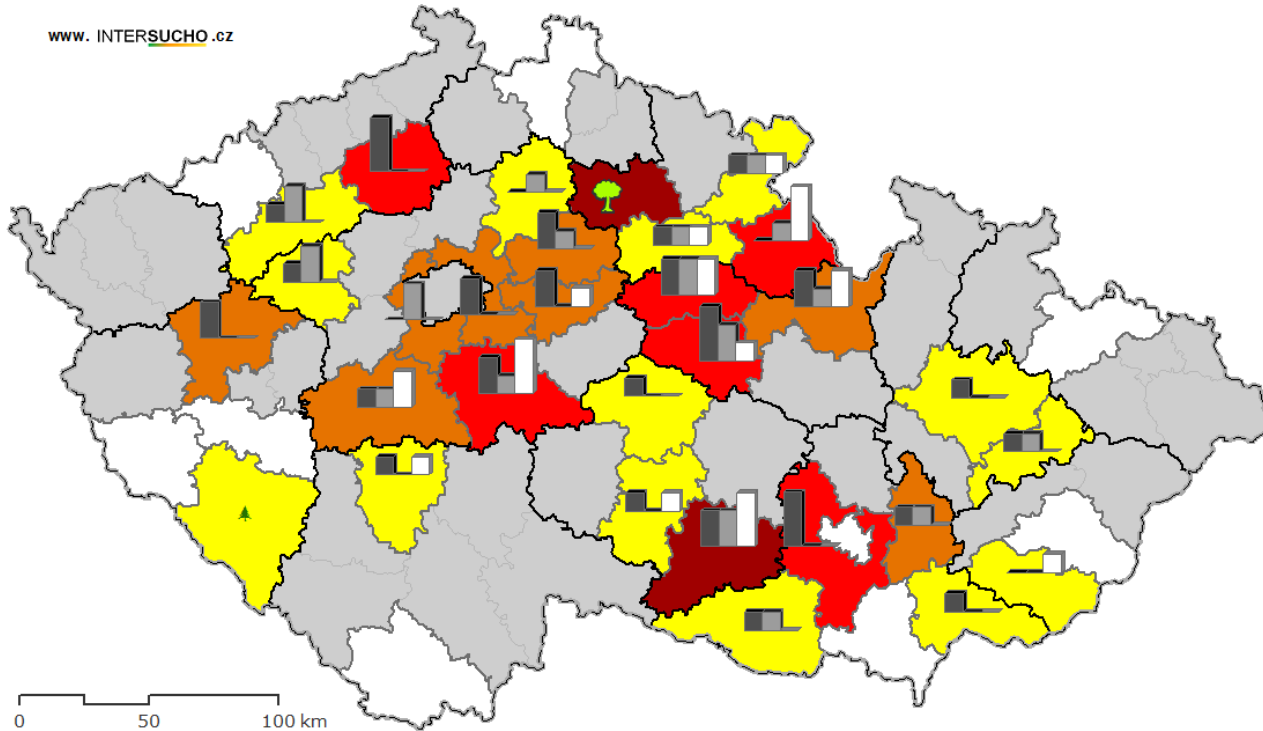
DOPADY NA ZEMĚDĚLSTVÍ



DOPADY DO ZEMĚDĚLSTVÍ 150/48

1. ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA VÝNOS HLAVNÍCH PLODIN

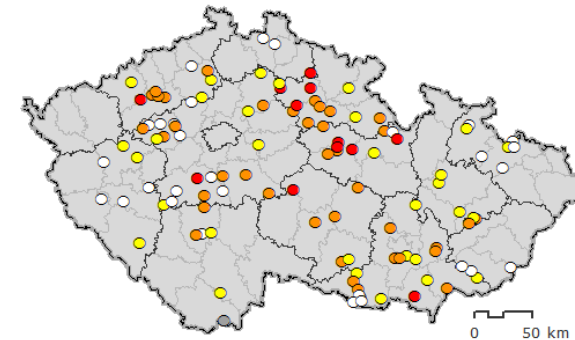
www.INTERSUCHO.cz



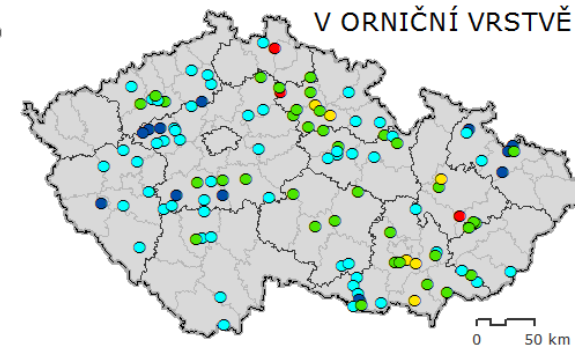
- 1.**
- bez vlivu sucha
 - výskyt sucha bez vlivu na výnos
 - výskyt sucha pravděpodobně sníží výnos
 - výskyt sucha významně sníží výnos
 - výskyt sucha zásadně sníží výnos
- bez vlivu sucha
 ■ sucho bez vlivu na výnos
 ■ sucho snižuje výnos
 ■ sucho zásadně snižuje výnos
- ječmen + pšenice + řepka
 ■ cukrovka + brambory
 ■ kukuřice
 ■ lesy
 ■ ovocné stromy
 ■ vinná réva

- 2.**
- extrémně sucho - deficit srážek/intenzivní sucho s výraznými dopady
 - velmi sucho - deficit srážek s pozorovat. negativními dopady sucha
 - průběh spíše sušší bez viditelných dopadů
 - normální stav / průběh spíše vlhčí, bez negativních dopadů
 - velmi vlhko - s pozorovatelnými negativními dopady
 - extrémně vlhko - nadbytek srážek s negativními dopady
- 3.**
- půda naomak suchá a neformovatelná
 - půda naomak sušší bez známek vlhkosti, rozsypavé struktury
 - půda mírně vlhká, možné zformovat, ale nízká soudržnost
 - půda vlhká, dobře tvarovatelná
 - půda velmi vlhká, ulpívá na prstech
 - nelze hodnotit

2. VODNÍ BILANCE ZA POSLEDNÍ TŘI MĚSÍCE



3. AKTUÁLNÍ OBSAH PŮDNÍ VLÁHY V ORNÍČNÍ VRSTVĚ



Vydáno v pondělí: 31.10.2016

Poskytovatel dat:

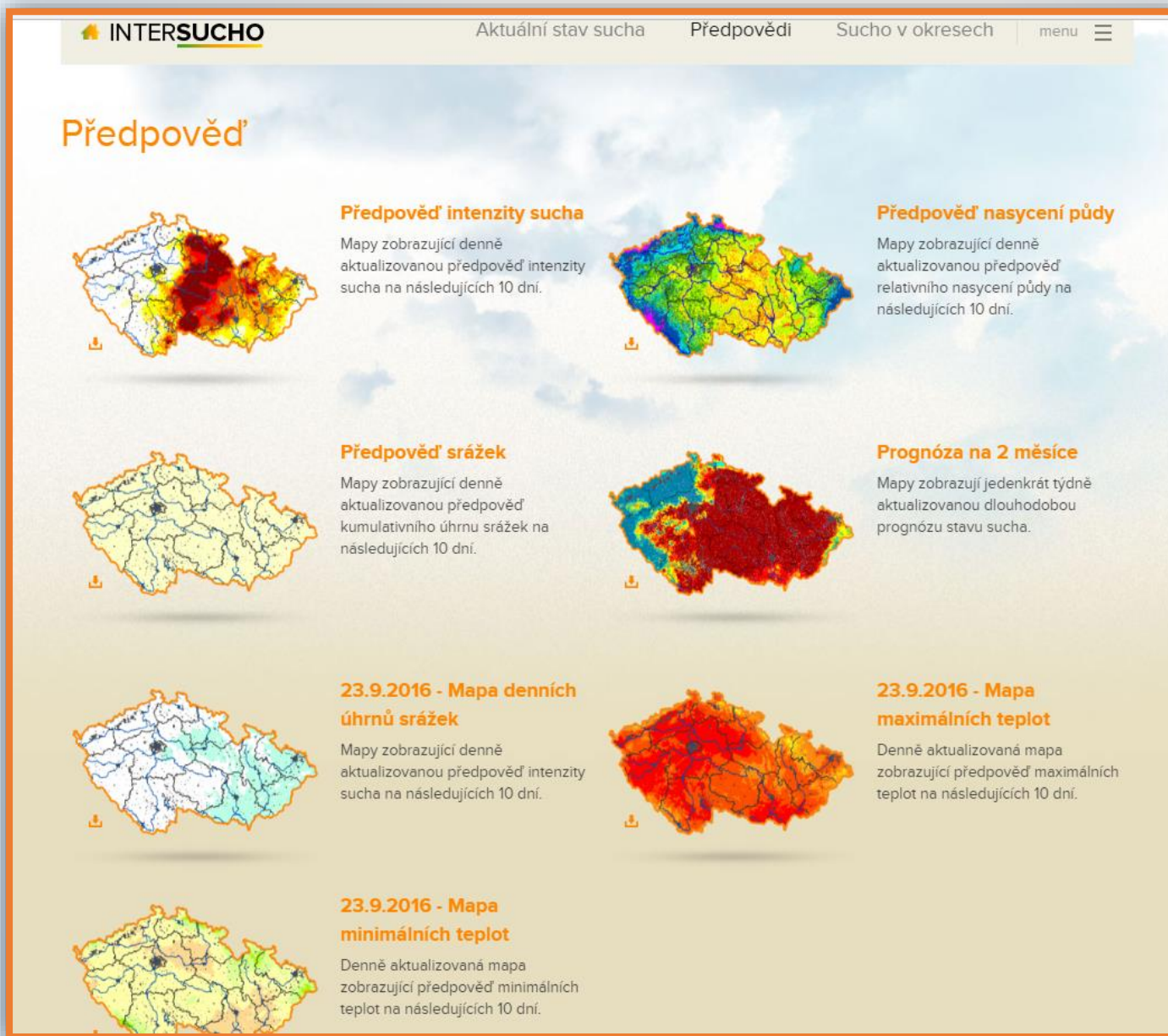


Zpracovatelé: CzechGlobe

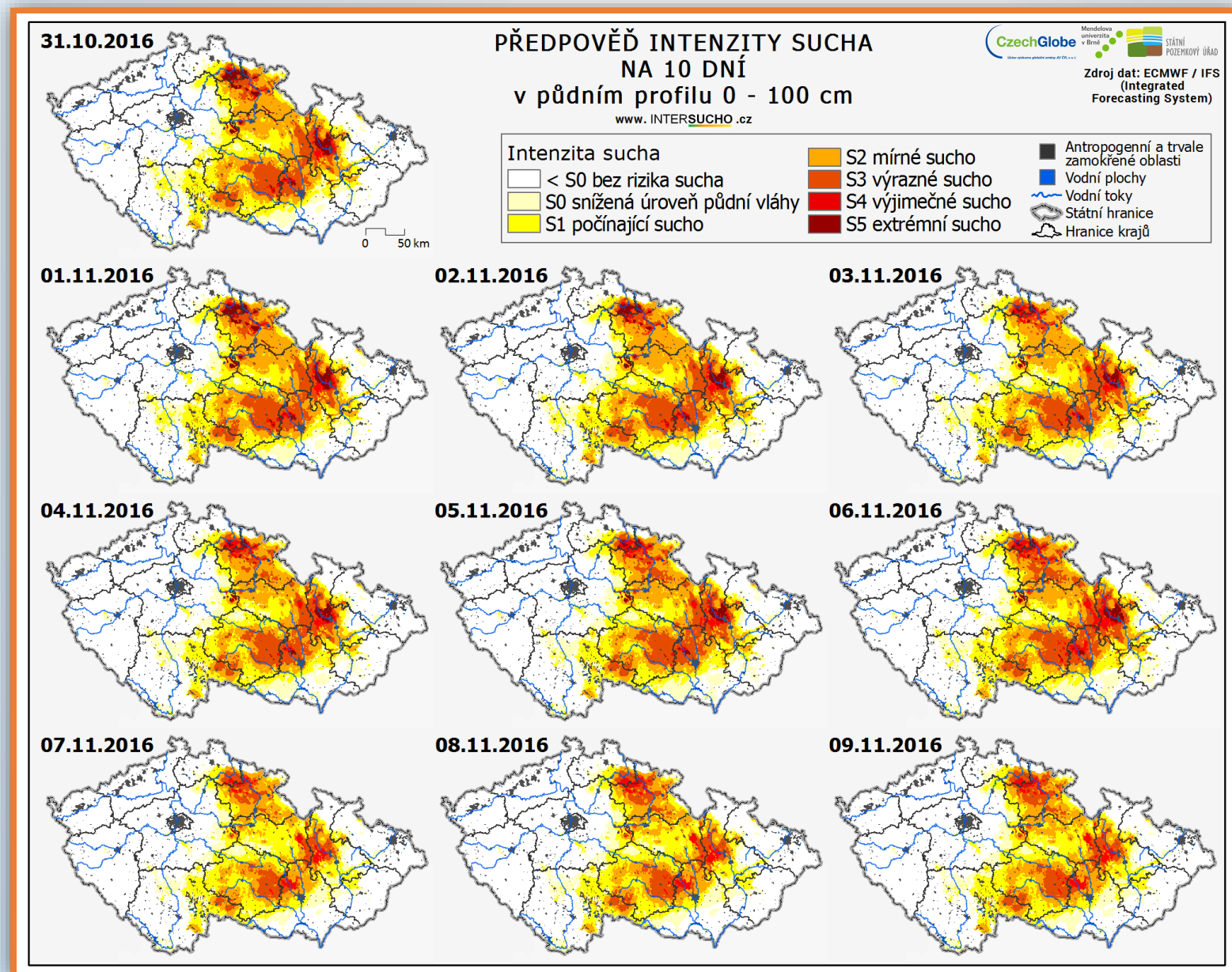


INTERSUCHO

NABÍDKA PŘEDPOVĚDÍ

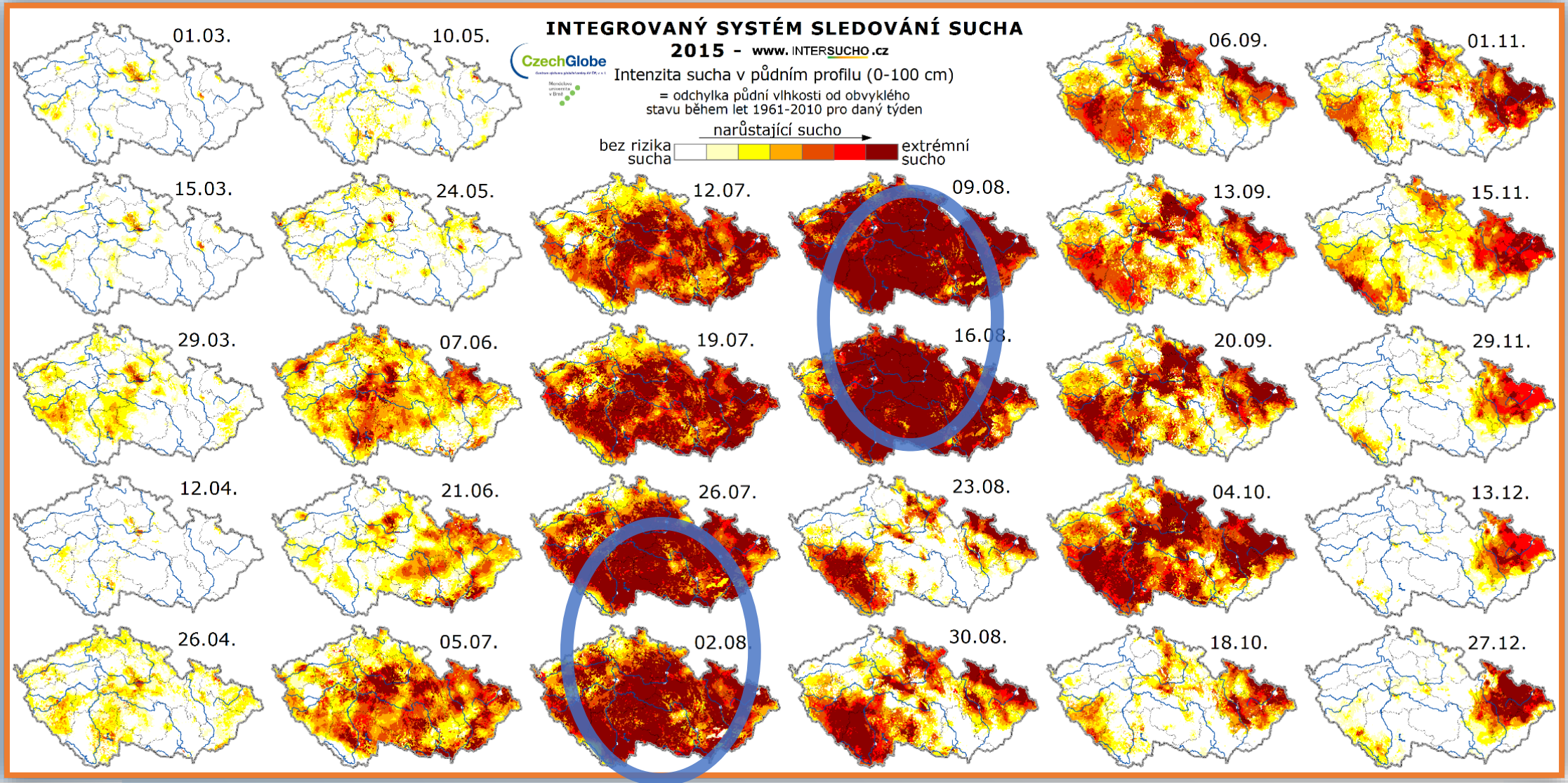


DENNĚ AKTUALIZOVANÉ !!



INTERSUCHO

PRŮBĚH SUCHA 2015



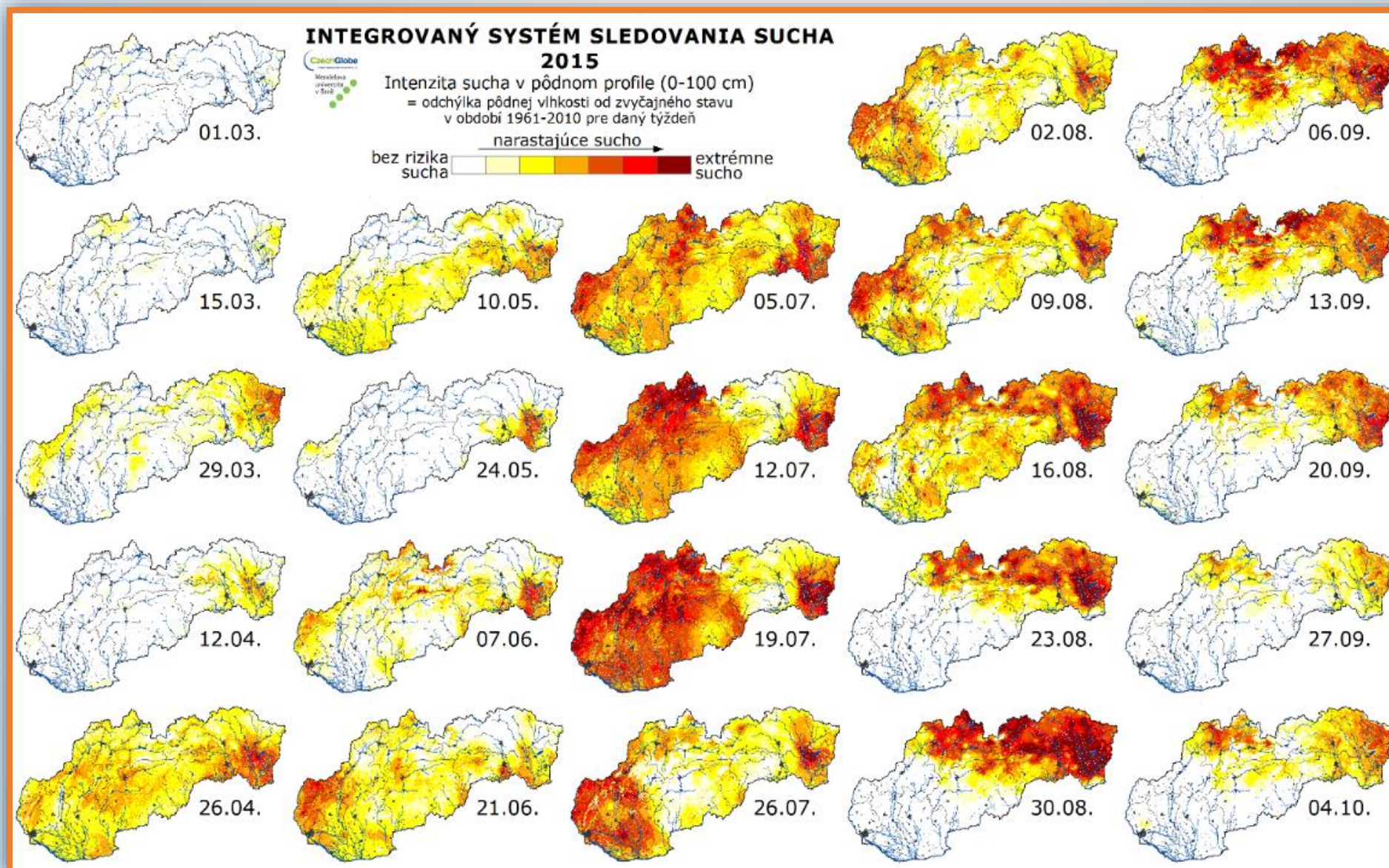
SLOVENSKO = WWW.INTERSUCHO.SK



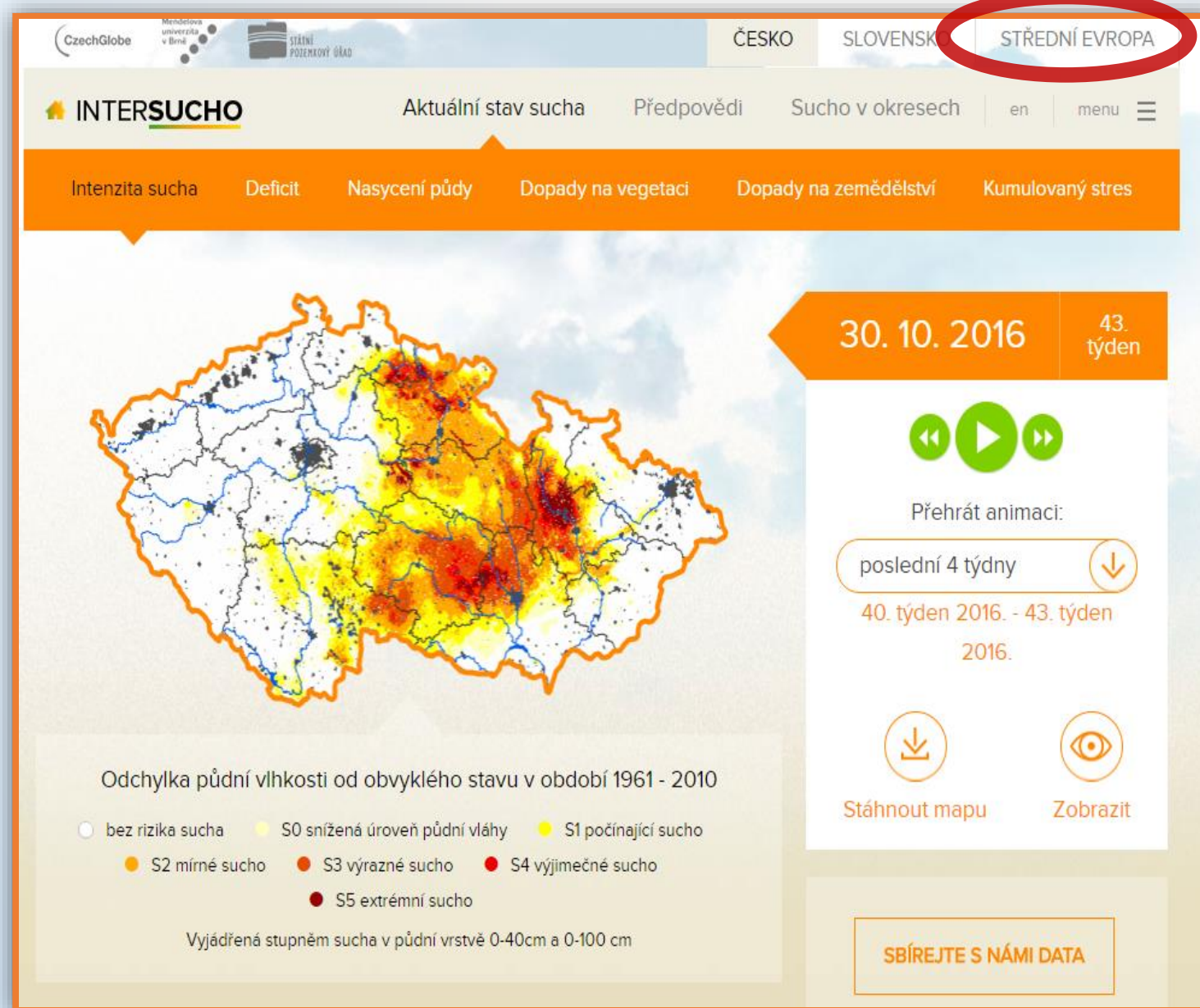
WWW.INTERSUCHO.SK - SLOVENSKO



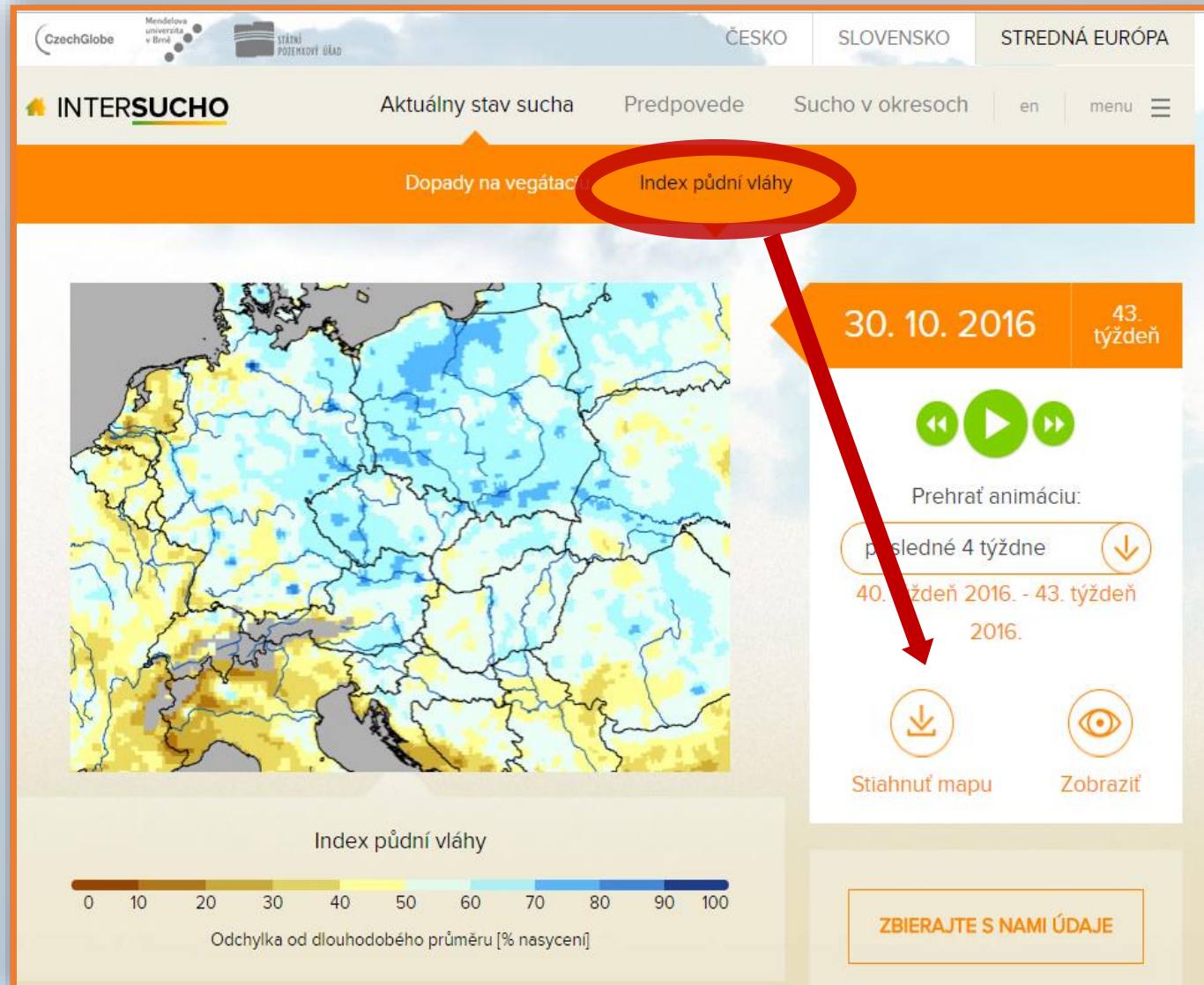
SUCHO NA SLOVENSKU V ROCE 2015



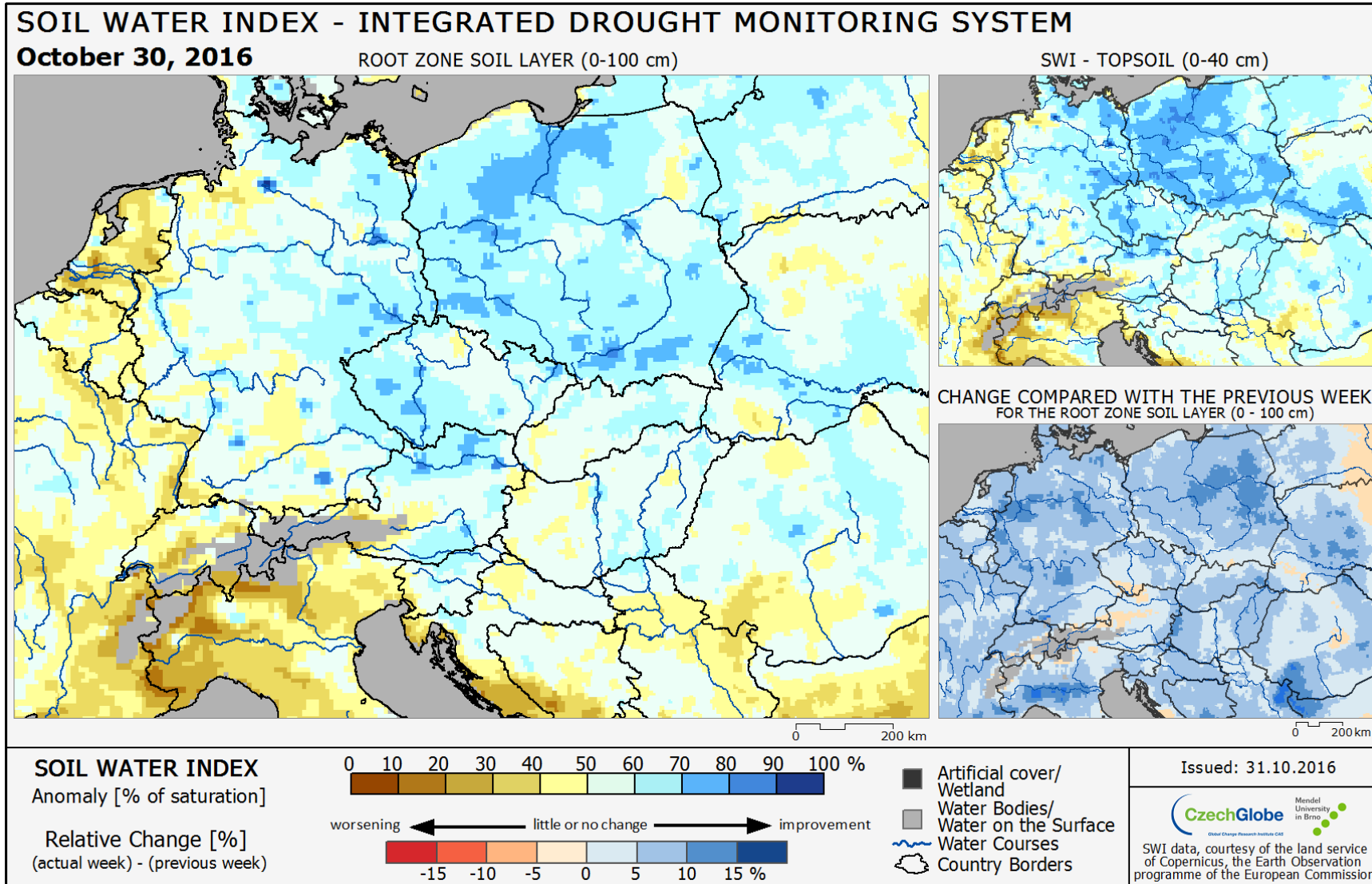
WWW.INTERSUCHO.EU - EVROPA



WWW.INTERSUCHO.EU – EVROPA VLHKOST PŮDY



VLHKOST PŮDY



INTERSUCHO

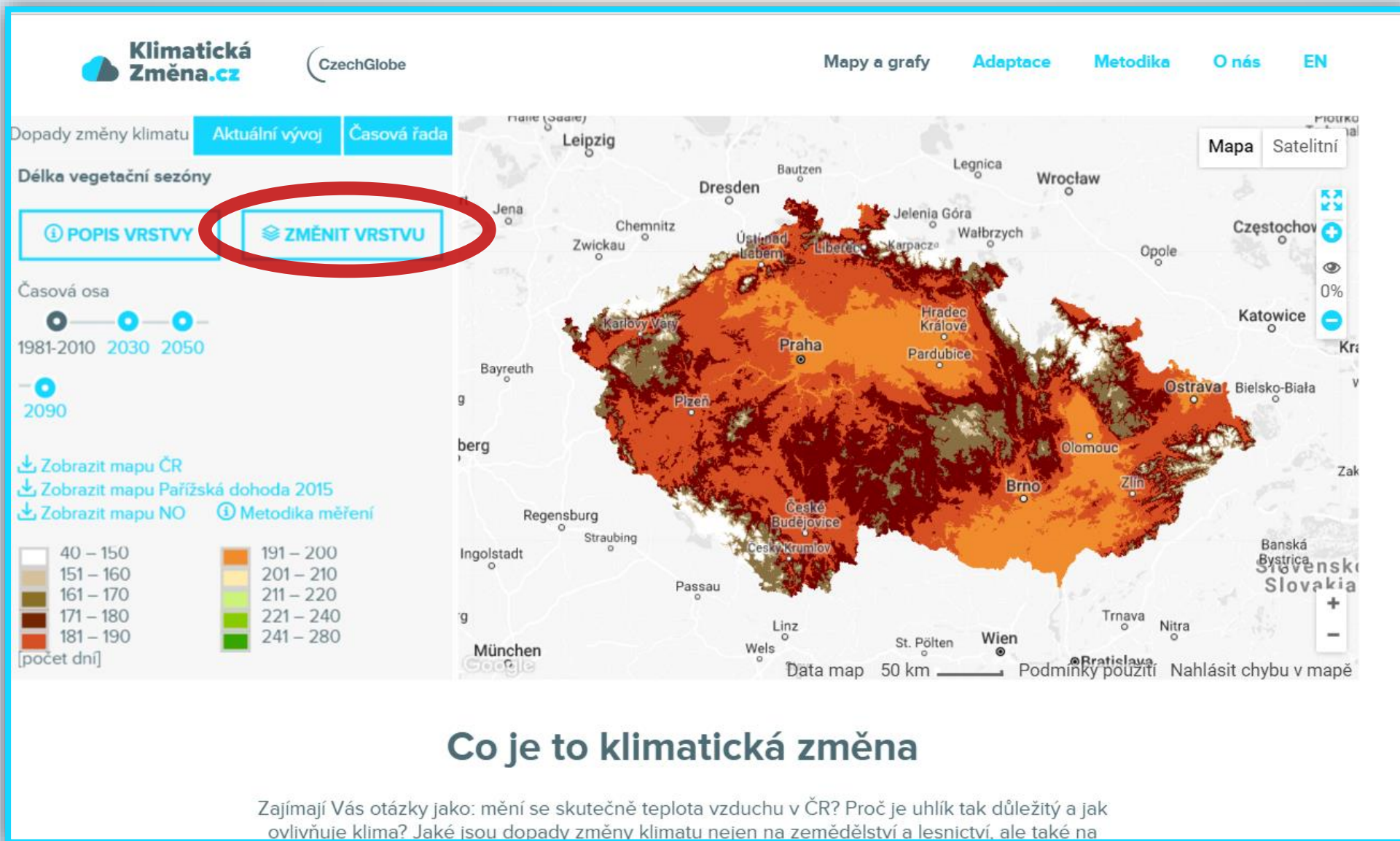
a jak budoucnost ?????

konkrétní vývoj

www.klimatickazmena.cz

RCP 2,6 4,5 8,5

WWW.KLIMATICKAZMENA.CZ



WWW.KLIMATICKAZMENA.CZ



Mapy a grafyAdaptaceMetodikaO nás

Dopady změny klimatuAktuální vývojČasová řada

Adaptivní kapacita (AK)

POPIS VRSTVY

ZMĚNIT VRSTVU

Časová osa

1981-2010

Metodika měřeníAdaptace

téměř žádná AK

velmi nízká AK

nízká AK

mírná AK

střední AK

nadprůměrná AK

dobrá AK

velmi dobrá AK

vysoká AK

velmi vysoká AK

Vyberte si novou mapovou vrstvu

Zemědělství

Efektivní délka vegetační doby
Počet dní s vysokou potenciální produktivitou
Délka vegetační sezóny
Více vrstev...

Vodní režim

Změny vodní bilance v krajině
Vliv biomasy na povrchový odtok
Sucho_stres suchem v ornici
Více vrstev...

Extrémy a klima

Teplotní poměry: Průměrná roční teplota
Srážky: Roční suma srážek
Extrémy_počet dní v horké vlně
Více vrstev...

Lesnictví

Lesní požáry_střední riziko

Krajina

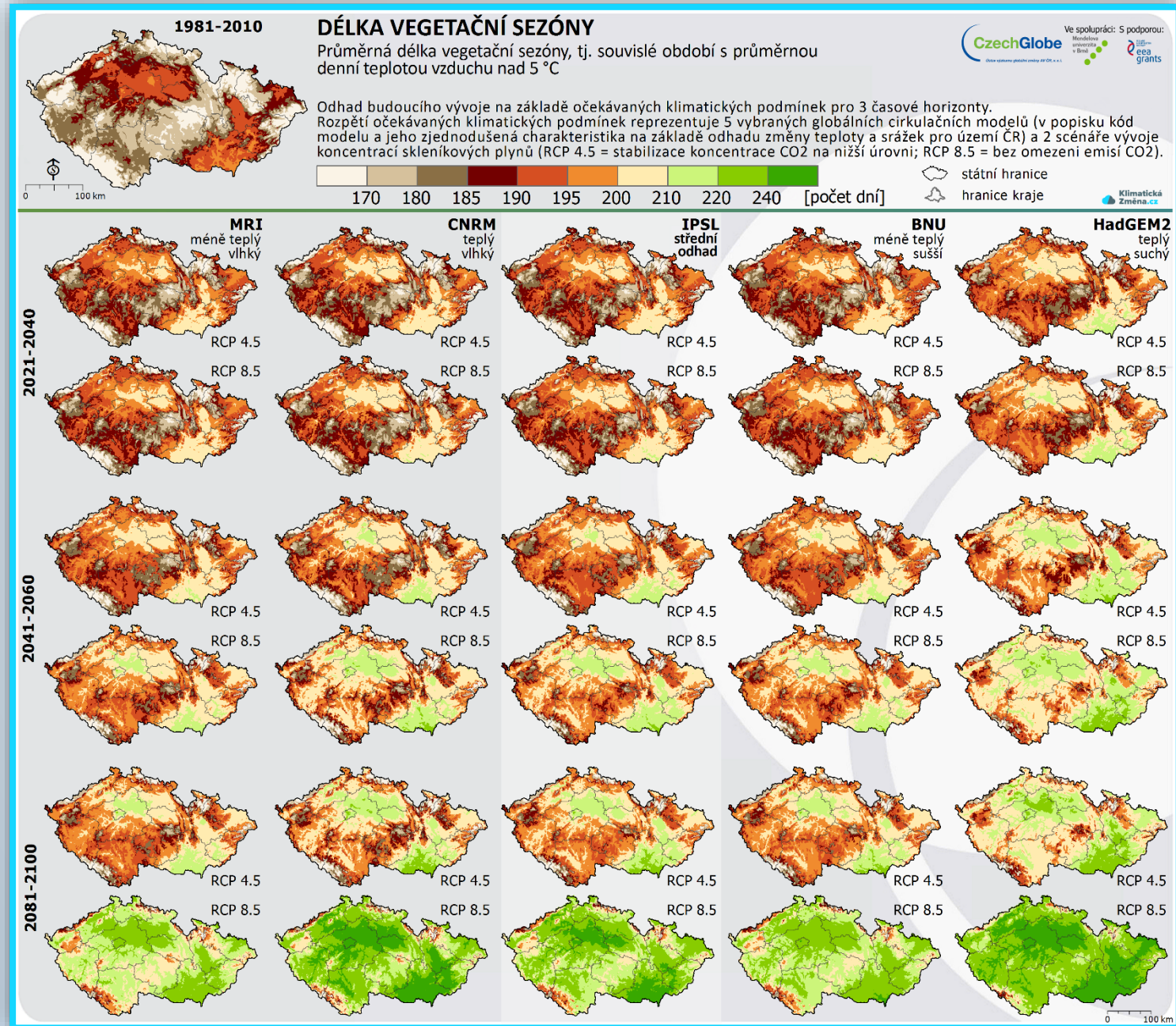
Predikce využití území

DÉLKA VEGETAČNÍ SEZÓNY

2030

2050

2090

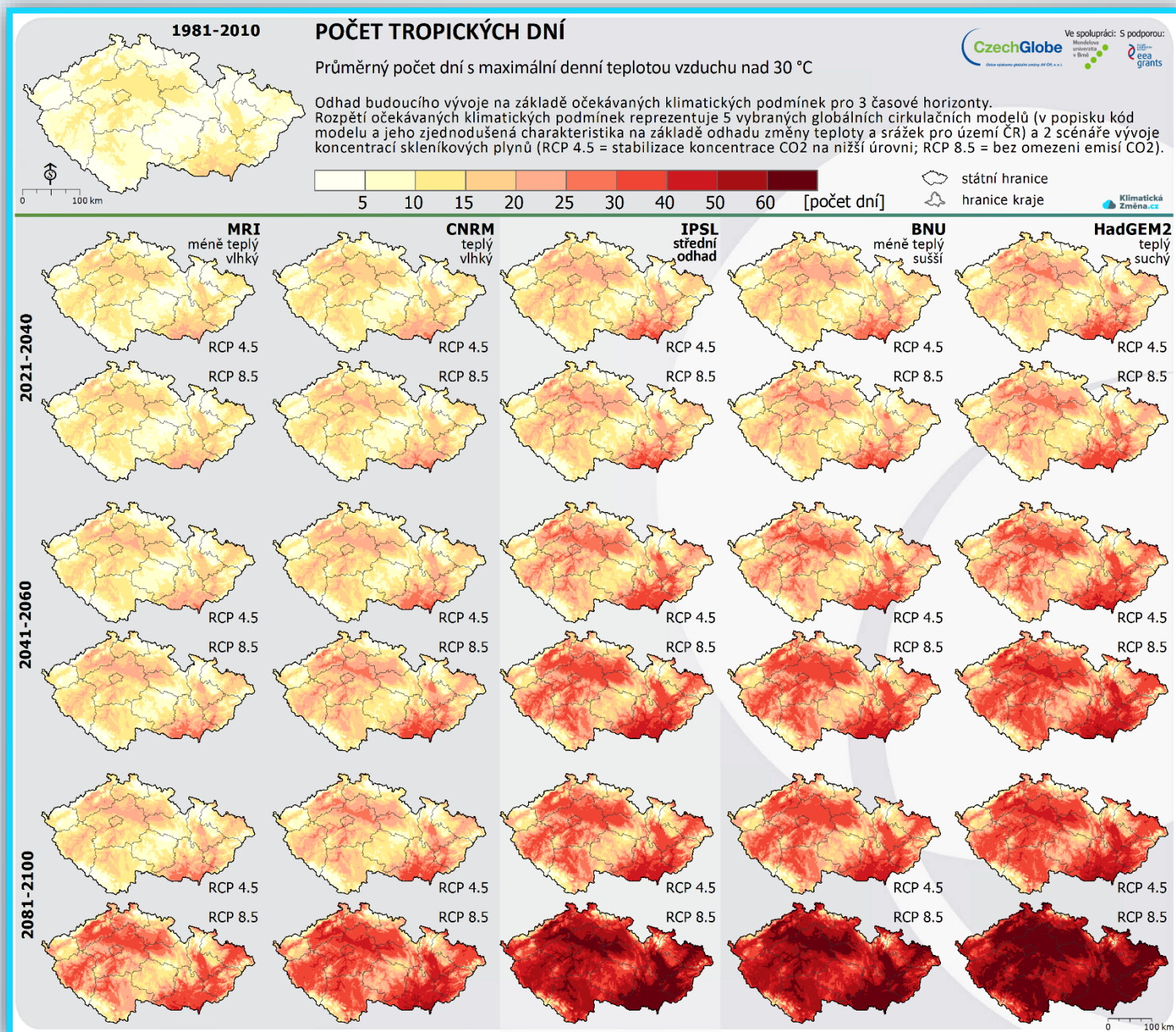


POČET TROPICKÝCH DNÍ

2030

2050

2090

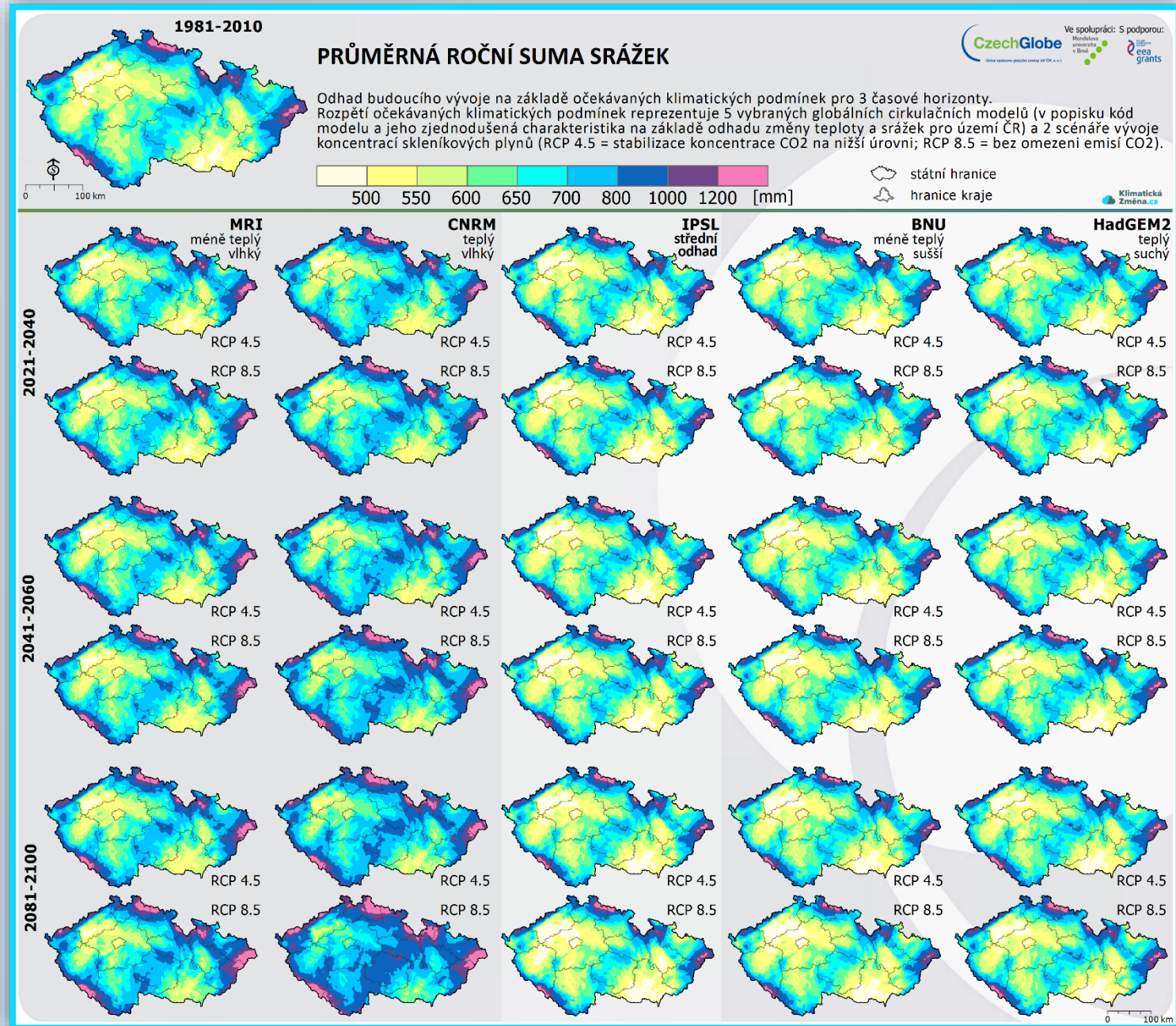


SRÁŽKY

2030

2050

2090

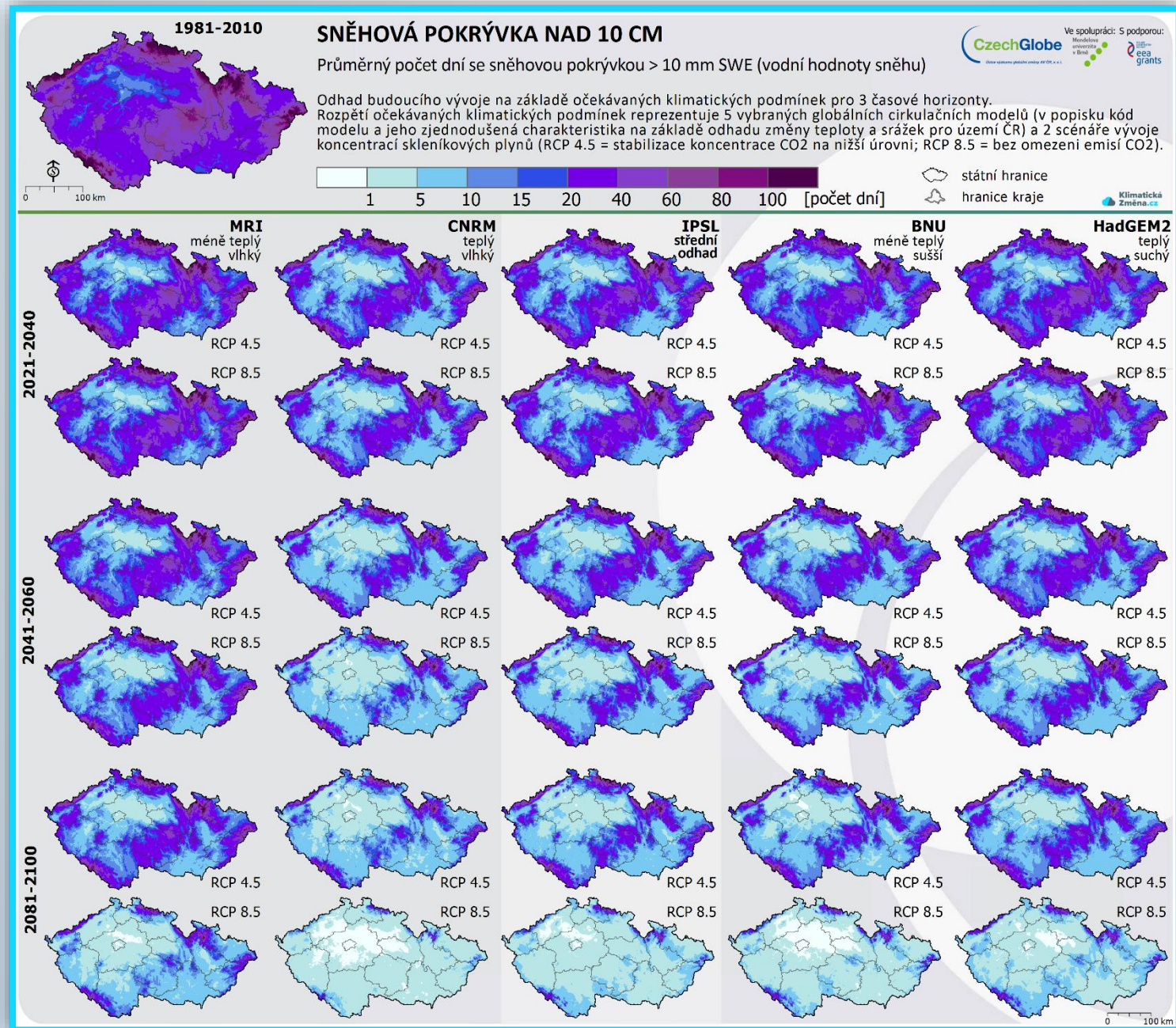


SNÍH = PŘÍLEŽITOST

2030

2050

2090



OSNOVA

1. úvod
2. změna klimatu v ČR
3. dopady změny klimatu
4. co s tím? = adaptační opatření
- 5. závěry**

ZÁVĚR

V zemědělství:

- umíme pojmenovat dopady změny klimatu
- víme, jak se budou časoprostorově vyvíjet
- známe a realizujeme adaptační opatření

A light blue world map with grey landmasses serves as the background for the slide.

DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST

A MÝM KOLEGŮM

MIRKOVI, DANIELE, LENCE, PETROVI A CELÉMU TÝMU

ZA SKVĚLOU PRÁCI!