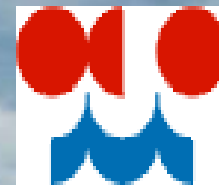


Dopady změny klimatu na české zemědělství

prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D.

CzechGlobe - Ústav výzkumu globální změny AV ČR v.v.i
Mendelova univerzita v Brně

Praha 13.10.2016



Miroslav Trnka, Petr Hlavinka, Daniela Semerádová,
Jan Balek, Lenka Bartošová,
(CzechGlobe AV ČR – MENDELU)

Martin Dubrovský (ÚFA, AV ČR)
Rudolf Brázdil, Petr Dobrovolný (Masarykova univerzita)
Martin Možný, Petr Štěpánek, Pavel Zahradníček, (ČHMÚ)

Svatava Maradová, František Pavlík – SPÚ

Karel Drbal, Adam Vizina – VÚV

Miroslav Dumbrovský – VUT

Ivan Novotný, Jan Vopravil – VÚMOP

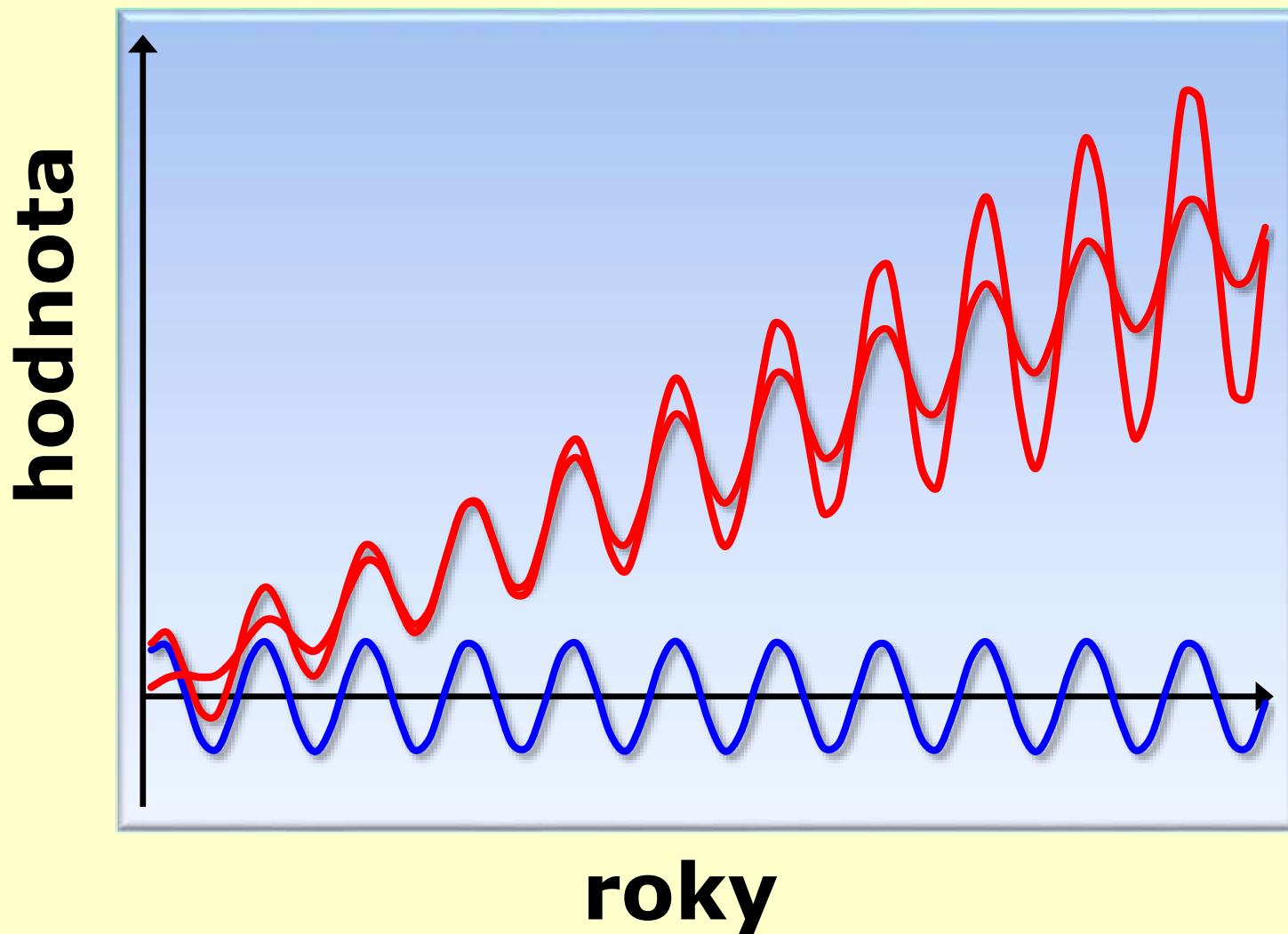
Pavel Růžek, Pavel Čermák – VÚRV



Osnova

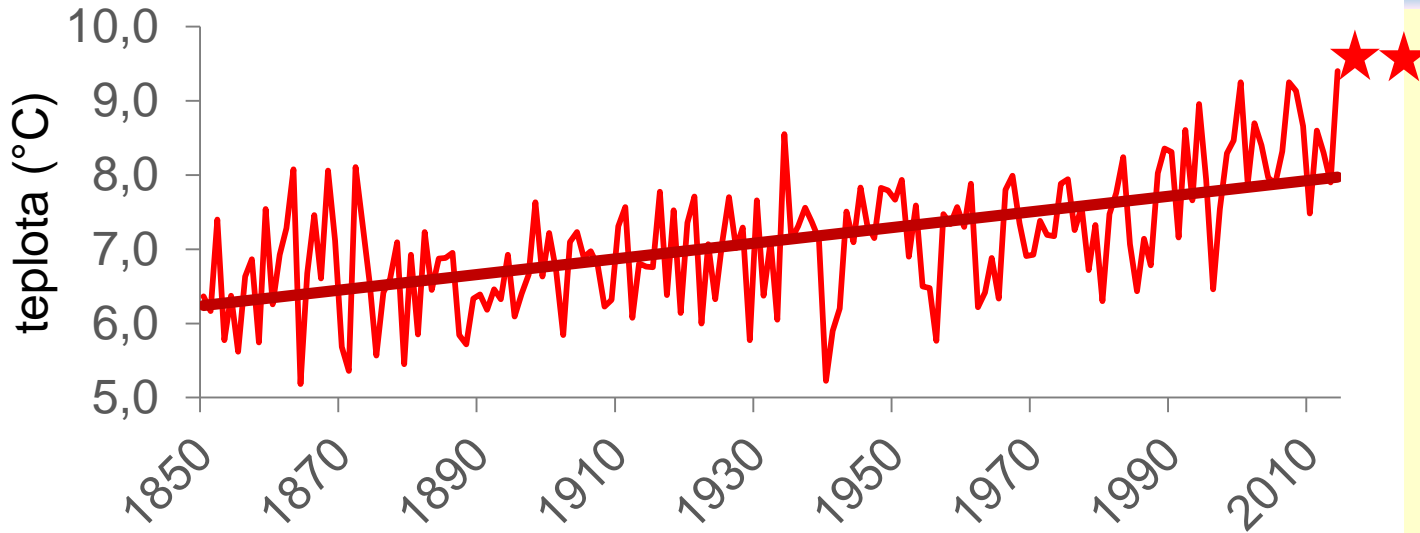
- 1. změna klimatu – pohled agrosektoru**
2. dopady změny klimatu
3. sucho
4. adaptační opatření
5. závěry

Variabilita a změna klimatu



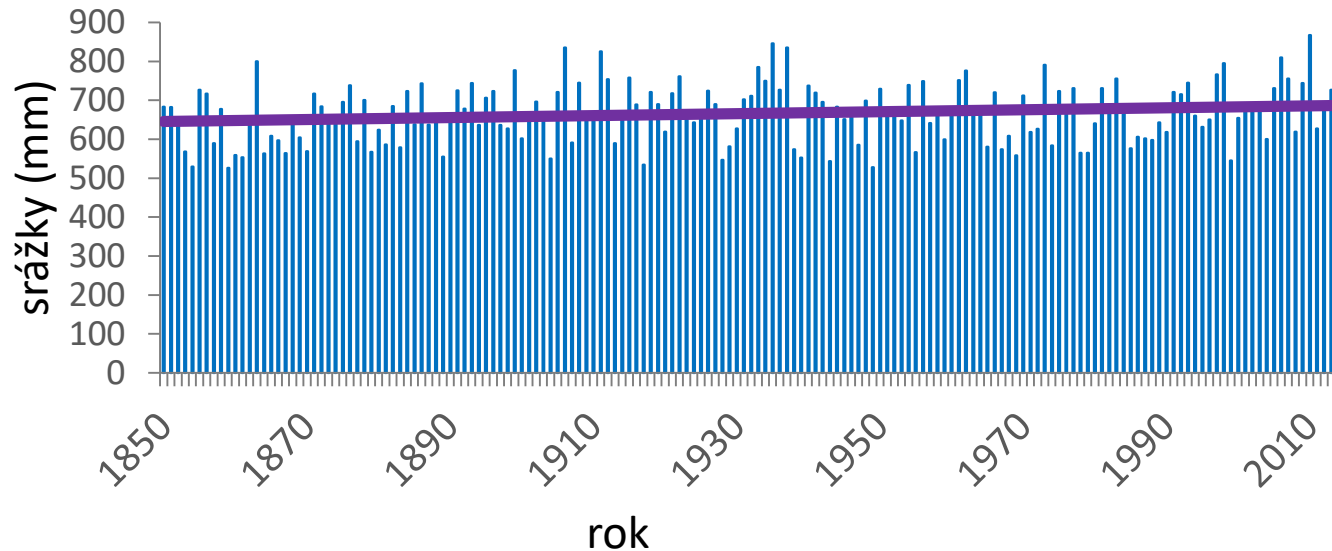
Klimatická realita v ČR


Průměrná roční teplota pro ČR (1850-2015)



2014
2015
=
9,4°C

Průměrné roční srážky pro ČR (1850-2015)





**Dopady jsou JEŠTĚ
umocněny....**



+ další dva faktory

- Zhutnění půdy
- Zastavění půdy

Zhutnění půdy – 50 % orné půdy



Zastavění půdy



Zastavění půdy

- V roce 2015 je zastavěná půda v ČR **10,6 %**
- Meziročně roste **0,4 %**
- Každý den se zastaví zhruba **15 hektarů** = 10 fotbalových hřišť (3 Václaváky)

Osnova

1. změna klimatu – pohled agrosektoru
2. **dopady ZK**
3. sucho
4. adaptační opatření
5. závěry

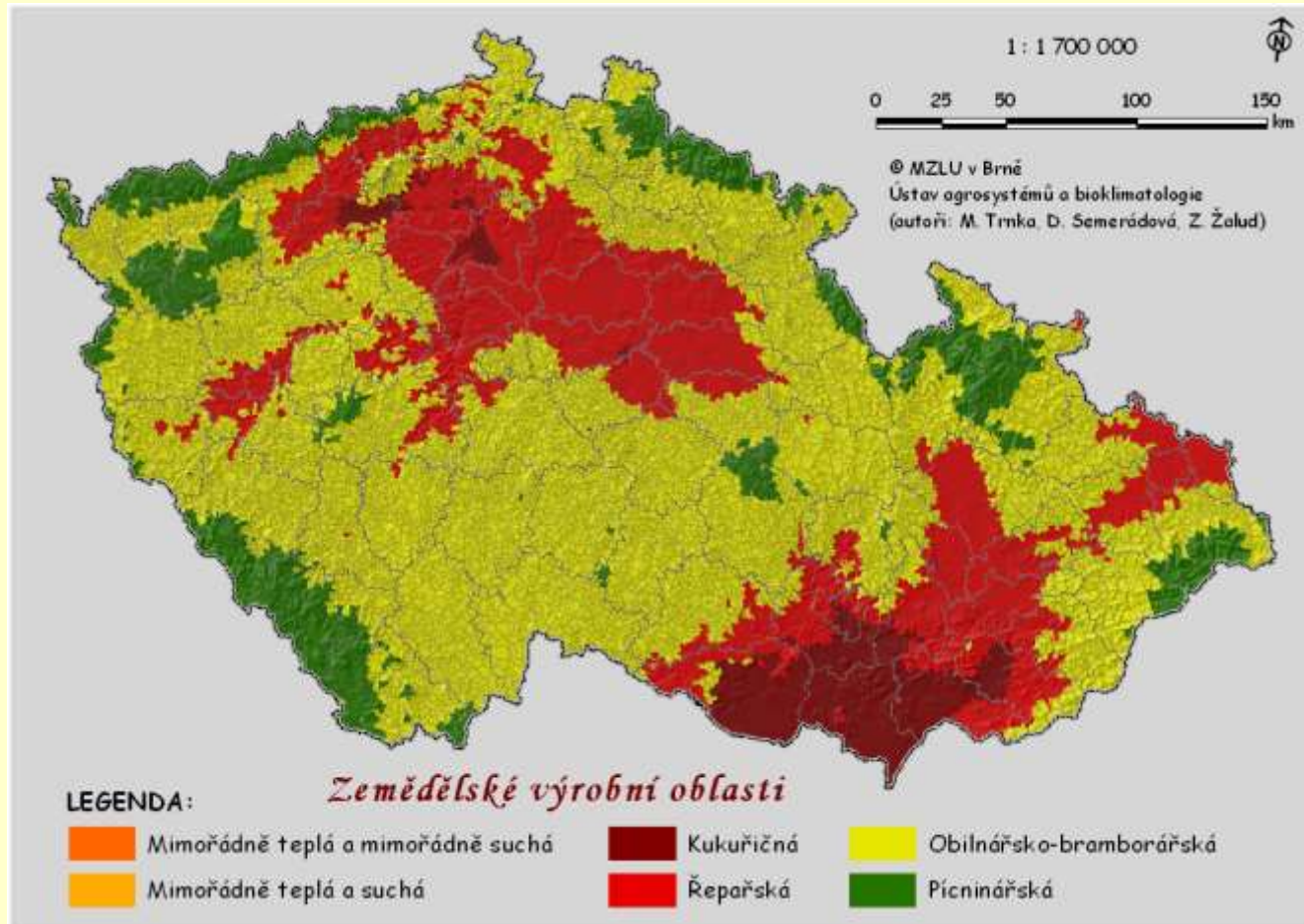
Dopady!!

Co ZK přináší?

Čtyři příklady

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

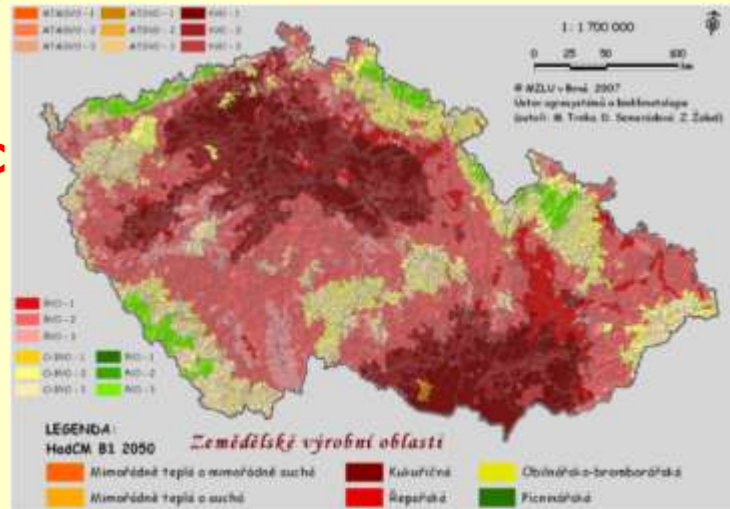
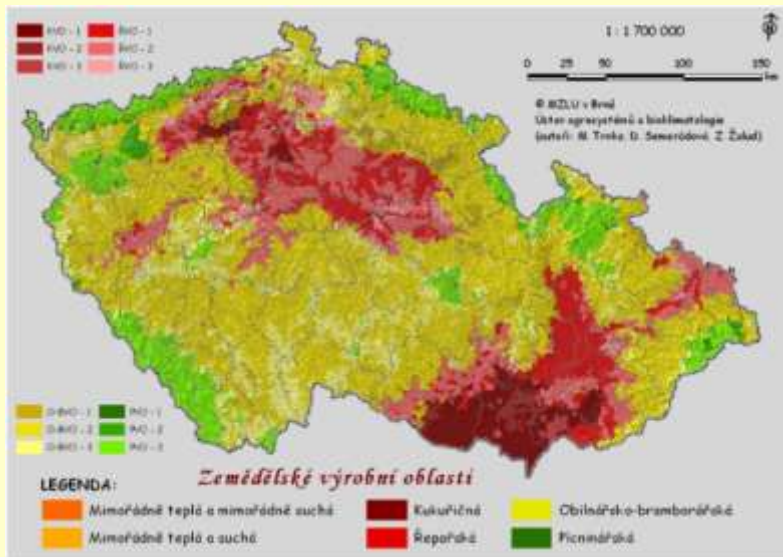
Podstatně se změní rozložení výrobních oblastí ze současného stavu.....



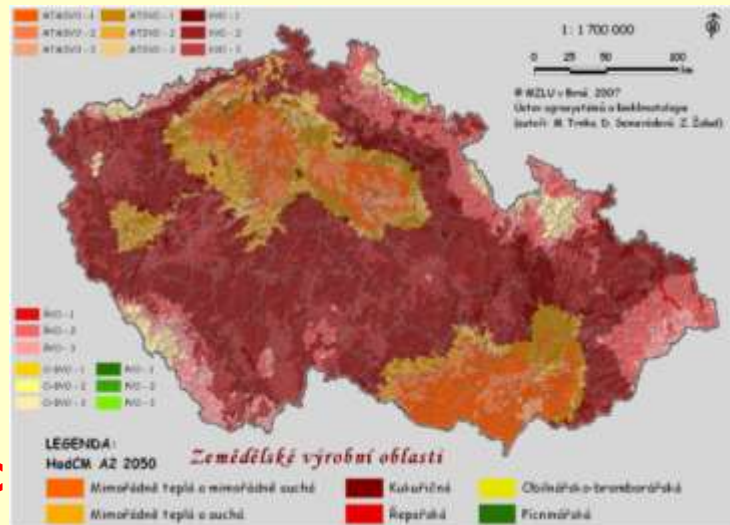
Což není změna k „lepšímu“

+1,0°C

1961-2000



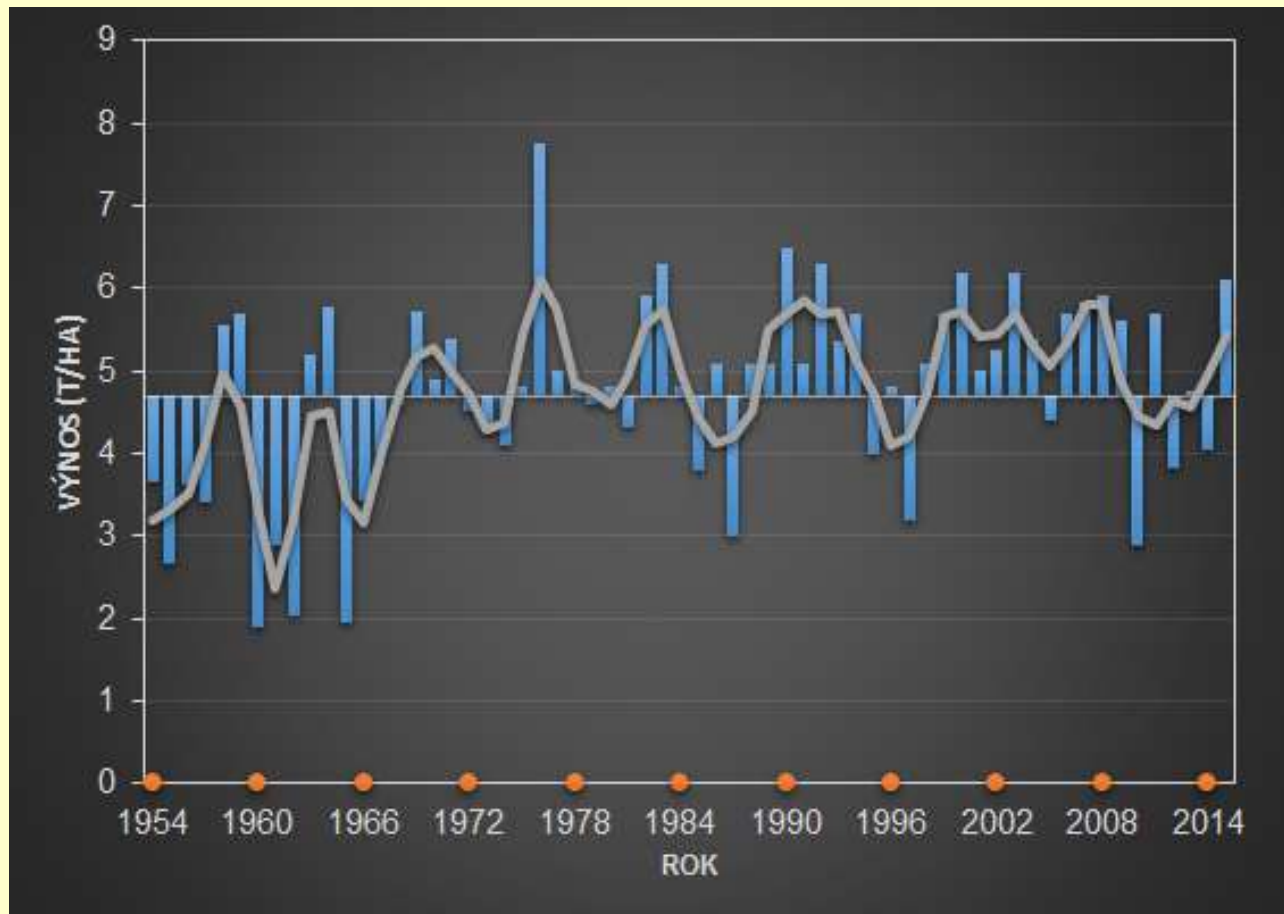
+2,0 °C





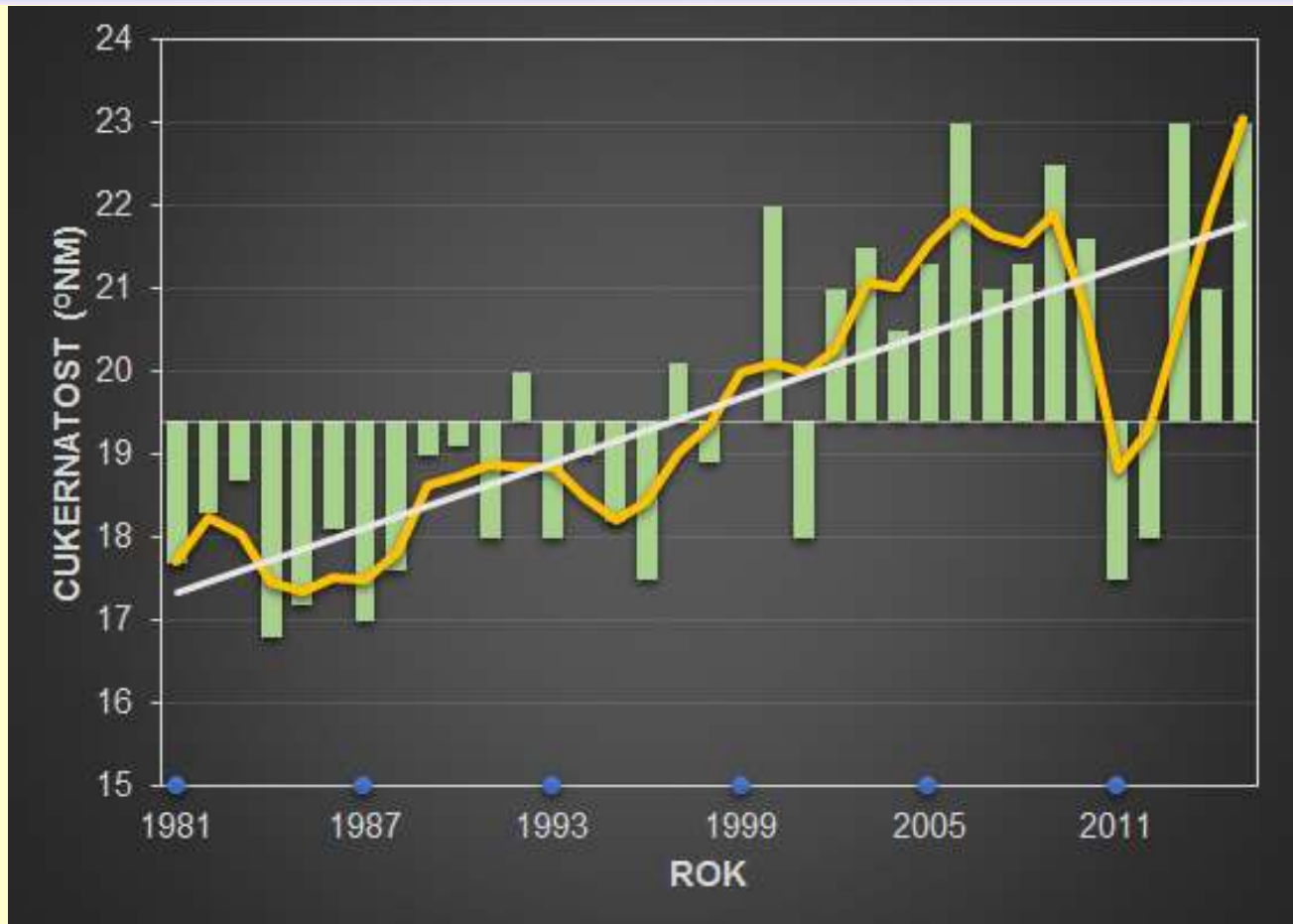
Výnosy - variabilita

Vinná réva – výnosy 1954-2015



Stagnace výnosů, časté poklesy v důsledku poškození révy mrazem

(Suchovzdorná) Vinná réva – kvalita 1981-2015



Změna klimatu – pozitivní vliv na kvalitu *

- Možný et al. Drought reconstruction based on grape harvest dates for the Czech Lands, 1499–2012. Climate Research, 2016.

Choroby a škůdci

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

Zavíječ kukuřičný

Vývojový cyklus

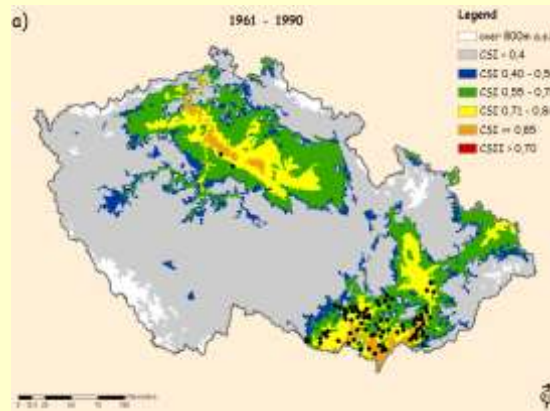


Typy poškození



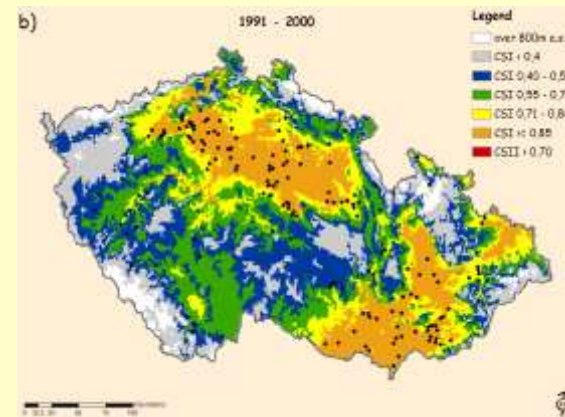
Rozšíření zavíječe kukuřičného

1961-1990

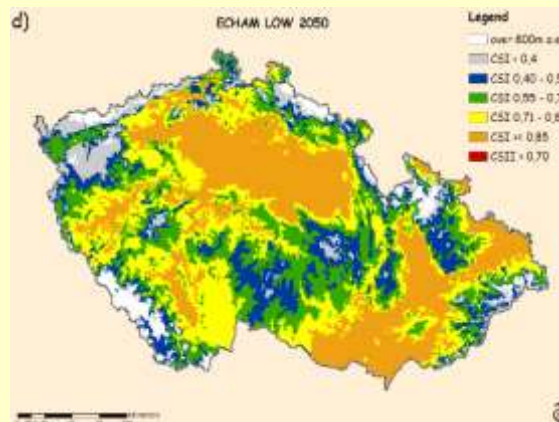


1991-2000

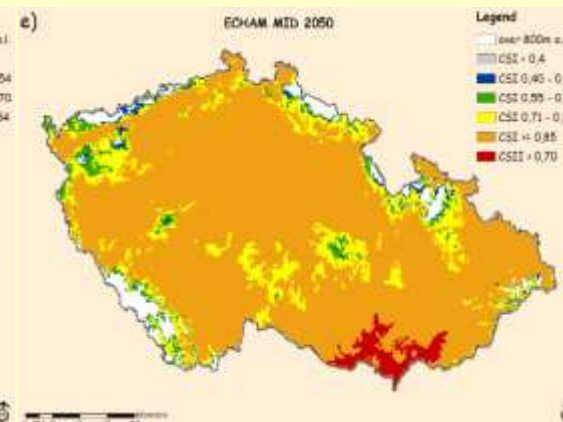
+0,6°C



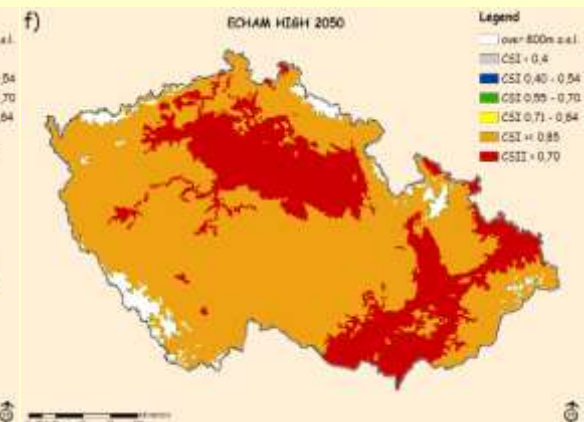
+1,0°C



+1,8°C



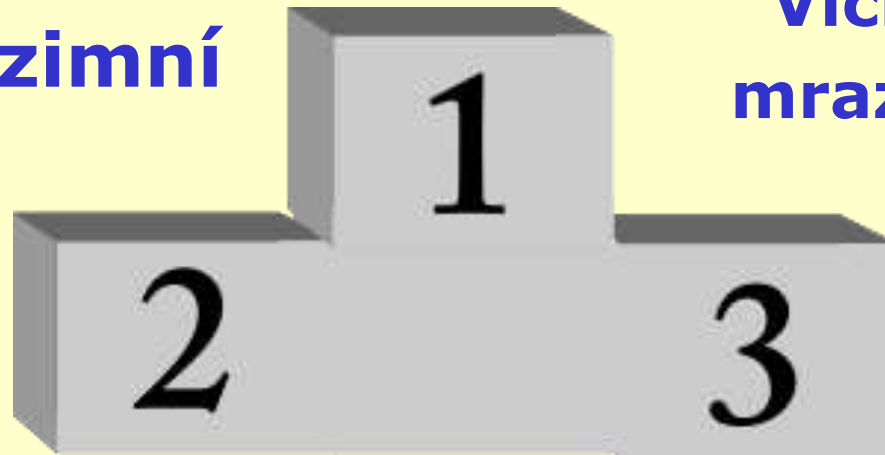
+2,5°C



**..ale největší HROZBA
jsou (hydro) meteorologické extrémny**

SUCHO

**Povodně,
vlny veder, zimní
mrazy**

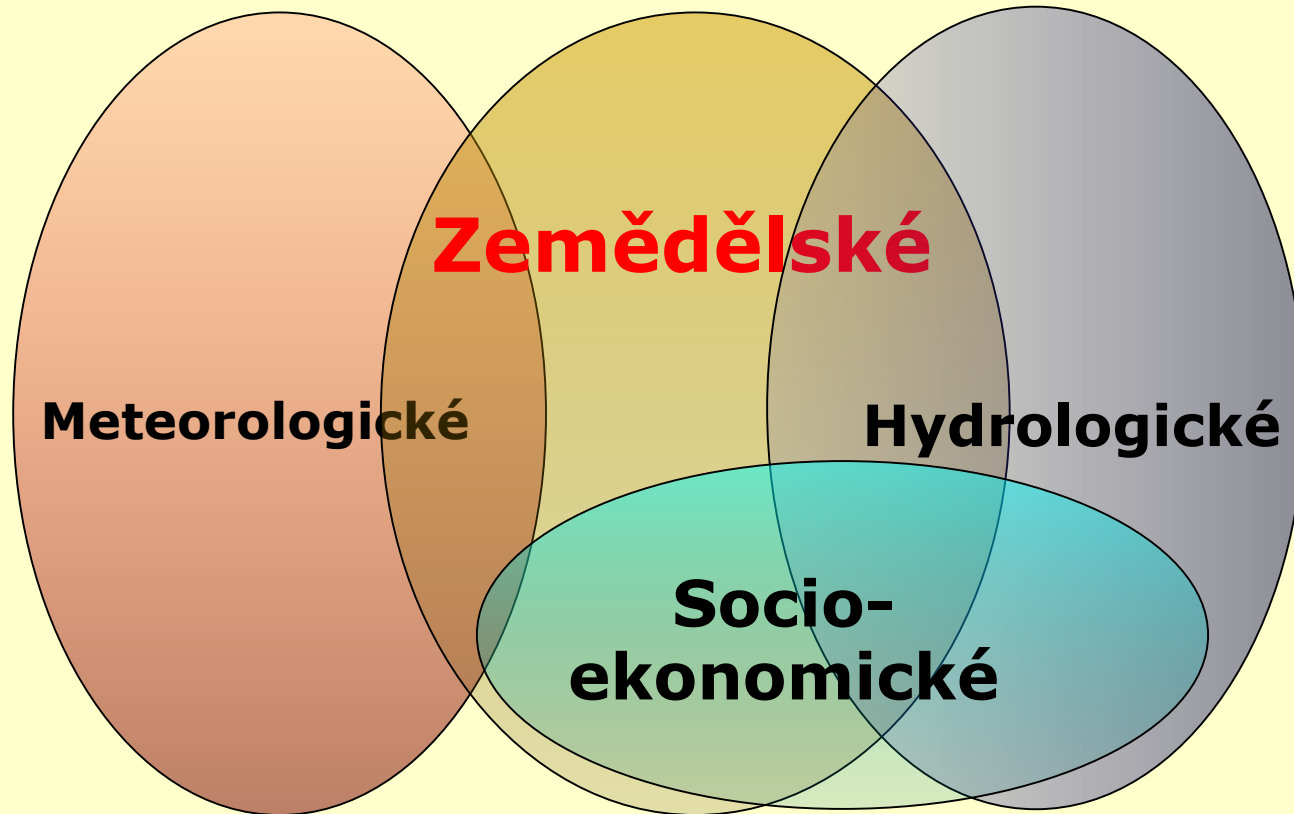


**Vichřice, jarní
mrazíky, kroupy**

Osnova

1. změna klimatu – pohled agrosektoru
2. dopady ZK
3. **sucho**
4. adaptační opatření
5. závěry

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 (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 (????)**
- 10. Jarní sucho 2014!!**
- 11. Extrémně vlhký srpen-září 2014**
- 12. Zima 2014-2015 (????)**
- 13. Letní sucho 2015**
- 14. Únor 2016 – nejteplejší za dobu teploměrů**
- 15. Duben 2016 – plošné jarní mrazíky**
- 16. Významné sucho ve středních a východních Čechách**

Agrometeo-extrémy 2012- 2016

sucho = více než polovina z nich

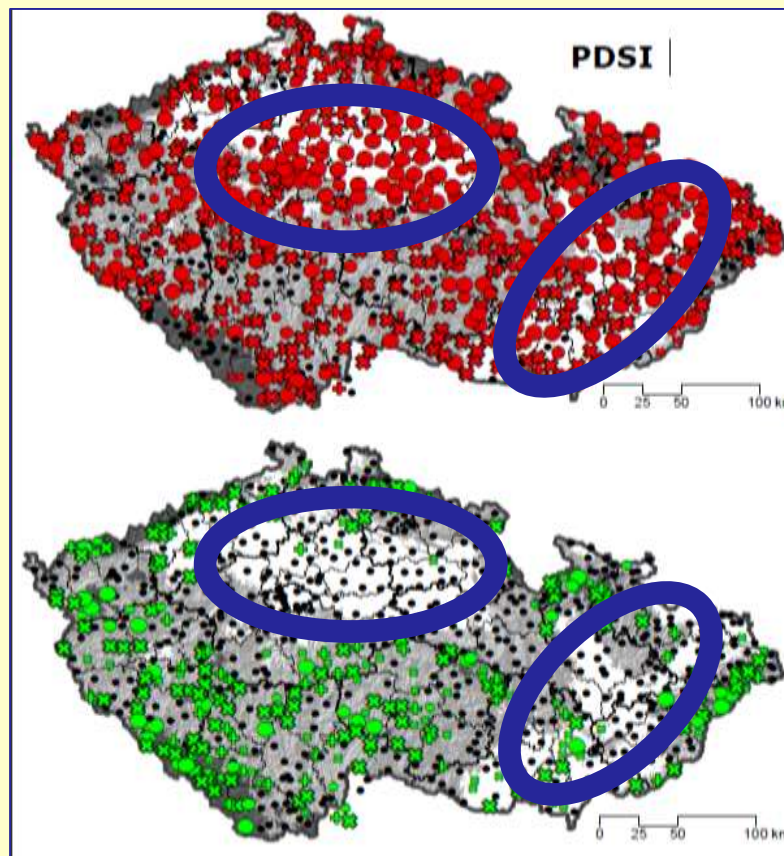
1. Zima (listopad až 1/2 února) – nižší polohy bez souvislé sněhové pokrývky (zimní **sucho** 2012)
2. První dekáda únor 2012 – holomrazy (až -30 °C)
3. Jarní mrazík 18. květen 2012
4. Extrémní jarní **sucho** (květen-červen) 2012
5. Letní **sucho** – (červenec – srpen) 2012 !!
6. Extrémně dlouhá zima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

9/16



Vzdálenější minulost 1961-2012

Trend vývoje sucha pro ČR (1961-2012)



Trend indexů sucha za duben-září 1961-2012 (počet měsíců)

- | | | | | |
|-------------|----------------------|-------|------------|---------------|
| ● Negativní | statisticky významný | ○ 5-6 | nevýznamný | ○ 4 |
| ● Pozitivní | | ○ 3-4 | | ○ 5-6 |
| | | ○ 1-2 | | • žádný trend |



Sucho – nejvýznamnější meteoextrém v zemědělství

➤ důkaz???

➤ 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



Co se suchem ?



1. stupeň adaptačního procesu

www.intersucho.cz

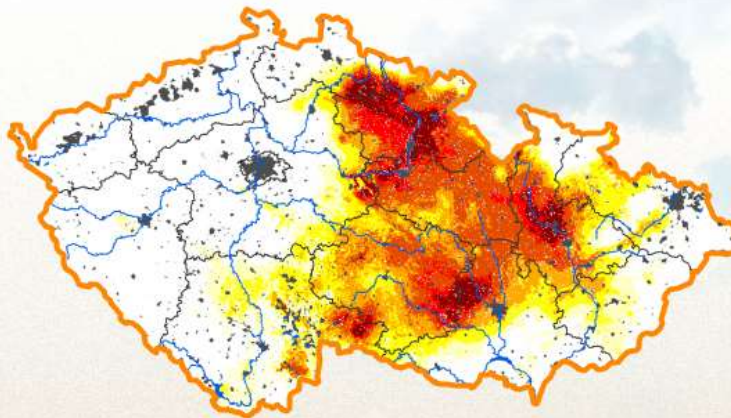
www.intersucho.cz

CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres



9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny ↓
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

- bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláhly
- S1 počínající sucho
- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

Vyjádřená stupněm sucha v půdní vrstvě 0-40cm a 0-100 cm

Aktuální stav sucha v České republice

v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání aktuálního nasycení půdy se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin

Půdní vlhkost = Nasycení půdy

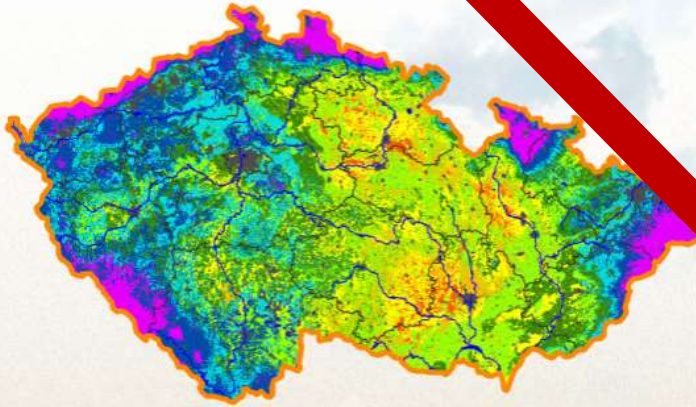
CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STŘEDNÍ POSEVNÝ ÚŘAD

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit **Nasycení půdy** Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres

9. 10. 2016 40. týden



Relativní nasycení půdy

Nedostatek vláhy

0 10 20 30 40 50 60 70 90 100

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

Nakolik procent je nasycena půdní vrstva 0-40cm a 0-100 cm

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin

Aktuální stav sucha v České republice

v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

V týdnu od 2.10. do 10.10. došlo v souladu s předpovědí ke zlepšení situace, přestože aktuální irubickém, Královhradeckém, Vysočina a v některých oblastech kraje

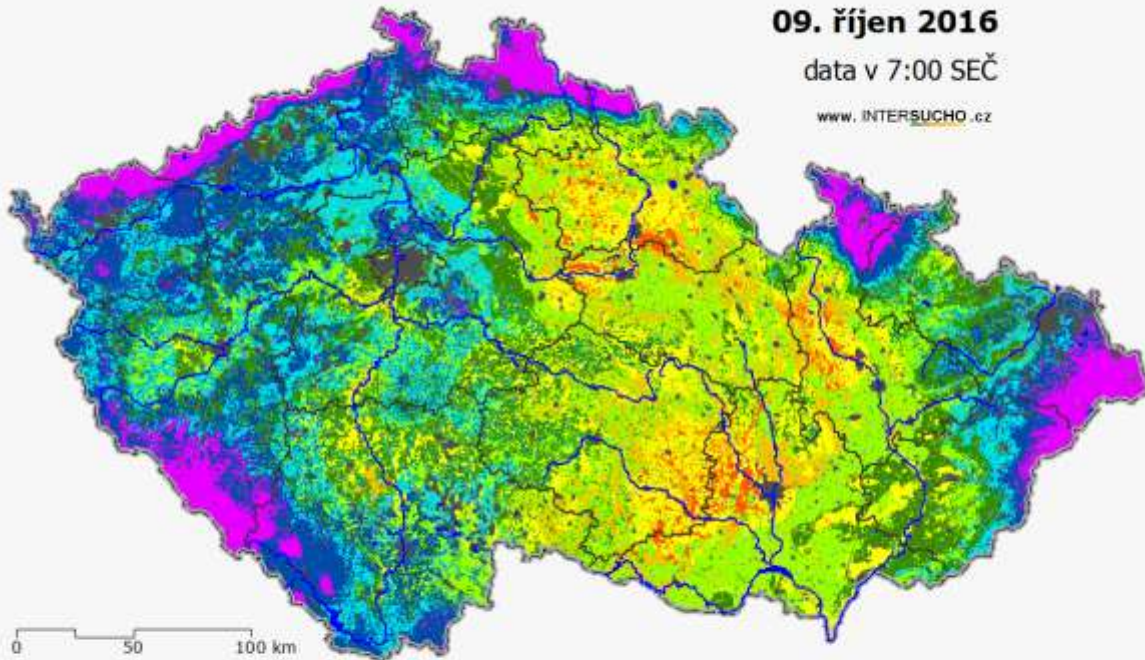
Nasyčení půdy 9.10.2016

RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDNÍHO PROFILU 0 - 100 cm

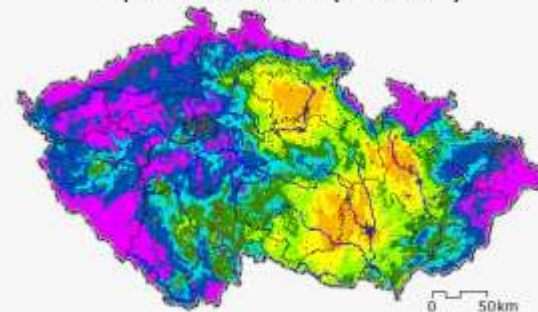
09. říjen 2016

data v 7:00 SEČ

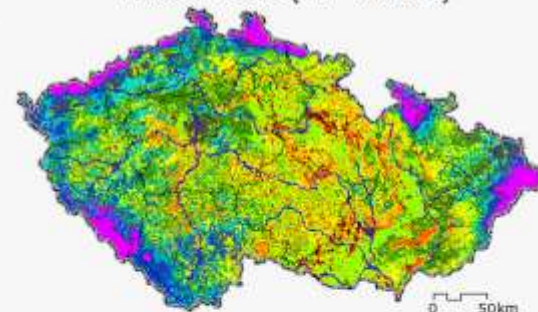
www.INTERSUCHO.cz



RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDY
v povrchové vrstvě (0 - 40 cm)



RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDY
v hlubší vrstvě (40 - 100 cm)



RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDY [%]



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

Vydáno: 10.10.2016



Intenzita sucha

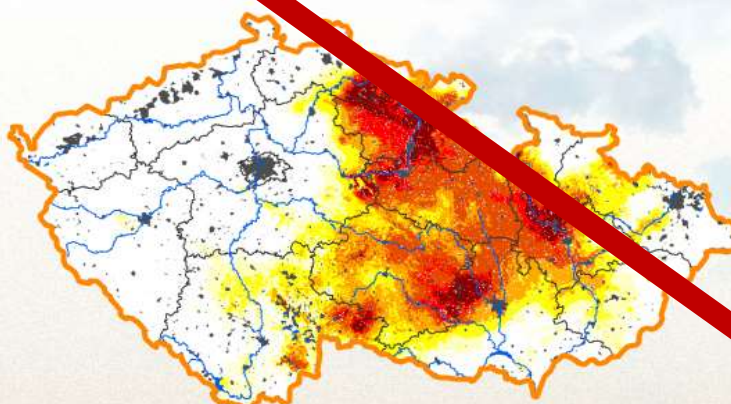
CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STŘEDNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres

9. 10. 2016 40. týden



Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

- bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vlhkosti
- S1 počínající sucho
- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

Vyjádřena stupněm sucha v půdní vrstvě 0-40cm a 0-100 cm

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Aktuální stav sucha v České republice
v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání aktuálního nasycení půdy se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.

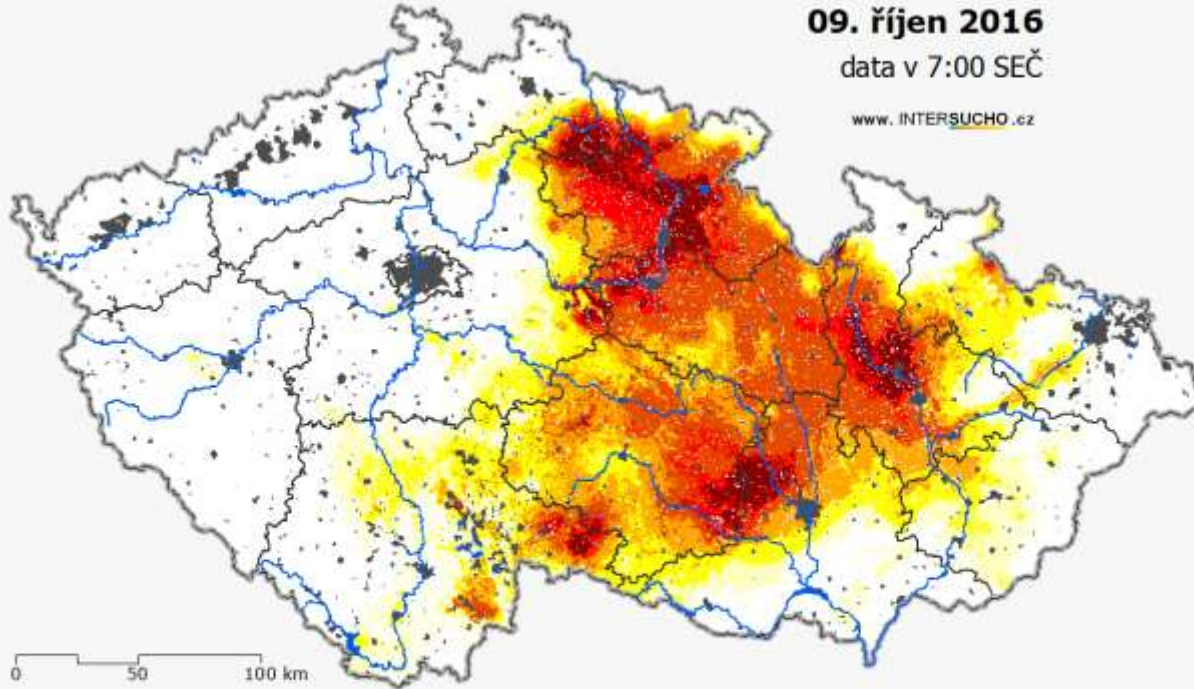
Informace o aktuální zásobě vody v půdě – stupně sucha

INTENZITA SUCHA V PŮDNÍM PROFILU 0 - 100 cm

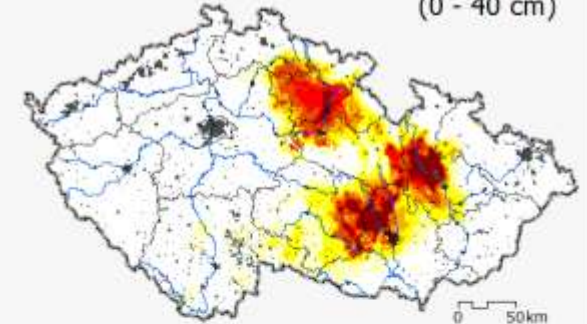
09. říjen 2016

data v 7:00 SEČ

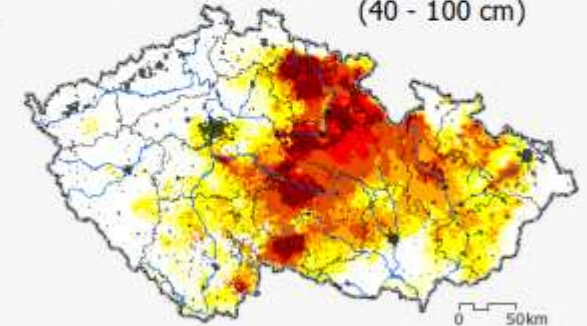
www.INTERSUCHO.cz



INTENZITA SUCHA V POVRCHOVÉ VRSTVĚ (0 - 40 cm)



INTENZITA SUCHA V HLUBŠÍ VRSTVĚ (40 - 100 cm)



- | | | |
|------------------------------|--------------------|---|
| < S0 bez rizika sucha | S2 mírné sucho | Antropogenní a trvale zamokřené oblasti |
| S0 snížená úroveň půdní vláh | S3 výrazné sucho | Vodní plochy |
| S1 počínající sucho | S4 výjimečné sucho | Vodní toky |
| | S5 extrémní sucho | Státní hranice |
| | | Hranice krajů |

	%
S0	10.0
S1	11.2
S2	9.8
S3	11.7
S4	3.1
S5	3.6

Vydáno: 10.10.2016



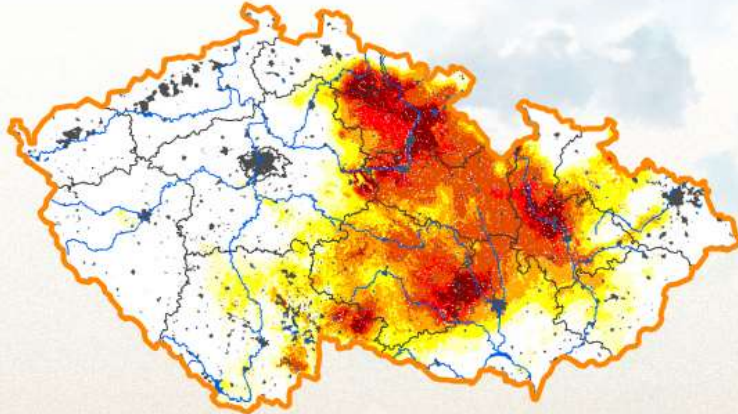
Okresní (katastrální) úroveň

**všech 76 okresů
13 099 katastrů**

Sucho a půdní vlhkost v okresech

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpověď **Sucho v okresech** menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres



Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

- bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláh
- S1 počínající sucho
- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

Vyjádřena stupněm sucha v půdní vrstvě 0-40cm a 0-100 cm

9. 10. 2016 40. týden

« ▶ »

Přehrát animaci:

poslední 4 týdny ↓

37. týden 2016. - 40. týden 2016.

↓ ↗

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.

Aktuální stav sucha v České republice

v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání aktuálního nasycení půdy se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

Sucho v okresech



ČESKO

SLOVENSKO

STŘEDNÍ EVROPA



Aktuální stav sucha

Předpovědi

Sucho v okresech

en

menu

Sucho v okresech

2016

9. říjen
40. týden



Na tomto místě jsou zpřístupněny detailní výstupy modelu pro jednotlivé okresy v maximálním rozlišení tedy 500x500 m. Po označení Vámi vybraného okresu si lze uložit soubor s detailními mapami zachycujícími jak [relativní nasycení půdního profilu](#), tak odhadovanou [intenzitu sucha](#). Barvená legenda základní mapy zachycuje počet hlášení o intenzitě sucha a pozorovaných dopadech získaných od expertů pověřených Agrární Komorou ČR v uplynulém týdnu.

EXPERTNÍ POSOUZENÍ DOPADU SUCHA

Počet dodaných hlášení v minulém týdnu:

● 0 ● 1-2 ● 3-4 ● 4 a více

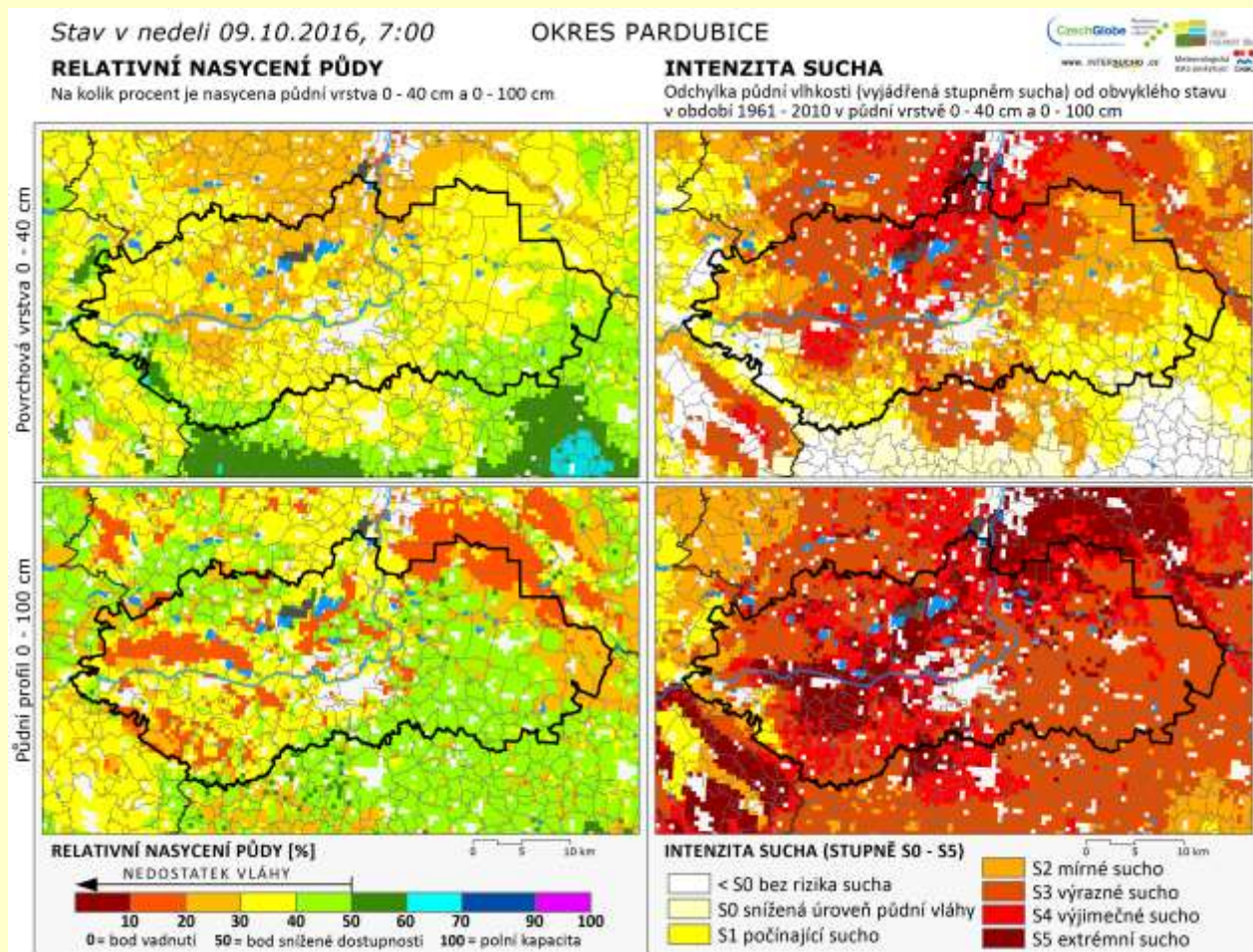
Okres Hradec Králové 9.10.2016



Okres Pardubice 9.10.2016

0 - 40 cm →

0 - 100 cm →

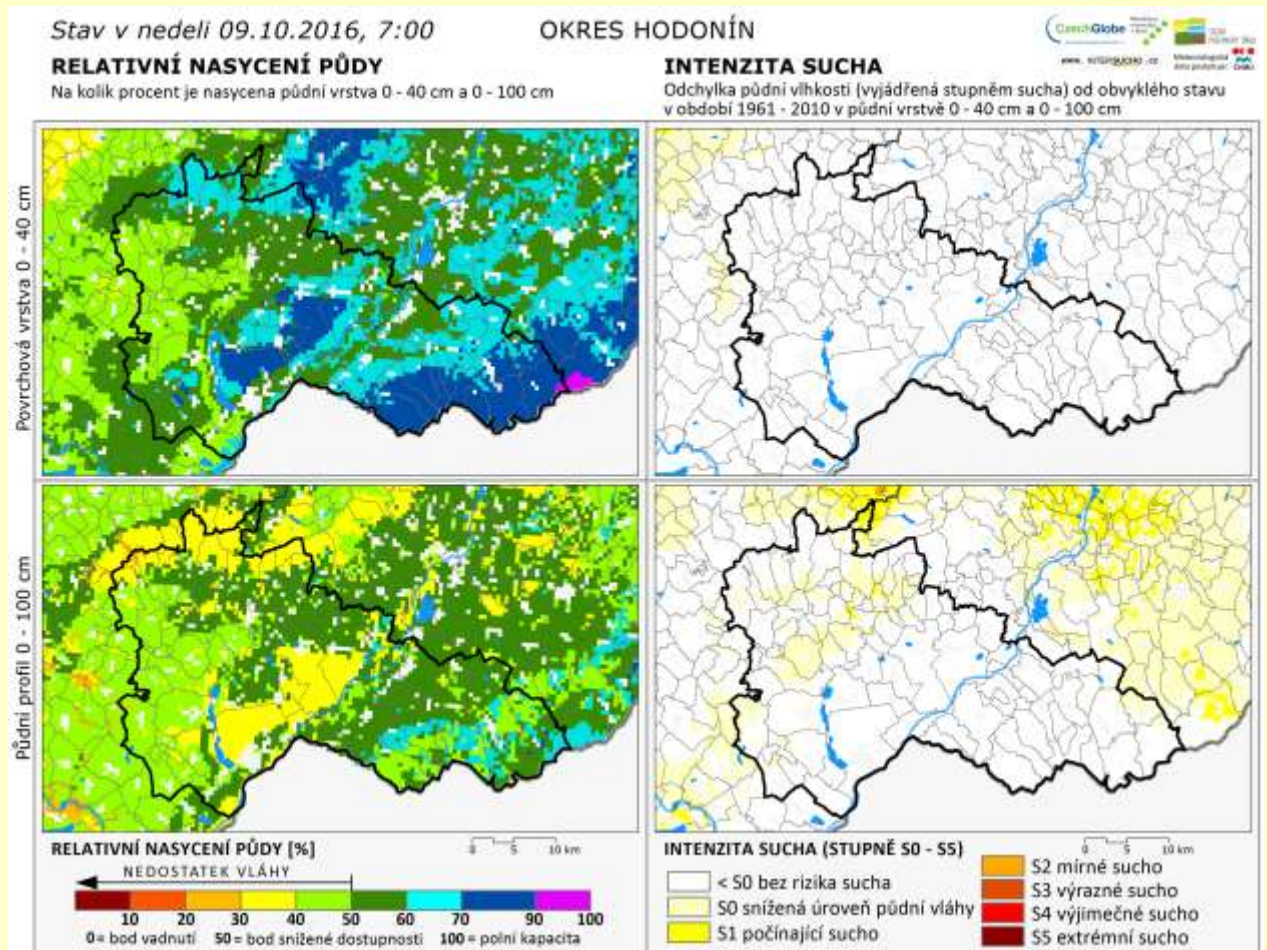


!! Katastry až na 500 x 500 m

Okres Hodonín 9.10.2016

0 - 40 cm →

0 - 100 cm →

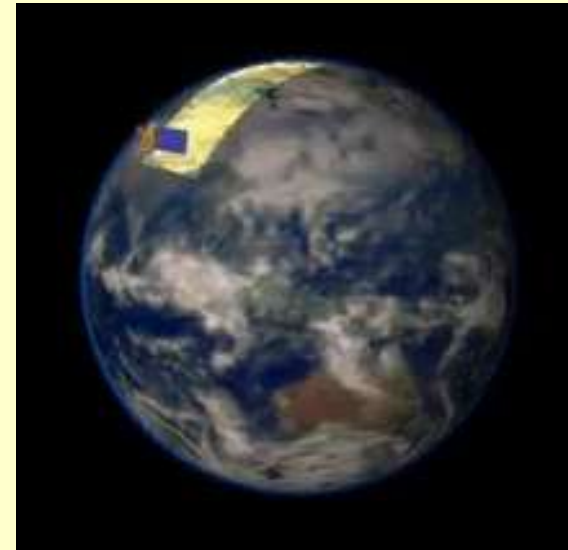


!! Katastry až na 500 x 500 m

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

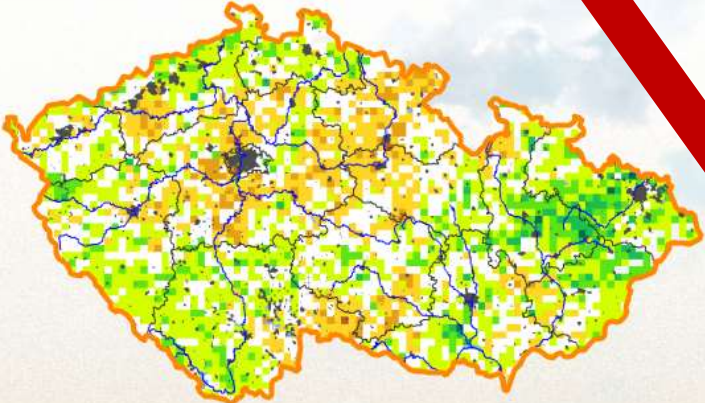
CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy **Dopady na vegetaci** Dopady na zemědělství Kumulovaný stres

9. 10. 2016 40. týden



Relativní kondice polních plodin (PP) a travních porostů (TP)

65 75 85 95 105 115 125 135

horší kondice vegetace normální stav lepší kondice vegetace

Podívejte se také na [kondici trvalých kultur](#).

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

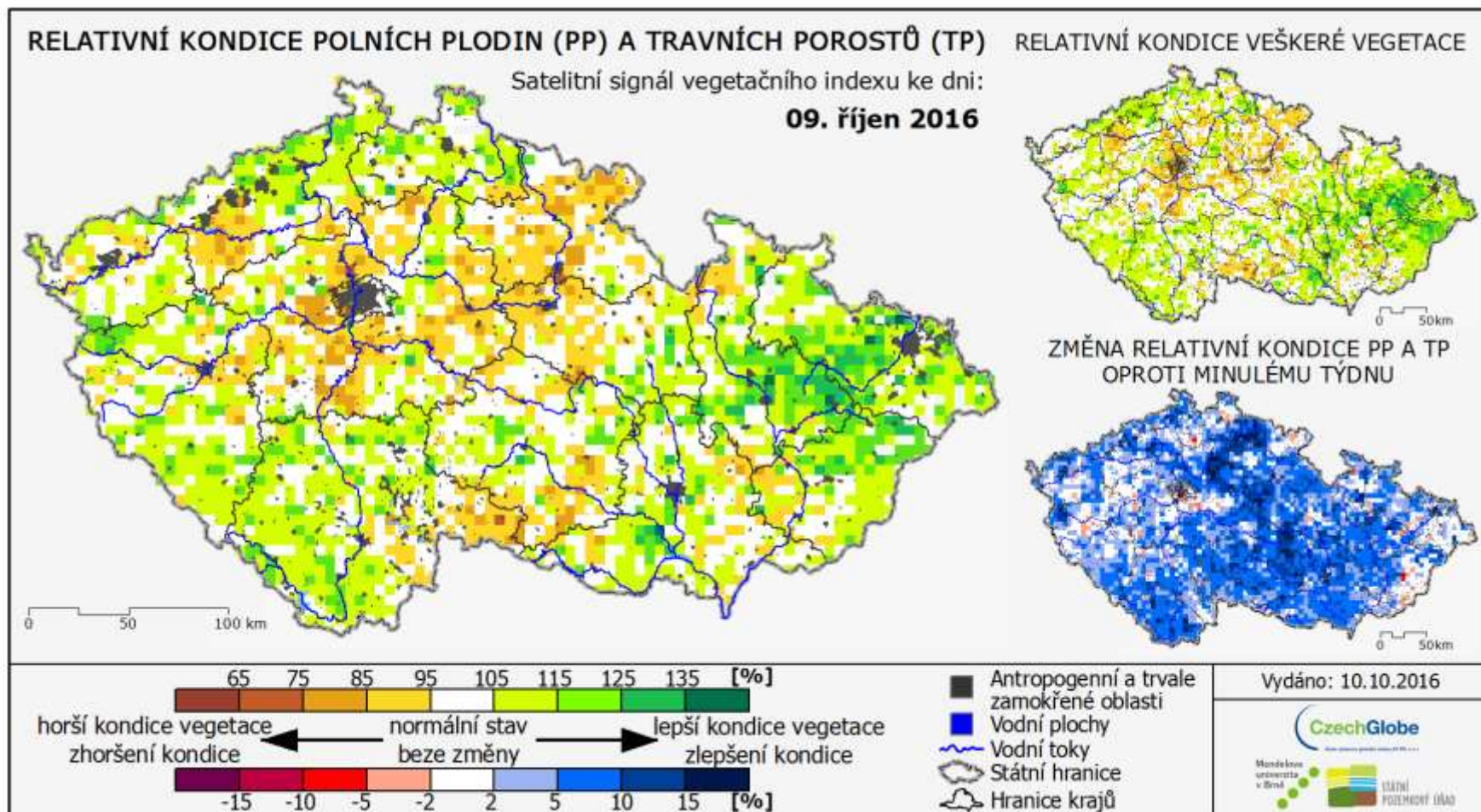
Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.

Aktuální stav sucha v České republice

v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Dle očekávání se déle trvající sucho projevilo v kondici vegetace a došlo k výraznému zhoršení zejména v kraji Středočeském, Pardubickém, Královéhradeckém a také Jihomoravském a v kraji

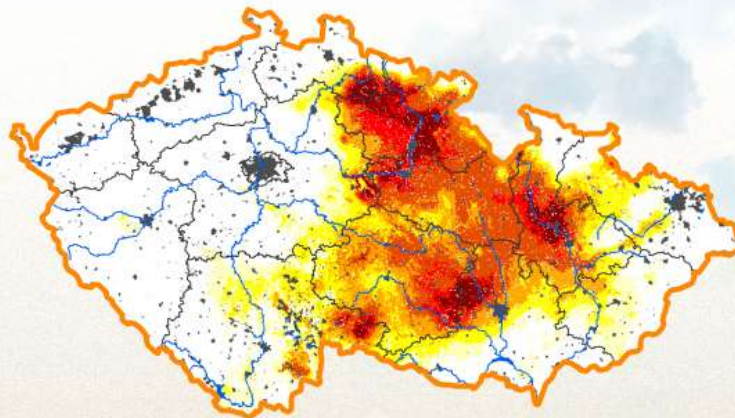
Dopady na vegetaci



Stav (dopadů) sucha očima agronomů

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres



Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

- bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláhly
- S1 počínající sucho
- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

Vyjádřena stupněm sucha v půdní vrstvě 0-40cm a 0-100 cm

Aktuální stav sucha v České republice

v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání aktuálního nasycení půdy se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

9. 10. 2016

40.
týden



Přehrát animaci:

poslední 4 týdny



37. týden 2016. - 40. týden
2016.



Stáhnout mapu



Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.

Stav sucha očima agronomů

INTERSUCHO Ö 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 Vaši spolupráci.

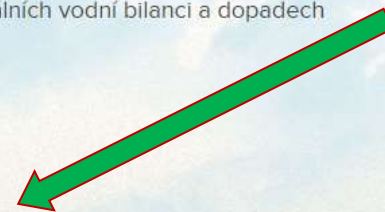
[JAK VYPLNIT DOTAZNÍK](#)

[PŘIHLÁSIT SE K ÚČTU](#)

Jsem zde poprvé

<input type="text" value="Jméno *"/>	<input type="text" value="Příjmení *"/>	<input type="text" value="E-mail *"/>
<input type="text" value="PSČ *"/>	<input type="text" value="Okres *"/> <input type="button" value="^"/> <input type="button" value="v"/>	<input type="text" value="Katastrální území *"/>
<input type="text" value="Datum *"/>	<input type="text" value="Oblast hospodaření *"/> <input type="button" value="^"/> <input type="button" value="v"/>	<input type="text" value="Název firmy *"/>

návod



130 aktivních respondentů z 45 okresů

tento web používá k poskytování služeb, personalizaci reklam a analýze návštěvnosti soubory cookie. Používáním tohoto webu s tím souhlasíte. [více informací](#) [Souhlasím](#)

CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci **Dopady na zemědělství** Kumulovaný stres

9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny
týden 2016. - 40. týden
2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k

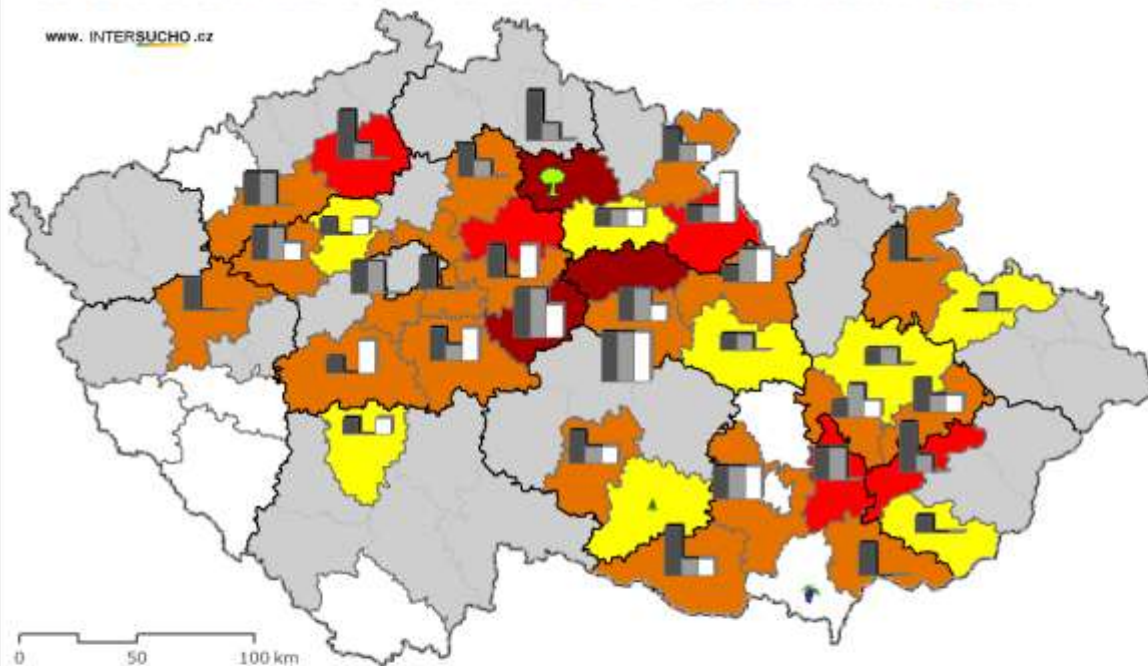
Odhadované dopady sucha na výnos hlavních plodin

- bez vlivu sucha
- výskyt sucha bez vlivu na výnos
- výskyt sucha pravděpodobně sníží výnos
- výskyt sucha významně sníží výnos
- výskyt sucha zásadně sníží výnos
- ječmen, pšenice, řepka
- cukrovka, brambory
- kukuřice
- bez vlivu sucha
- sucho bez vlivu na výnos
- sucho snižuje výnos
- sucho zásadně snižuje výnos
- ovocné stromy
- vinná réva

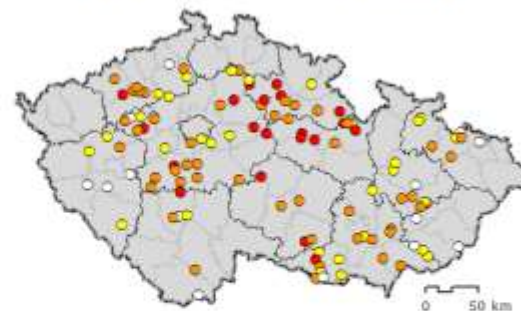
Dopady do zemědělství 130/45

1. ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA VÝNOS HLAVNÍCH PLODIN

www. INTERSUCHO .cz



2. VODNÍ BILANCE ZA POSLEDNÍ TŘI MĚSÍCE



3. AKTUÁLNÍ OBSAH PŮDNÍ VLÁHY V ORNIČNÍ VRSTVĚ



- 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 ■ ječmen + pšenice + řepka
 □ sucho bez vlivu na výnos ■ cukrovka + brambory
 □ sucho snižuje výnos □ kukuřice
 □ sucho zásadně snižuje výnos ▲ 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

Vydáno v pondělí: 10.10.2016

Poskytovatel dat:



Zpracovatelé: CzechGlobe



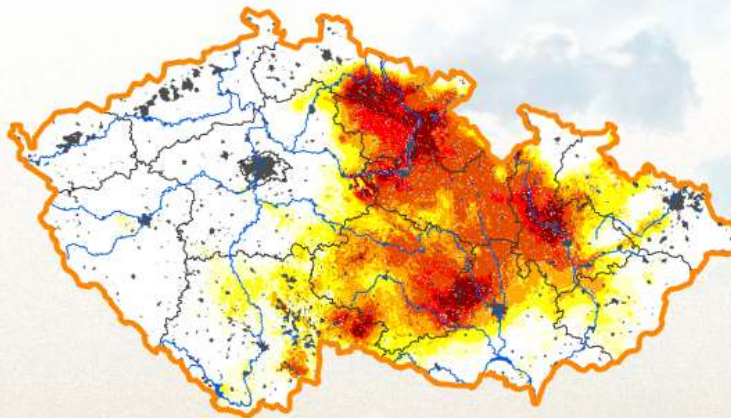
www.intersucho.cz

CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres



9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny ↓
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBIŘEJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin

Aktuální stav sucha v České republice
v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání aktuálního nasycení půdy se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

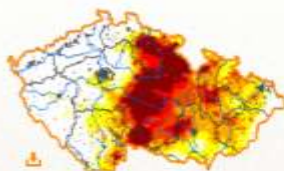
Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

- bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláhy
- S1 počínající sucho
- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

Vyjádřena stupněm sucha v půdní vrstvě 0-40cm a 0-100 cm

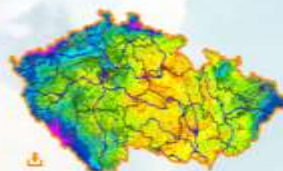
Nabídka předpovědí

Předpověď



Předpověď intenzity sucha

Mapy zobrazující denně aktualizovanou předpověď intenzity sucha na následujících 10 dní.



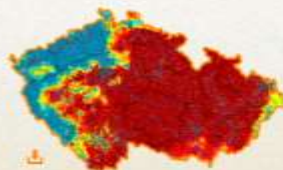
Předpověď nasycení půdy

Mapy zobrazující denně aktualizovanou předpověď relativního nasycení půdy na následujících 10 dní.



Předpověď srážek

Mapy zobrazující denně aktualizovanou předpověď kumulativního úhrnu srážek na následujících 10 dní.



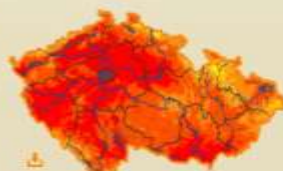
Prognóza na 2 měsíce

Mapy zobrazují jedenkrát týdně aktualizovanou dlouhodobou prognózu stavu sucha.



23.9.2016 - Mapa denních úhrnů srážek

Mapy zobrazující denně aktualizovanou předpověď intenzity sucha na následujících 10 dní.



23.9.2016 - Mapa maximálních teplot

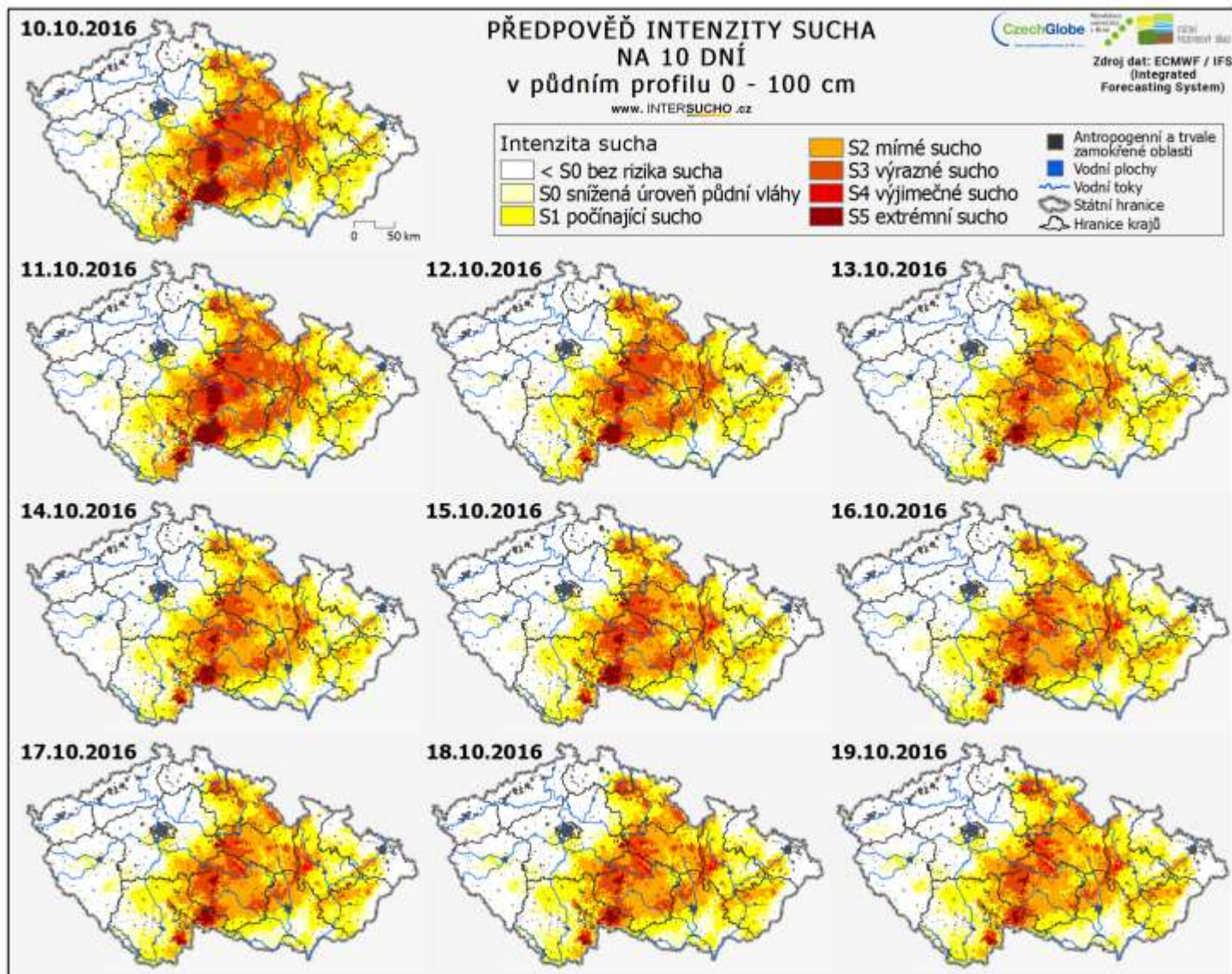
Denně aktualizovaná mapa zobrazující předpověď maximálních teplot na následujících 10 dní.



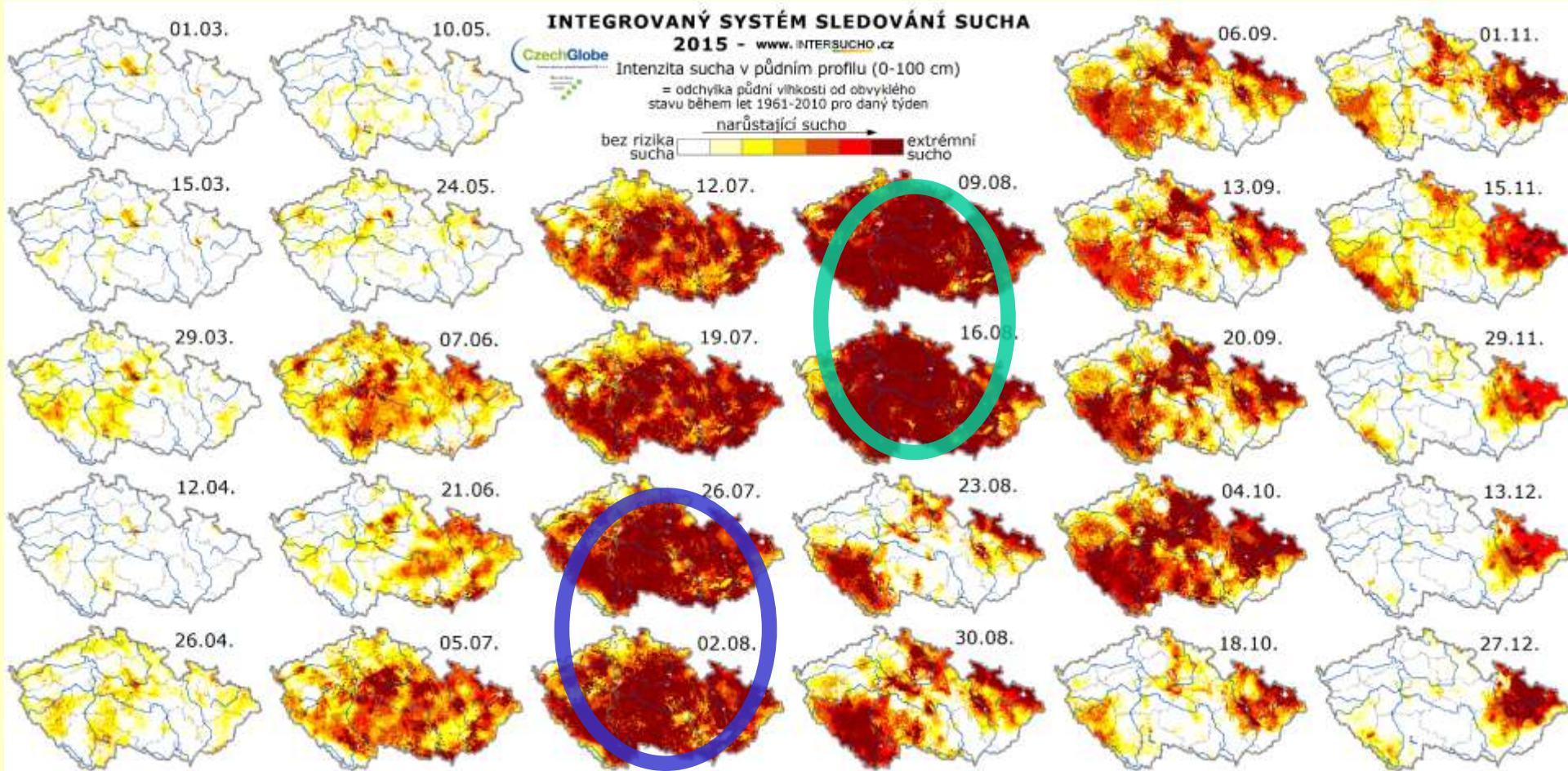
23.9.2016 - Mapa minimálních teplot

Denně aktualizovaná mapa zobrazující předpověď minimálních teplot na následujících 10 dní.

Denně aktualizované!!



Produkt ISSS - Integrovaný systém sledování sucha (2015) - animace



Slovensko = www.intersucho.sk

CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STŘEDNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD ČESKO **SLOVENSKO** STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucha v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres

9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny ↓
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.

Aktuální stav sucha v České republice
v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání aktuálního nasycení půdy se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

www.intersucho.sk – SLOVENSKO



ČESKO

SLOVENSKO

STREDNÁ EURÓPA

INTERSUCHO

Aktuálny stav sucha

Predpovede

Sucho v okresoch

en

menu

Intenzita sucha

Nasýtenie pôdy

Dopady na vegetáciu



Odchýlka pôdnej vlhkosti od zvyčajného stavu v období 1961 – 2010

- bez rizika sucha
- S0 znížená úroveň pôdnej vlhky
- S1 začínajúce sucho
- S2 mierne sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výnimočné sucho
- S5 extrémne sucho

Vyjadrená stupňom sucha v pôdnej vrstve 0-40cm a 0-100 cm

9. 10. 2016

40. týždeň



Prehrať animáciu:

posledné 4 týždne

37. týždeň 2016. - 40. týždeň 2016.



Stiahnuť mapu



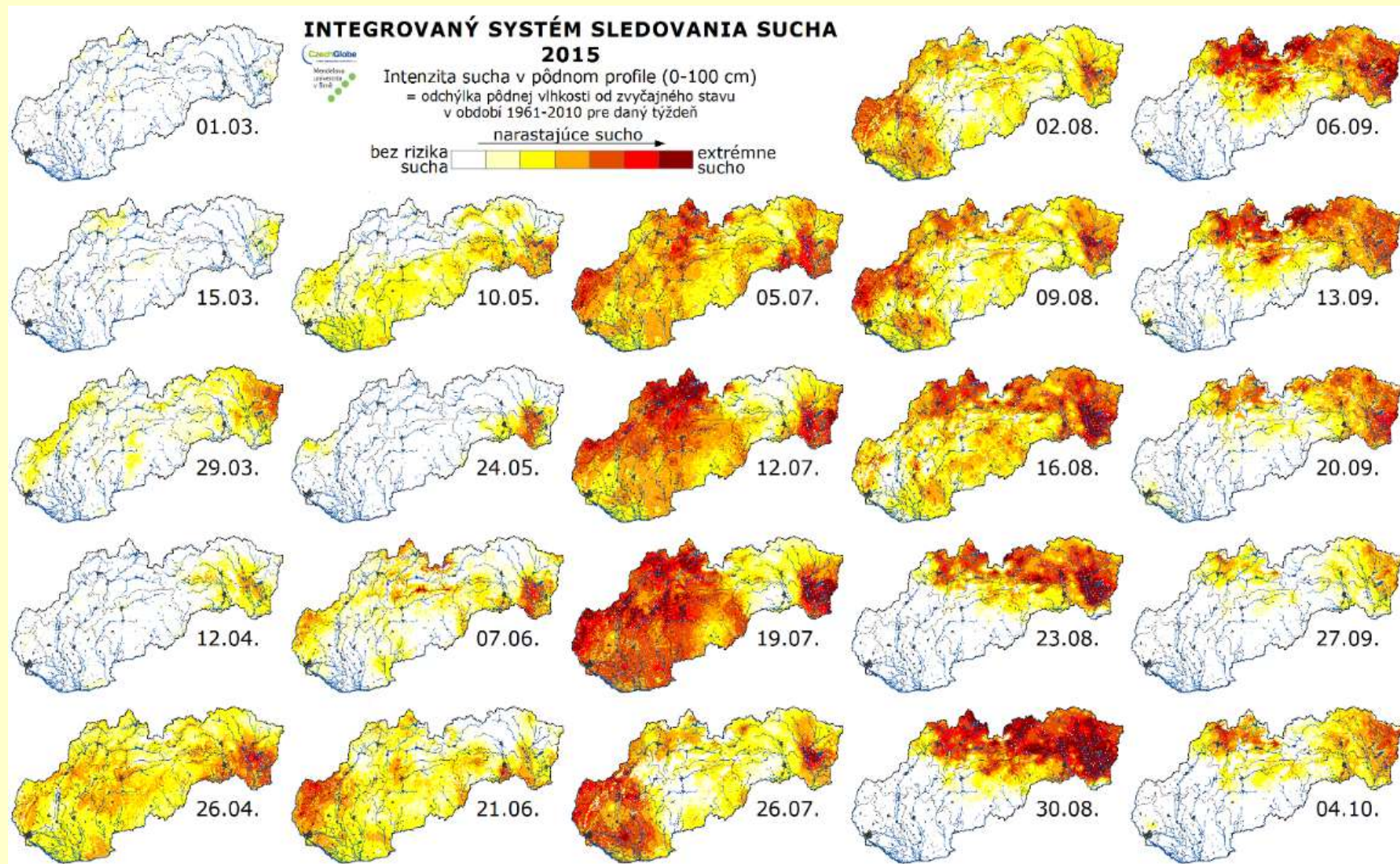
Zobraziť

ZBIERAJTE S NAMI ÚDAJE

Aktuálny stav sucha na Slovensku

Vyplnením expertného dotazníka získate prístup k

Sucho na Slovensku v roce 2015



The screenshot shows the website interface for intersucho.eu. At the top, there are logos for 'CzechGlobe', 'Mendelova univerzita v Brně', and 'STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD'. Navigation tabs for 'ČESKO', 'SLOVENSKO', and 'STŘEDNÍ EVROPA' are visible, with 'STŘEDNÍ EVROPA' circled in red. Below the navigation is the 'INTERSUCHO' logo and a menu with items: 'Aktuální stav sucha', 'Předpovědi', 'Sucho v okresech', 'en', and 'menu'. A secondary menu contains: 'Intenzita sucha', 'Deficit', 'Nasycení půdy', 'Dopady na vegetaci', 'Dopady na zemědělství', and 'Kumulovaný stres'. The main content area features a map of the Czech Republic with a color-coded overlay representing soil moisture deviation. A legend below the map explains the color coding: 'Odchylka půdní vlhkosti od obvyklého stavu v období 1961 - 2010'. The legend includes categories: 'bez rizika sucha' (white), 'S0 snížená úroveň půdní vlhkosti' (light yellow), 'S1 počínající sucho' (yellow), 'S2 mírné sucho' (orange), 'S3 výrazné sucho' (red-orange), 'S4 výjimečné sucho' (red), and 'S5 extrémní sucho' (dark red). A note states: 'Vyjádřena stupněm sucha v půdní vrstvě 0-40cm a 0-100 cm'. To the right of the map is a control panel for an animation, showing the date '9. 10. 2016' and '40. týden'. It includes play/pause buttons, a dropdown menu set to 'poslední 4 týdny', and a download icon. Below these are buttons for 'Stáhnout mapu' and 'Zobrazit'. At the bottom right, there is a button labeled 'SBÍREJTE S NÁMI DATA' and a text block: 'Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.'

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulovaný stres

9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:

poslední 4 týdny

37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k desetidenní předpovědi relativní vlhkosti půdy aktualizované každých 24 hodin.

Aktuální stav sucha v České republice

v neděli 09.10. v 7 hodin ráno (informace odrážejí změny v období od neděle 02.10. do neděle 09.10. ráno)

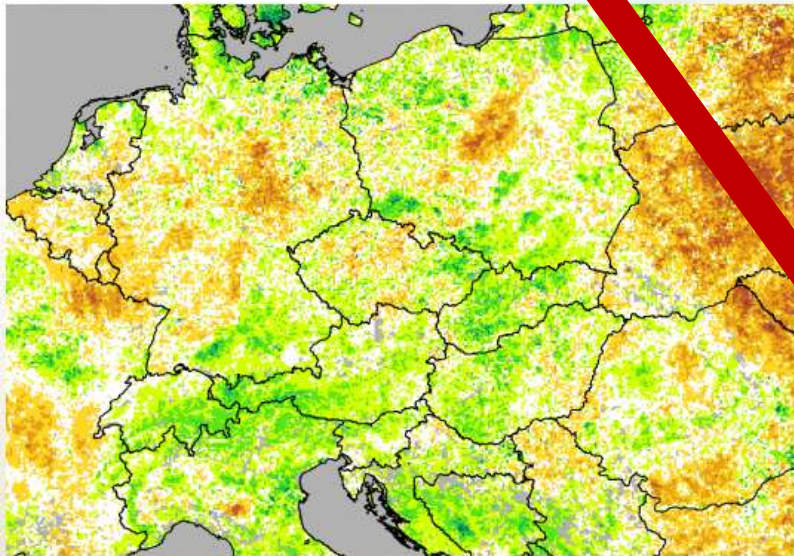
Mapa intenzity sucha vyjadřuje srovnání [aktuálního nasycení půdy](#) se stejným obdobím za posledních 50 let a hodnotí mimořádnost vzniklé situace.

www.intersucho.eu – EVROPA biomasa

CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Dopady na vegetaci Index denní vláh



9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:
poslední 4 týdny
37. týden 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního

Relativní kondice polních plodin (PP) a travních porostů (TP)

65 75 85 95 105 115 125 135

horší kondice vegetace normální stav lepší kondice vegetace

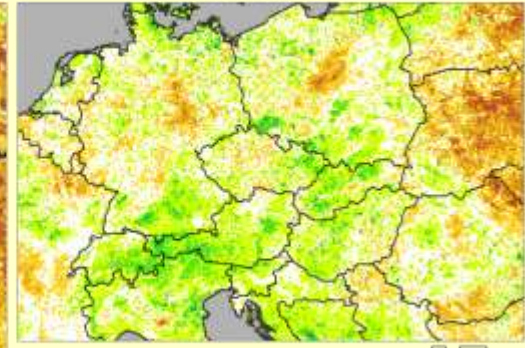
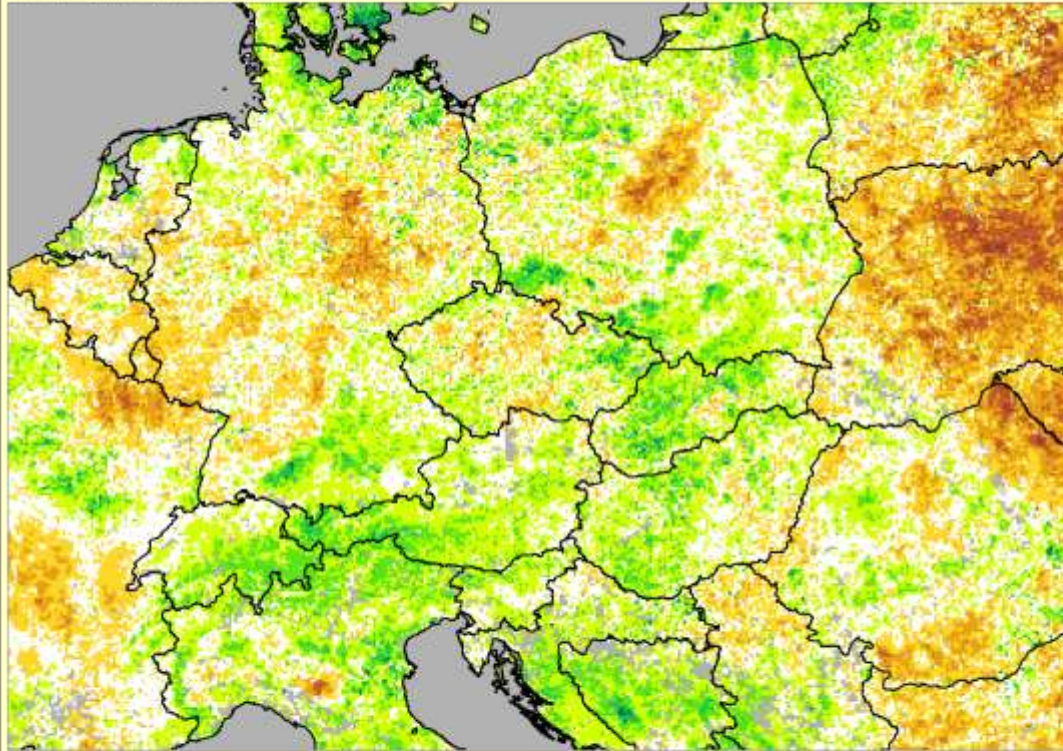
Biomasa

October 09, 2016

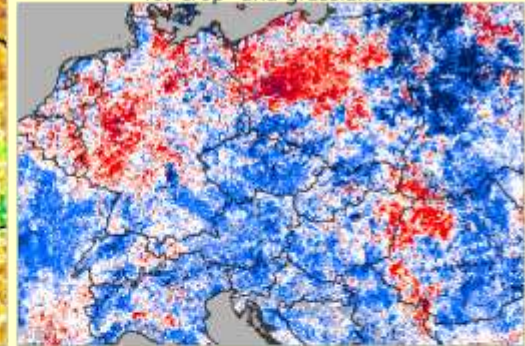
INTEGRATED DROUGHT MONITORING SYSTEM

CROP- AND GRASSLANDS

ALL VEGETATION TYPES

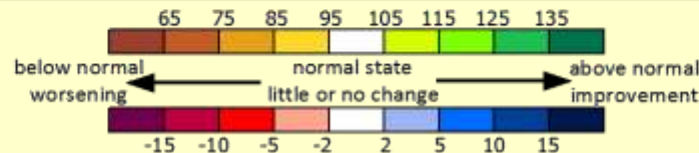


CHANGE COMPARED WITH THE PREVIOUS WEEK
for crop- and grasslands



RELATIVE VEGETATION
CONDITION [%]

Relative Change [%]
(actual week) - (previous week)



Issued: 10.10.2016

CzechGlobe
www.czechglobe.cz

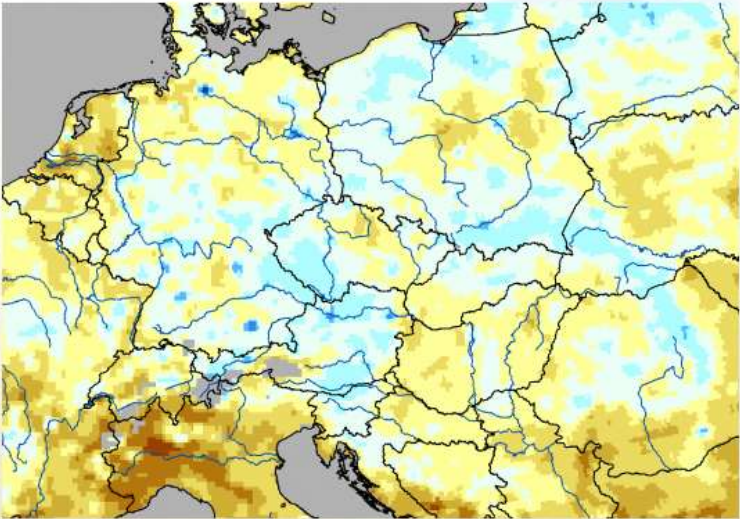
The MODIS MOD09GQ.005 data product,
courtesy of the NASA EOSDIS
LP DAAC, USGS EROS Center

www.intersucho.eu – EVROPA vlhkost půdy

CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ POĚMNOVÝ ÚŘAD ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Dopady na vegetaci **Index půdní vláh**



9. 10. 2016 40. týden

Přehrát animaci:

přední 4 týdny

30. červen 2016. - 40. týden 2016.

Stáhnout mapu Zobrazit

SBÍREJTE S NÁMI DATA

Vyplněním expertního dotazníku získáte přístup k

Index půdní vláh

Odchylka od dlouhodobého průměru [% nasycení]

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

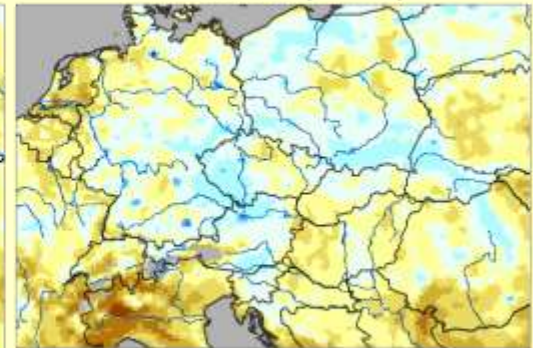
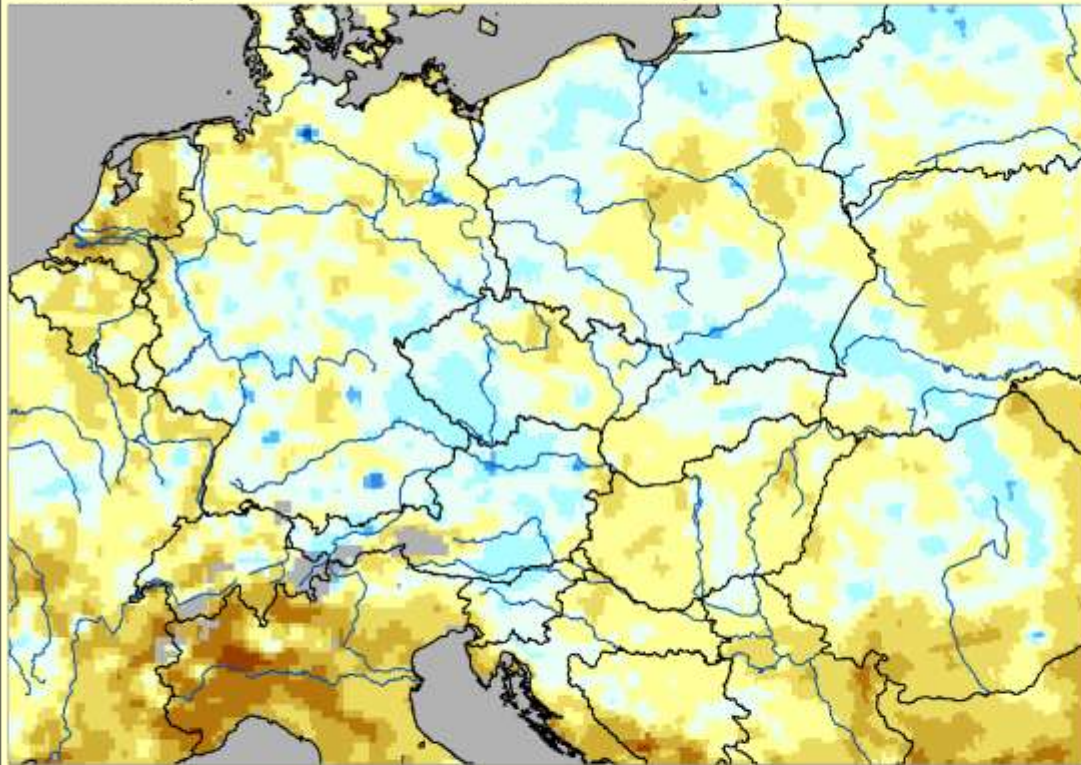
Vlhkost půdy

SOIL WATER INDEX - INTEGRATED DROUGHT MONITORING SYSTEM

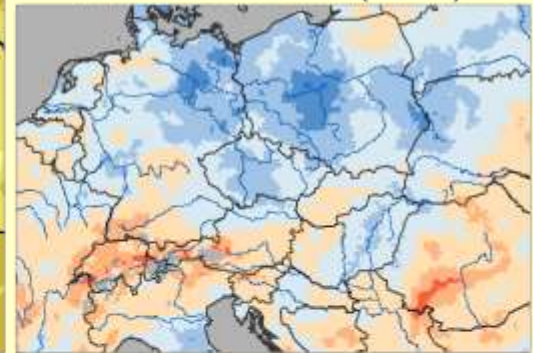
October 09, 2016

ROOT ZONE SOIL LAYER (0-100 cm)

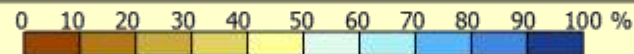
SWI - TOPSOIL (0-40 cm)



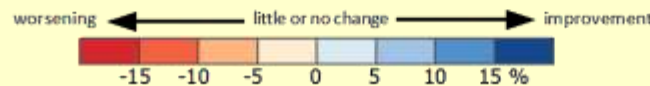
CHANGE COMPARED WITH THE PREVIOUS WEEK
FOR THE ROOT ZONE SOIL LAYER (0 - 100 cm)



SOIL WATER INDEX
Anomaly [% of saturation]



Relative Change [%]
(actual week) - (previous week)



- Artificial cover/
Wetland
- Water Bodies/
Water on the Surface
- Water Courses
- Country Borders

Issued: 10.10.2016



SWI data, courtesy of the land service of Copernicus, the Earth Observation programme of the European Commission



A jak budoucnost???????

Konkrétní vývoj

www.klimatickazmena.cz

RCP 2,6 4,5 8,5

Dopady změny klimatu

Aktuální vývoj

Časová řada

Délka vegetační sezóny

POPIS VRSTVY

ZMĚNIT VRSTVU

Časová osa

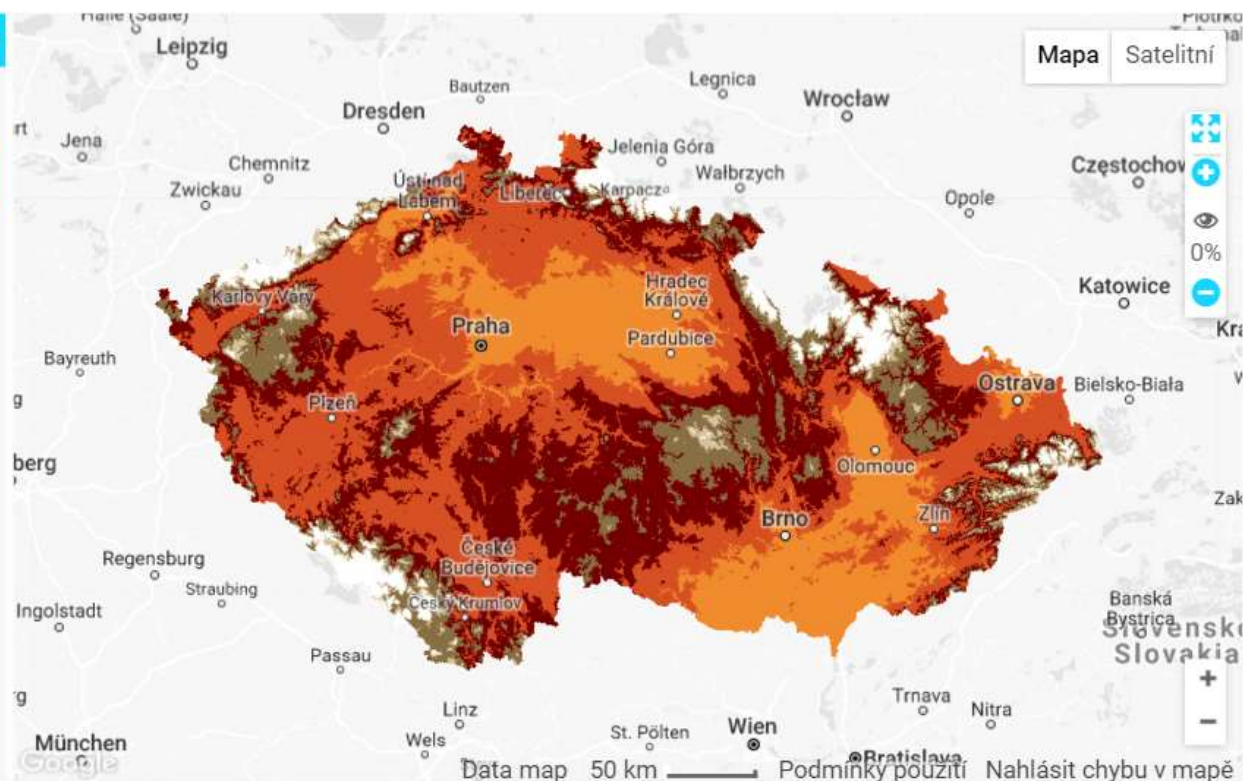
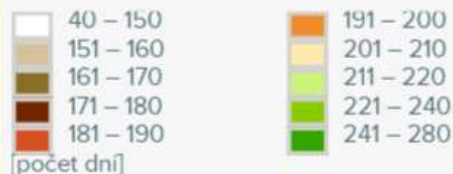


2090

Zobrazit mapu ČR

Zobrazit mapu Pařížská dohoda 2015

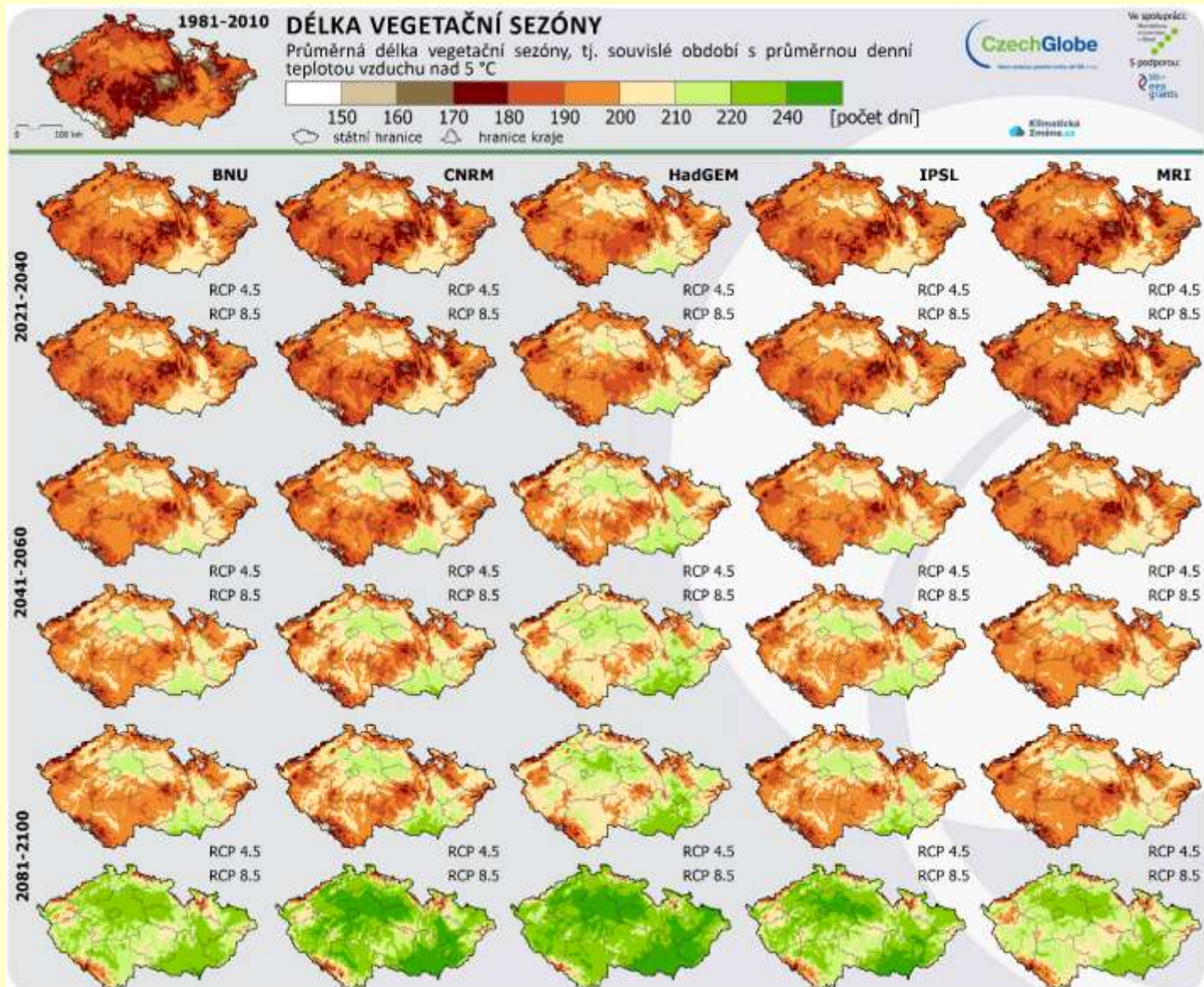
Zobrazit mapu NO Metodika měření



Co je to klimatická změna

Zajímají Vás otázky jako: mění se skutečně teplota vzduchu v ČR? Proč je uhlík tak důležitý a jak ovlivňuje klima? Jaké jsou dopady změny klimatu nejen na zemědělství a lesnictví, ale také na

Délka vegetační sezóny

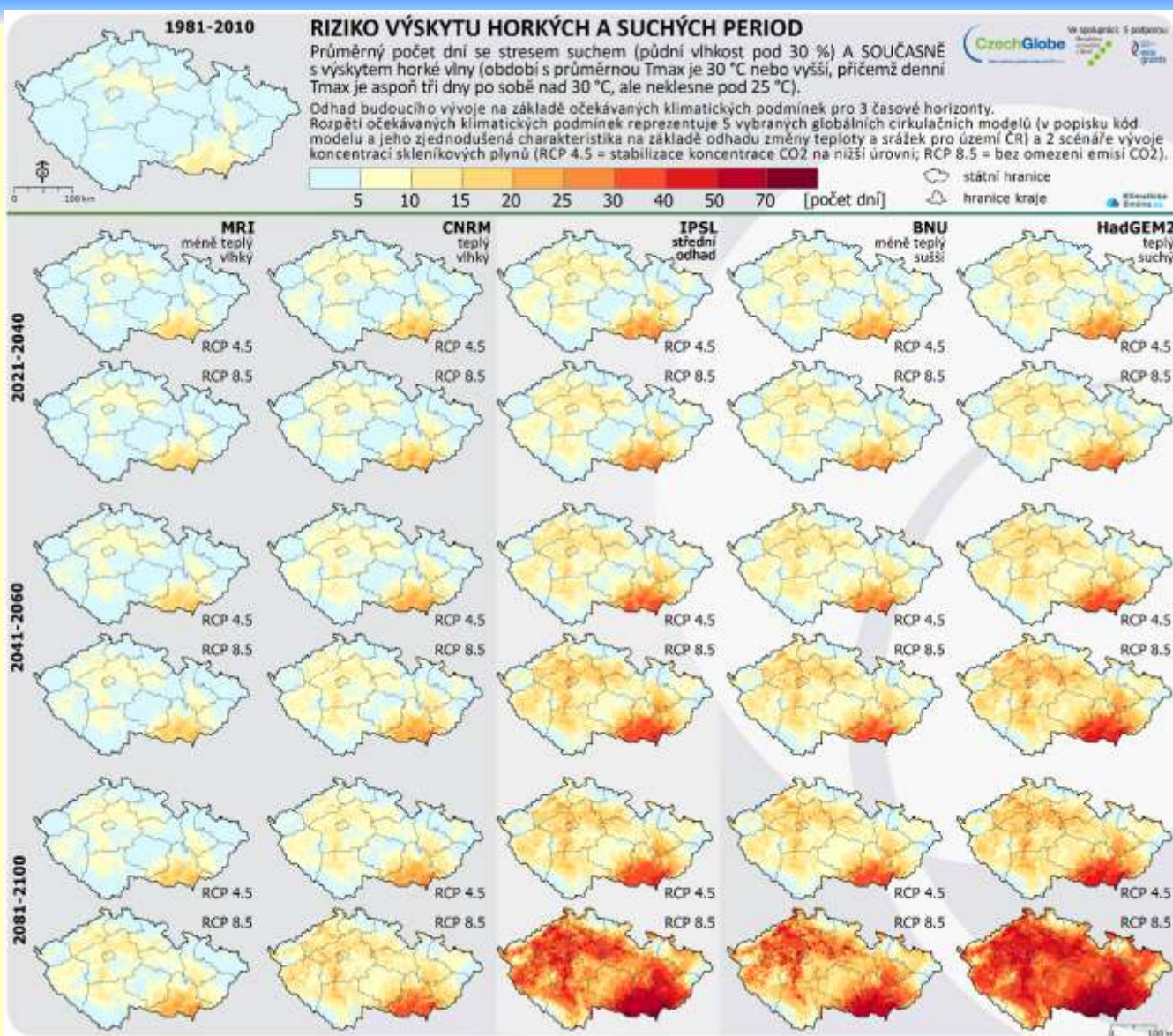


2030

2050

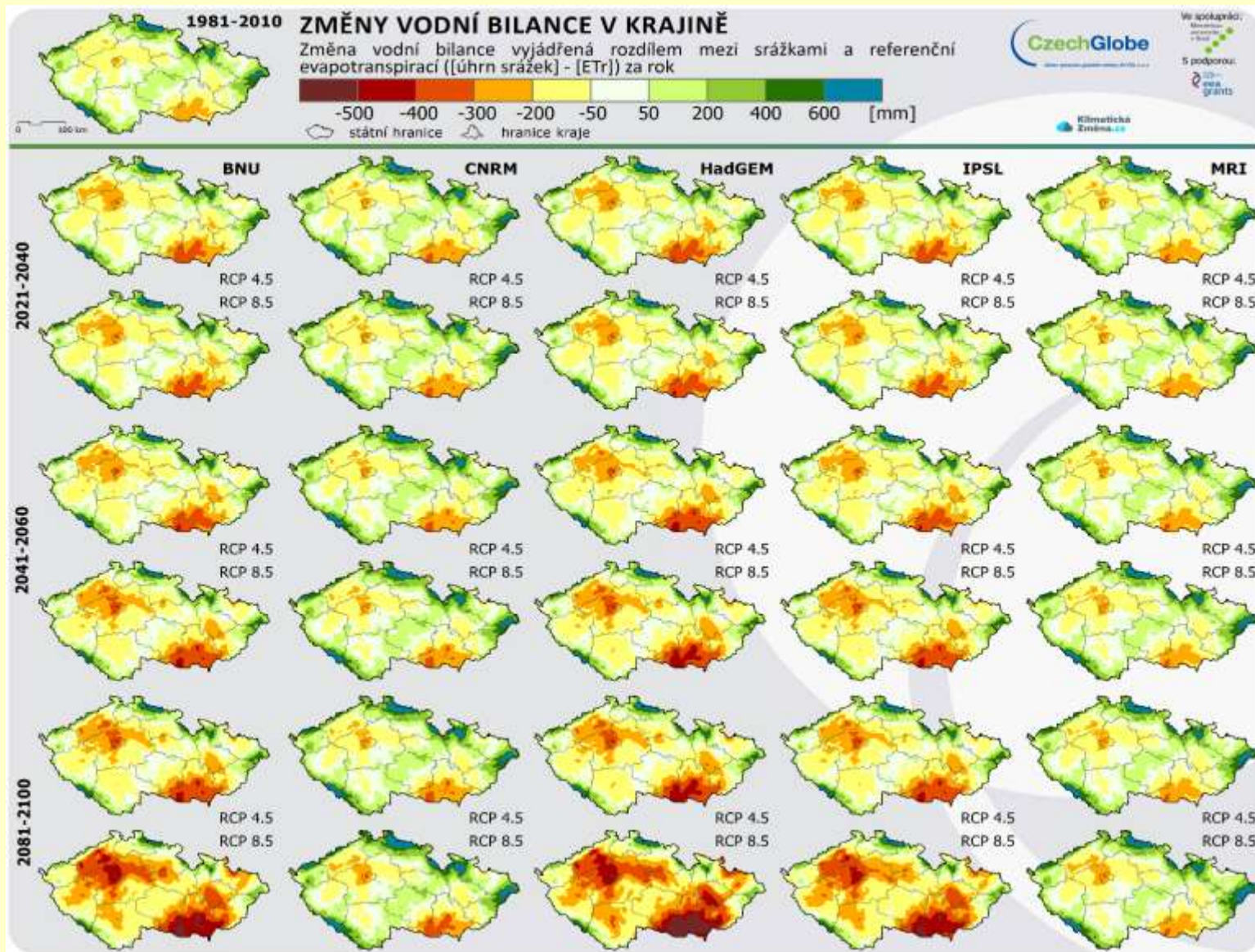
2090

Vysoké teploty a suché epizody

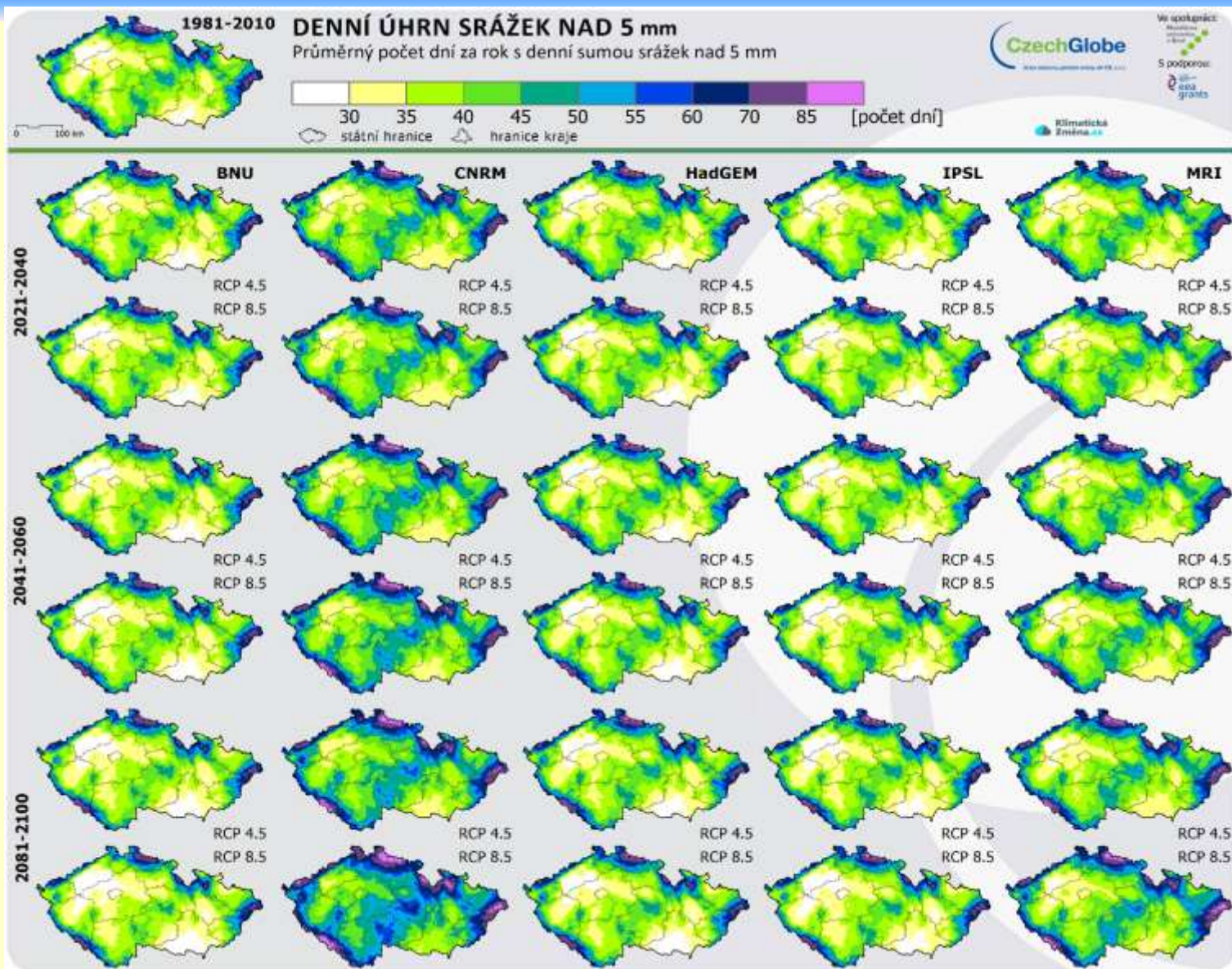


Změna vodní bilance

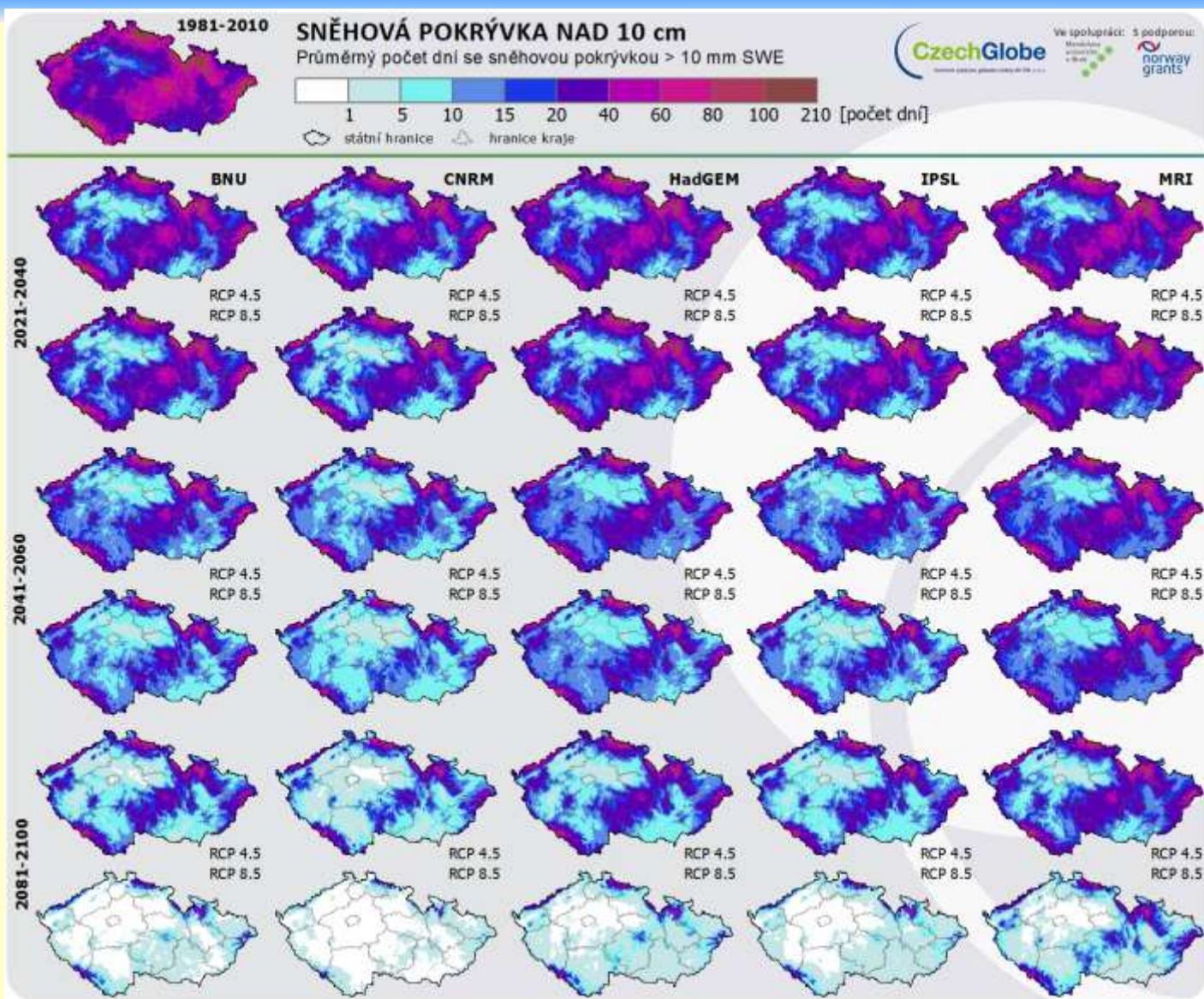
www.klimatickazmena.cz



Srážky



SNÍH



2030

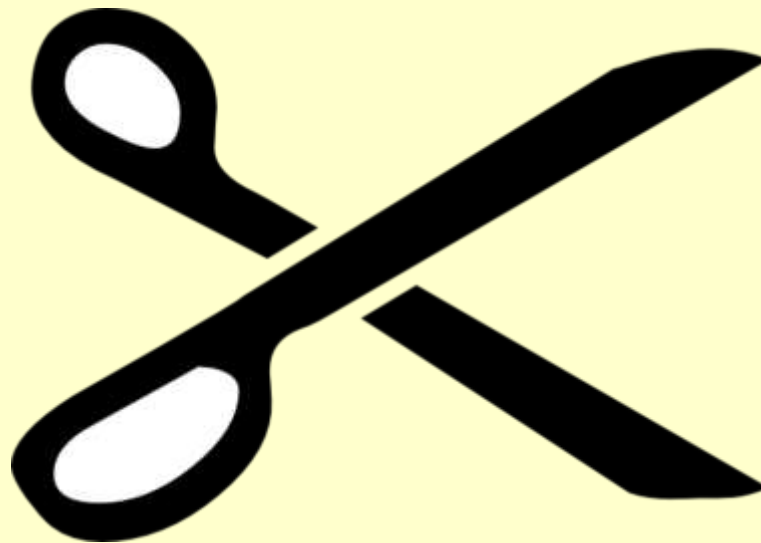
2050


2090

Osnova

1. změna klimatu – pohled agrosektoru
2. dopady změny klimatu
3. sucho
4. **adaptační opatření**
5. závěry

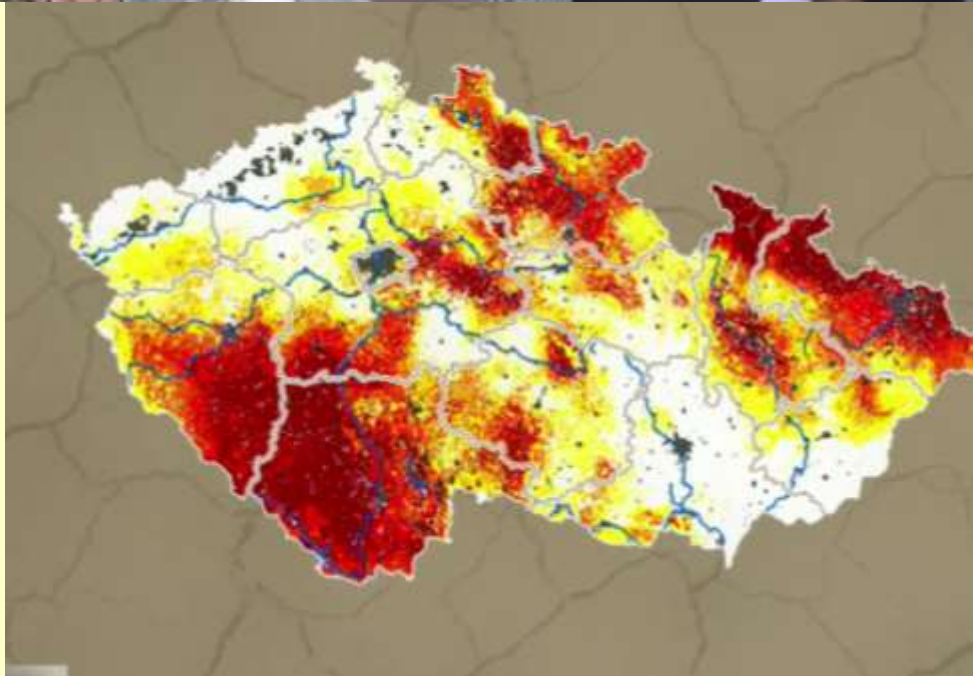
Nejen sucho... Ale i velká voda!





..zajímá to (v politice)
někoho????

OVM – 6.9.2015



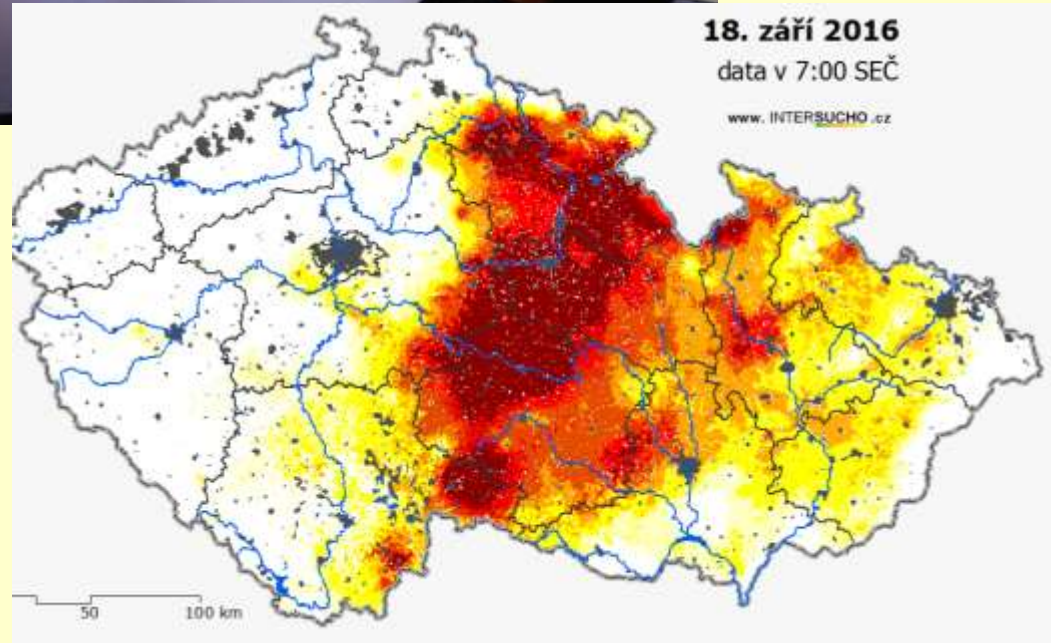
Sucho v Česku

stav k 30. srpnu

- ▲ bez rizika sucha
- ▲ méně půdní vláhhy
- ▲ počínající sucho
- ▲ mírné sucho
- ▲ výrazné sucho
- ▲ výjimečné sucho
- ▲ extrémní sucho



OVM – 25.9.2016



Zájem JMK

Hejtman Hašek: Průzkum dopadů sucha regionu bude pokračovat i v příštím roce

6. 11. 2015 16:18

Rada Jihomoravského kraje na jednání 5. listopadu 2015 schválila partnerství Jihomoravského kraje v projektu Centra výzkumu globální změny Akademie věd České republiky s názvem „Komplexní přístup pro monitorování a zmírnění dopadů sucha v regionu jižní Moravy“.



Generel vodního hospodářství krajiny ČR

7.10.2015



Generel VHK ČR

Hlavní cíl: minimalizovat zranitelnost krajiny vůči HM extrémům

Identifikace hlavních rizik

VYMEZENÍ OHROŽENÝCH OBLASTÍ

RIZIKO NEDOSTATKU VLÁHY
PRO ROSTLINY

SUCHO NA JAŘE

SUCHO V LÉTĚ

VÝSKYT RIZIKOVÝCH
PŮDNÍCH PODMÍNEK

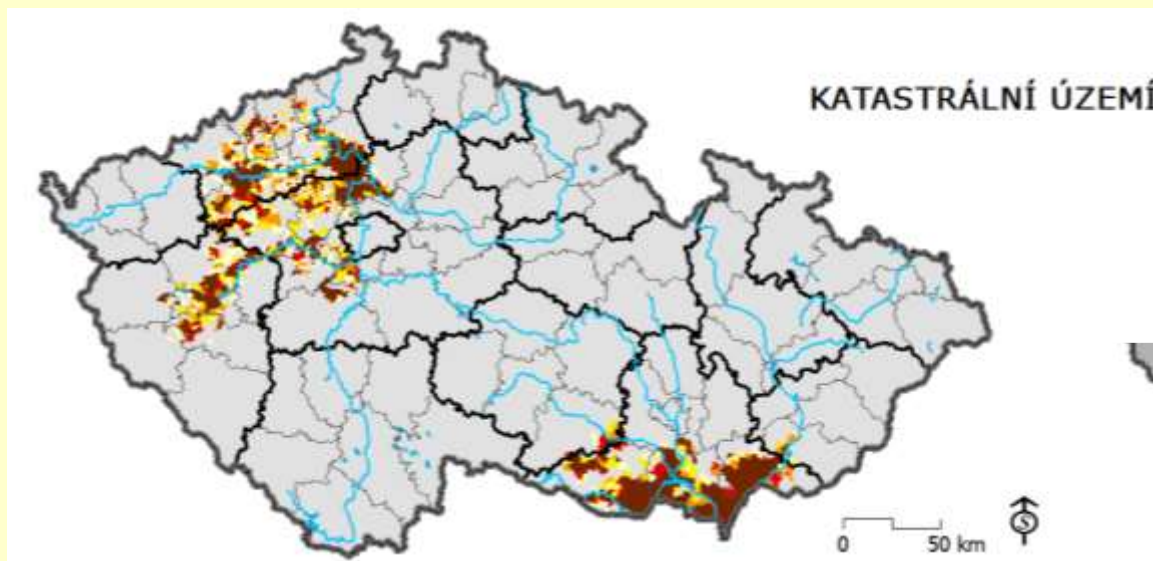
RIZIKO
LOKÁLNÍHO/PŘECHODNÉHO
NADBYTKU VODY

PLOŠNÁ EROZE

SOUSTŘEDĚNÝ
SMYV

ŠKODA NA
MAJETKU/ŽIVOTECH

Vymezení ohrožených oblastí – vysýchavé půdy

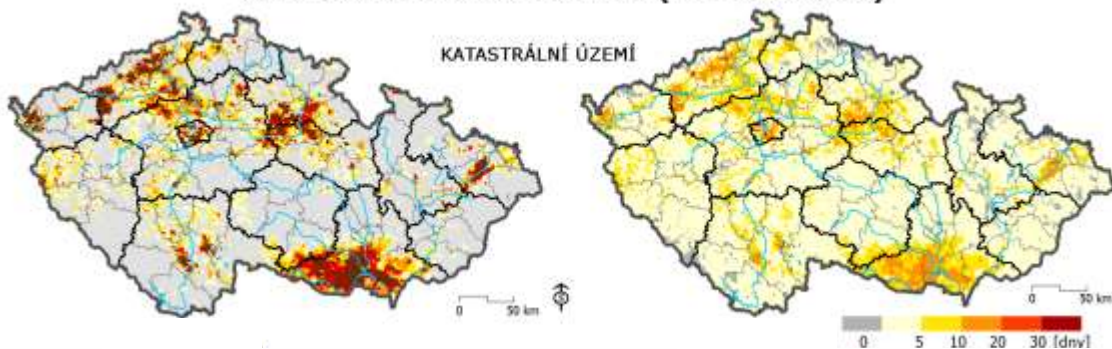


Vysýchavé půdy	Výměra [ha]
Vysýchavé půdy	125 180
Ostatní zemědělská půda	4 045 589
Celkem	4 170 769



Zemědělské sucho – jarní a letní

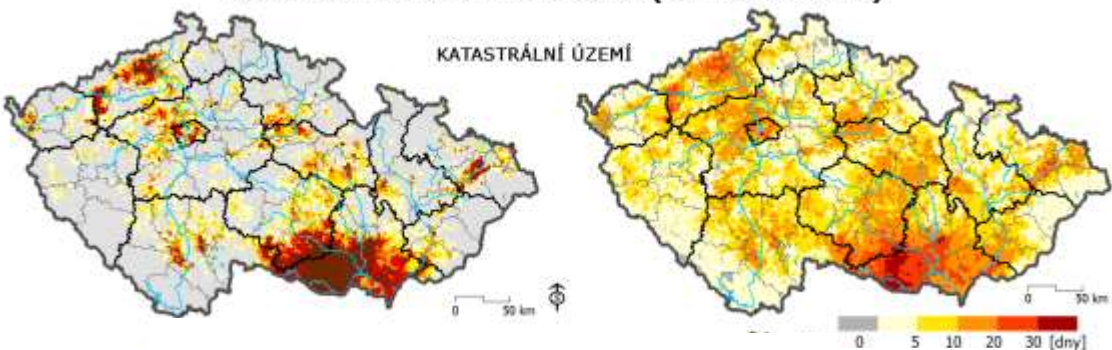
ZEMĚDĚLSKÉ SUCHO 1991-2014 (DUBEN-ČERVEN)



z-skóre - Stupeň ohrožení

< 0	šedá	nadprůměrný
0 - 0.5	žlutá	výrazně nadprůměrný
0.5 - 1.0	oranžová	vysoce nadprůměrný
1.0 - 1.5	červená	mimořádně nadprůměrný
1.5 - 2.0	tmavě červená	extremní
> 2.0	černá	extremní

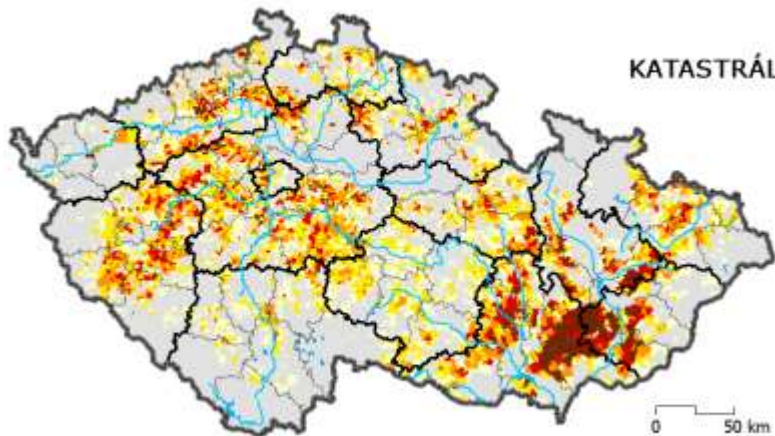
ZEMĚDĚLSKÉ SUCHO 1991-2014 (ČERVENEC-ZÁŘÍ)



Plošný erozní smyv

PROCENTO ÚZEMÍ VÝRAZNĚ OHROŽENÉ EROZNÍM SMYVEM

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ



z-skóre - Stupeň ohrožení

< 0	šedá	nadprůměrný
0 - 0.5	žlutá	výrazně nadprůměrný
0.5 - 1.0	oranžová	vysoce nadprůměrný
1.0 - 1.5	červená	mimořádně nadprůměrný
1.5 - 2.0	tmavě červená	extrémní
> 2.0	černá	

- Státní hranice
- Hranice krajů
- Hranice okresů
- Vodní toky
- Vodní plochy

Partnerské instituce:



Zadavatelé:

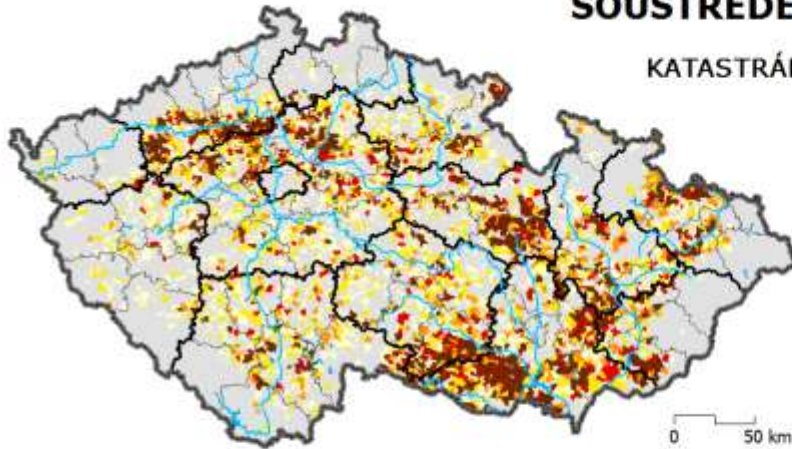


Autoři: VÚMOP v.v.i.
Zpracováno pro Generel vodního hospodářství ČR, 2015
Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: BPEJ 2014 @VÚMOP, v.v.i.,
správní hranice ©ČÚZK 2013

Erozní smyv způsobený soustředěným odtokem

PŘISPÍVAJÍCÍ PLOCHY EROZNĚ OHROŽENÝCH DRAH SOUSTŘEDĚNÉHO ODTOKU

KATASTRÁLNÍ Ú



z-skóre - Stupeň ohrožení

< 0	nadprůměrný
0 - 0.5	výrazně nadprůměrný
0.5 - 1.0	vysoce nadprůměrný
1.0 - 1.5	mimořádně nadprůměrný
1.5 - 2.0	extrémní
> 2.0	

- Státní hranice
- Hranice krajů
- Hranice okresů
- Vodní toky
- Vodní plochy

Partnerské instituce:



Zadavatelé:



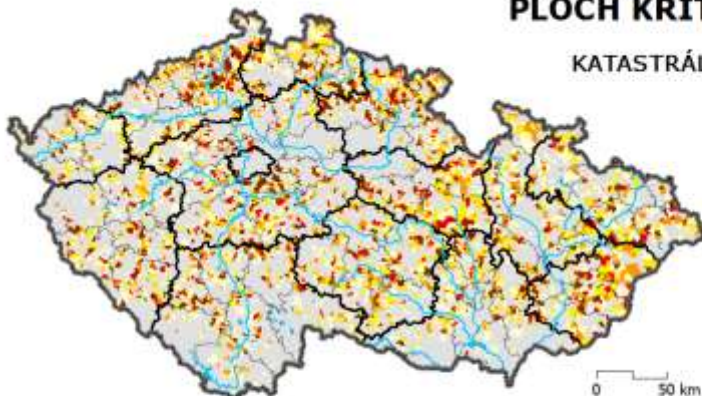
Autoři: M. Dumbrovský a kol.
Zpracováno pro Generel vodního hospodářství ČR, 2015

Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: ©VÚV TGM, v.v.i., ArcČR 500 v 3.2 ©ArcCR, ARCDATA PRAHA, ČÚZK, ČSÚ, 2014

Kritické body s rizikem škod na majetku

PROCENTO ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY SPADAJÍCÍ DO PŘÍSPÍVAJÍCÍCH PLOCH KRITICKÝCH BODŮ

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ



0 50 km



z-skóre - Stupeň ohrožení

< 0	nadprůměrný
0 - 0.5	výrazně nadprůměrný
0.5 - 1.0	vysoce nadprůměrný
1.0 - 1.5	mimořádně nadprůměrný
1.5 - 2.0	extrémní
> 2.0	

- Státní hranice
- Hranice krajů
- Hranice okresů
- Vodní toky
- Vodní plochy

Partnerské instituce:

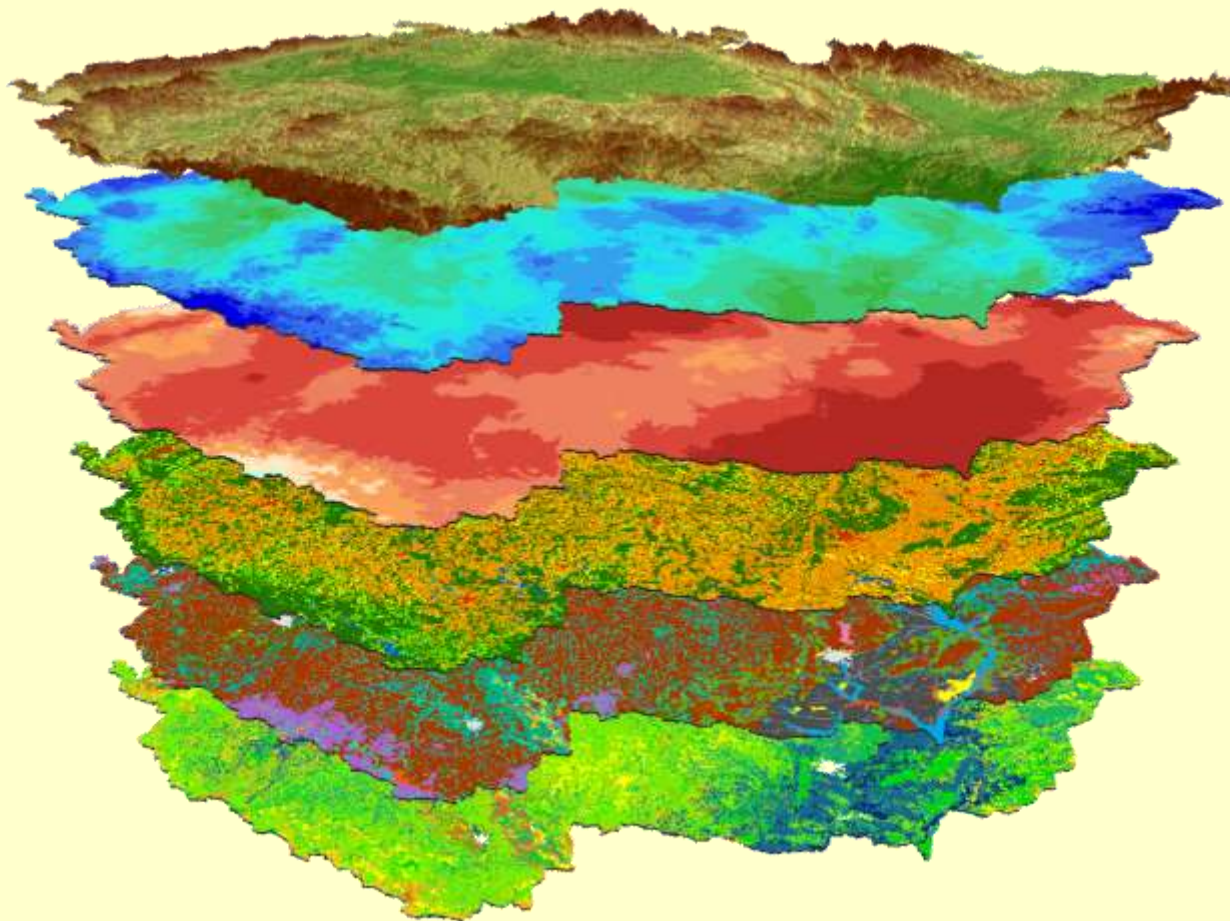


Zadavatelé:



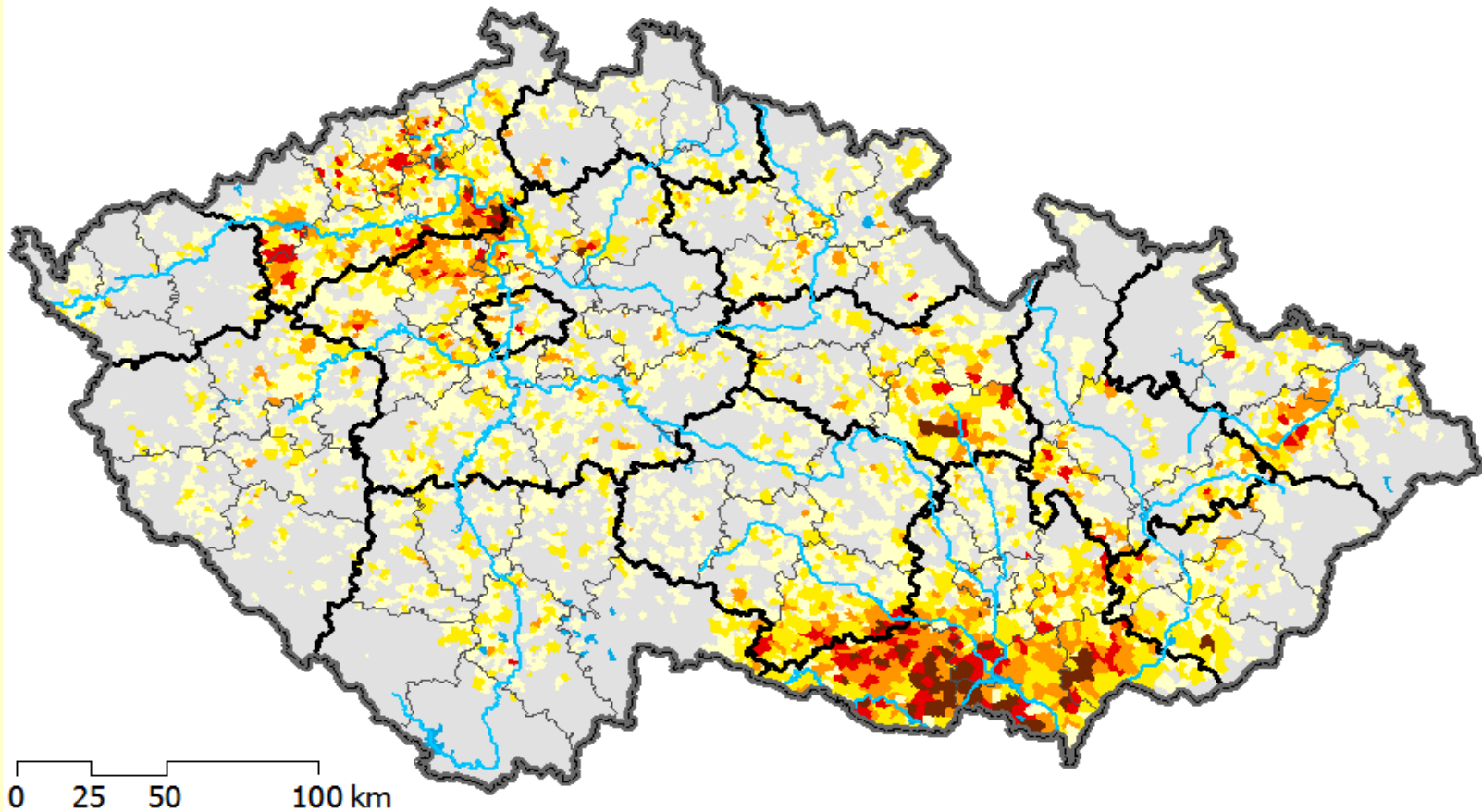
Autoři: K. Drbal a kol.
Zpracováno pro Generel vodního hospodářství ČR, 2015
Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: ©VUV TGM, v.v.i., ArcCR 500 v 3.2 ©ArcCR, ARCDATA PRAHA, ČÚZK, ČSÚ, 2014

Všechna rizika současně



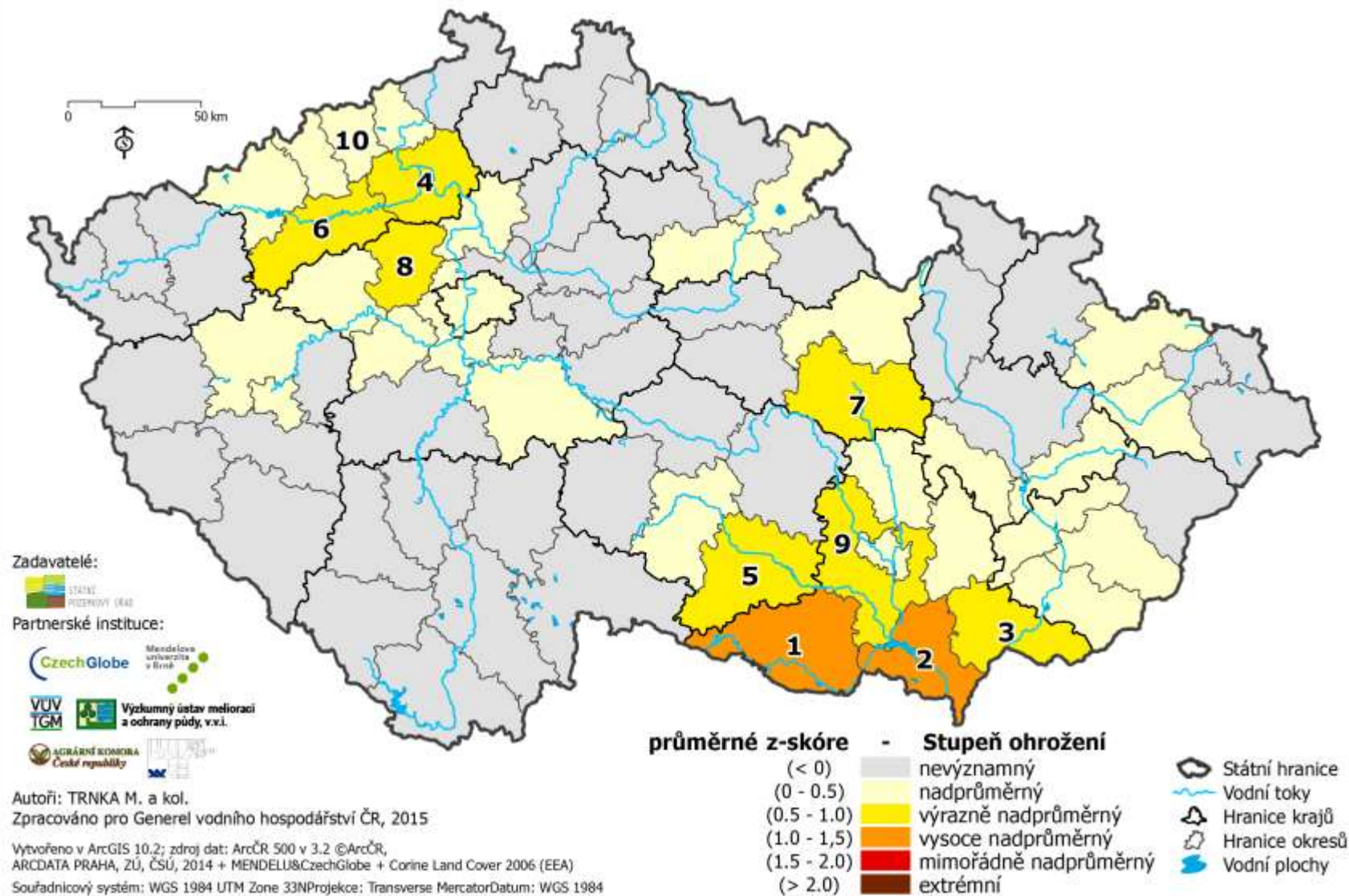
Ohrožené oblasti (8 % = území) – katastry

MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA



Ohrožené okresy

MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA - 6 SLEDOVANÝCH PARAMETRŮ





Adaptační opatření – pilotní studie

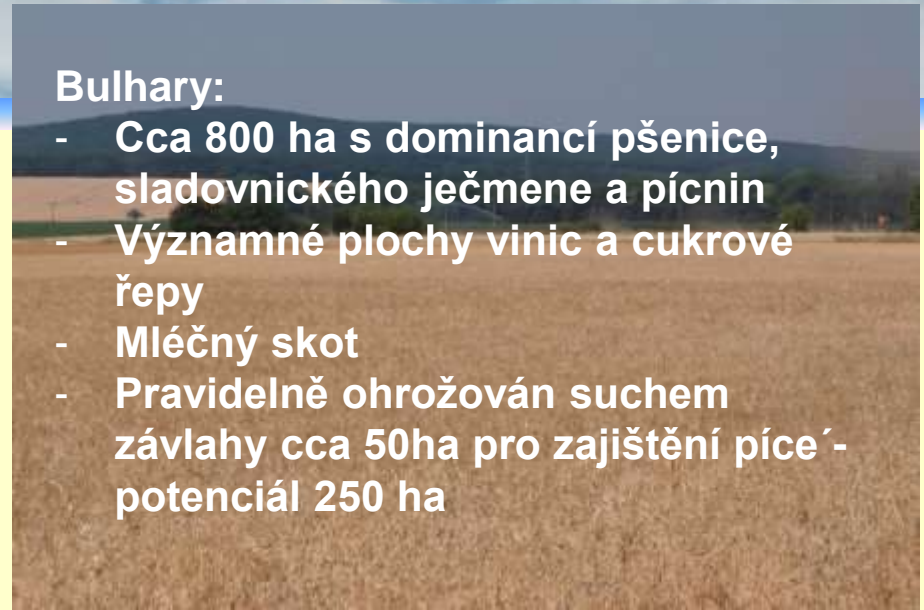
Dokážeme navrhnout vhodná opatření?

Případová studie Bulhary - digitální model terénu



Bulhary:

- Cca 800 ha s dominancí pšenice, sladovnického ječmene a píce
- Významné plochy vinic a cukrové řepy
- Mléčný skot
- Pravidelně ohrožován suchem
- závlahy cca 50ha pro zajištění píce - potenciál 250 ha

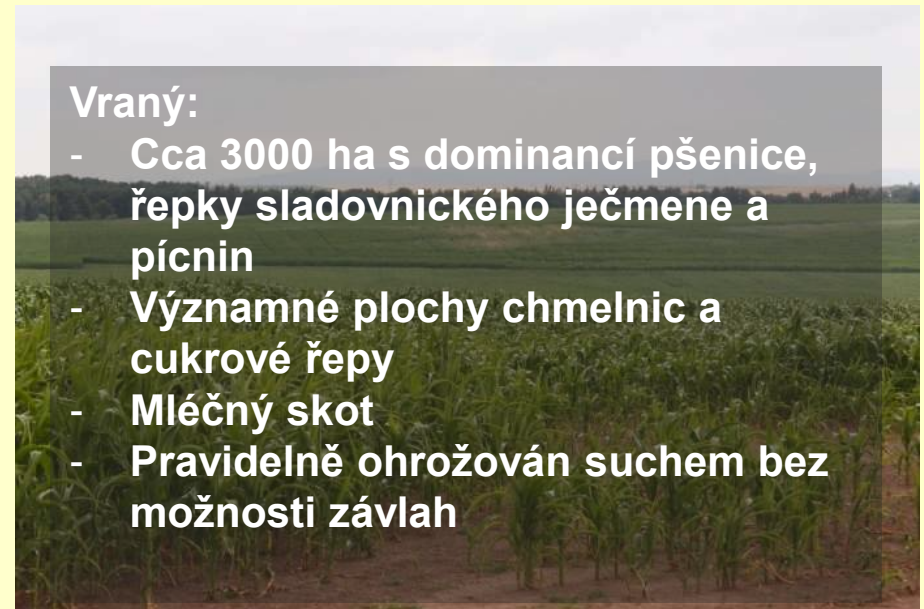


Případová studie Vraný - digitální model terénu



Vraný:

- Cca 3000 ha s dominancí pšenice, řepky sladovnického ječmene a píce
- Významné plochy chmelnic a cukrové řepy
- Mléčný skot
- Pravidelně ohrožován suchem bez možnosti závlah



Struktura pilotní studie

- ✓ **Vyhodnocení stávajícího stavu v zájmovém území Bulhary**
 - ✓ **Základní podmínky území**
 - ✓ Počet dní se stresem suchem a sníženou dostupností vláhy
 - ✓ Charakteristika půdních poměrů v zájmovém území ZD Bulhary
 - ✓ Základní charakteristiky BPEJ
 - ✓ Limity využití území
 - ✓ Vodr
 - ✓ Kriti
 - ✓ Deta
 - ✓ **Změna kl**
 - ✓ Vláh
 - ✓ Očel
 - ✓ **Návrh org**
s ohleder
 - ✓ **Návrh op**
suchu v Z
 - ✓ **Odhad do**
produktiv
 - ✓ **Ekonomické vyhodnocení navržených opatření a odhadovaný efekt na ekonomiku podniku – březen 2016**
 - ✓ **Projednání závěrů s vedením podniku a zástupci AK a JMK – duben 2016:**
 - ✓ **Návrh realizace konkrétních opatření (JPÚ, demonstrace agrotechniky) – duben2016**
 - ✓ **Stanovení finančních nákladů na realizaci pilotního projektu – květen 2016**
 - ✓ **DOPORUČENÍ A ZÁVĚRY – květen 2016**
- **Identifikace rizik**
 - **Vícenásobná analýza**
 - **Návrh adaptací**
 - **Ekonomicky profit**
 - **Finance na realizaci**



Adaptační opatření - krajina

Možná adaptační opatření – rozhodující role uživatelů půdy

- ❖ **zachytit vodu ze srážek na ploše pozemku - v povodí**
- ❖ **komplex organizačních, agrotechnických a biotechnických opatření**
 - **změny využití území – orná x protierozní a retenční sady a vinice**
 - **omezení plošně rozsáhlých erozně nebezpečných monokultur**
 - **optimalizace velikosti pozemku – 35 ha**
 - **stabilizace drah soustředěného odtoku zatravněním**
 - **vrstevnicové obdělávání**
 - **zasakovací pásy**
 - **pásové střídání plodin**
 - **setí do krycí plodiny**
 - **obnova rybníků, výstavba malých, velkých nádrží**
 - **omezení zhutňování půdy**
 - **využití závlah**
- ❖ **ALE HLAVNĚ organická hmota v půdě**

Retenční kapacita – vesnice v údolích



Dráha soustředěného odtoku



Protierozní ochrana formou stabilizace drah soustředěného odtoku



Dráha soustředěného odtoku



Příklad protierozních pásů – pole nad 35 ha



Obdělávání po vrstevnici – kolmo na odtokovou linii – svahy 5-8°

- **Ujíždí brázda**
- **Speciální technika**
- **Časově náročnější**
- **Nebezpečnější?**



Protierozní agrotechnologie - minimalizace



Setí do krycí plodiny-mulč a kukuřice, meziplodiny



Vláhová bilance

- Krajiny
- Půdy

Krajina - Rybníky, Nádrže

- Rybníky x mokřady
- Malé x velké nádrže?
- Malé = protipovodňové, závlahové
- Velké nádrže = nadlepšení průtoků v době sucha – výstavba
 - Nové Heřminovy – povodí Odry (5,6 mld Kč)
 - Poldr Skalička – povodí Moravy (3,5 mld Kč)
– řeka Bečva

Závlahy – mají budoucnost???

- plocha světa má jen **11 %** zemědělské půdy
- z ní je **17 %** zavlažováno
- těchto **17 %** vyprodukuje **45 %** potravin (!!!!)

Závlahy

V ČR závlahy na 3,6 % zemědělské půdy

ale funkční cca 1,8 % (privatizace – renovace - ekonomika)

- zelenina a jahody 52,8 %
 - **chmelnice a zahrady** 24,9 %
 - ovocné sady 14,3 %
 - **rané brambory** 13,1 %
 - vinice 2,2 %
 - **cukrová řepa** 1,9 %
- Za posledních 10 let vybudováno 5 000 ha kapkové závlahy**

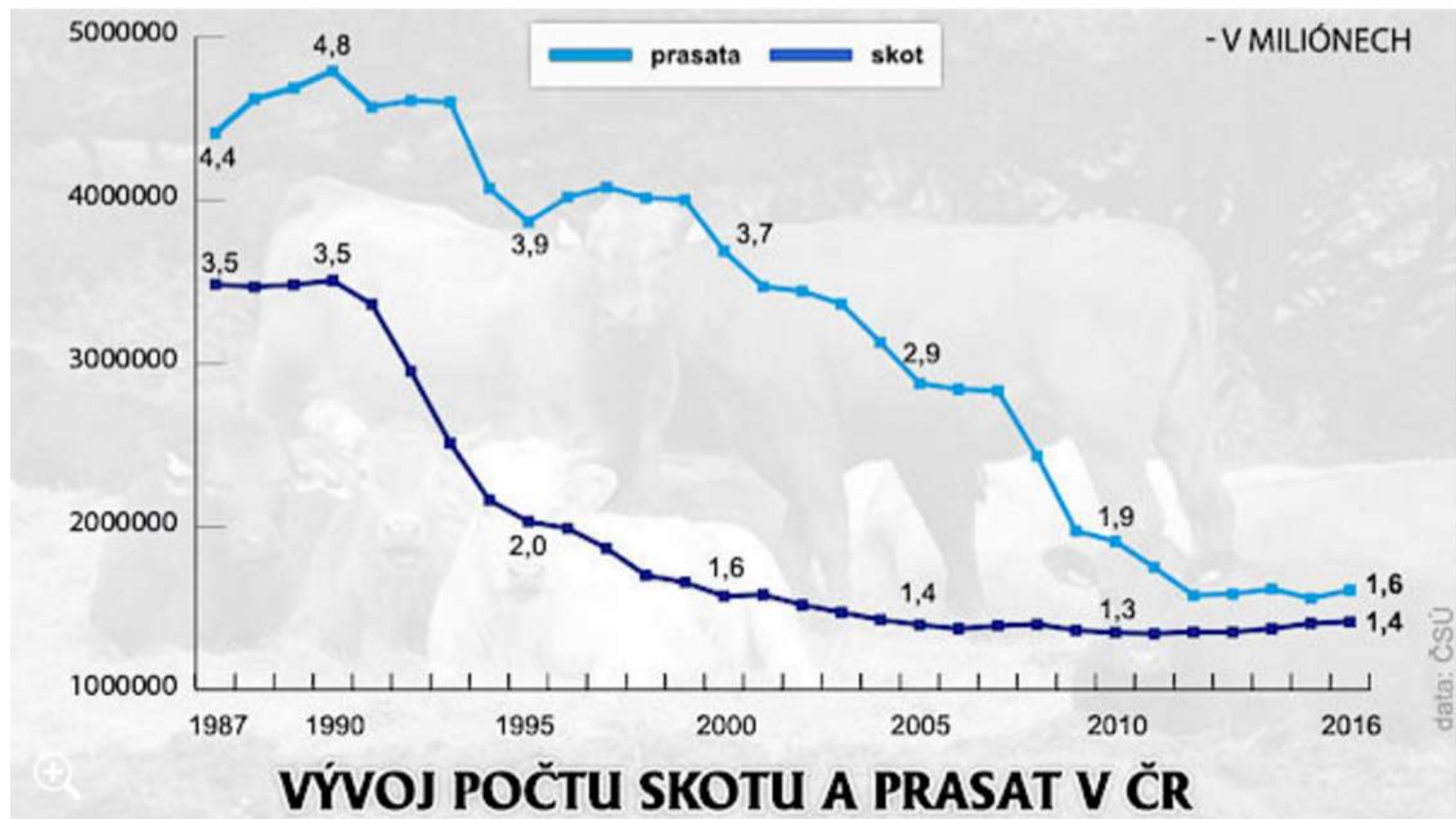
Organická hmota v půdě !!

Vodu v půdě udrží organická hmota

➤ Kde ji vzít?

Organická hmota v půdě !!

Pokles na 1/3 od 1990



1987

2016

Organická hmota v půdě !!

- Kde ji vzít?
- Optimum 1 DJ/ha
- DJ = 500 kg živé hmotnosti všech zvířat/ha
- Stav 2015 = 0,2 DJ/ha zem. půdy
- Polovina jak v Německu
- Boj o mléko

Závěr

- **agrosektor cítí dopady změnu klimatu**
- **pracuje se na adaptačních opatřeních**
- **je vstřícnost a zájem politiků**
- **je zájem veřejnosti!**
- **víme co a jak – teď jen přeskočit překážky**
(legislativní, ekonomické..)



Děkuji Vám za pozornost !