

Změna klimatu a zemědělství dopady a adaptace

Mendelova univerzita v Brně
Ústav výzkumu globální změny AV ČR

Hodonín
22.5.2019

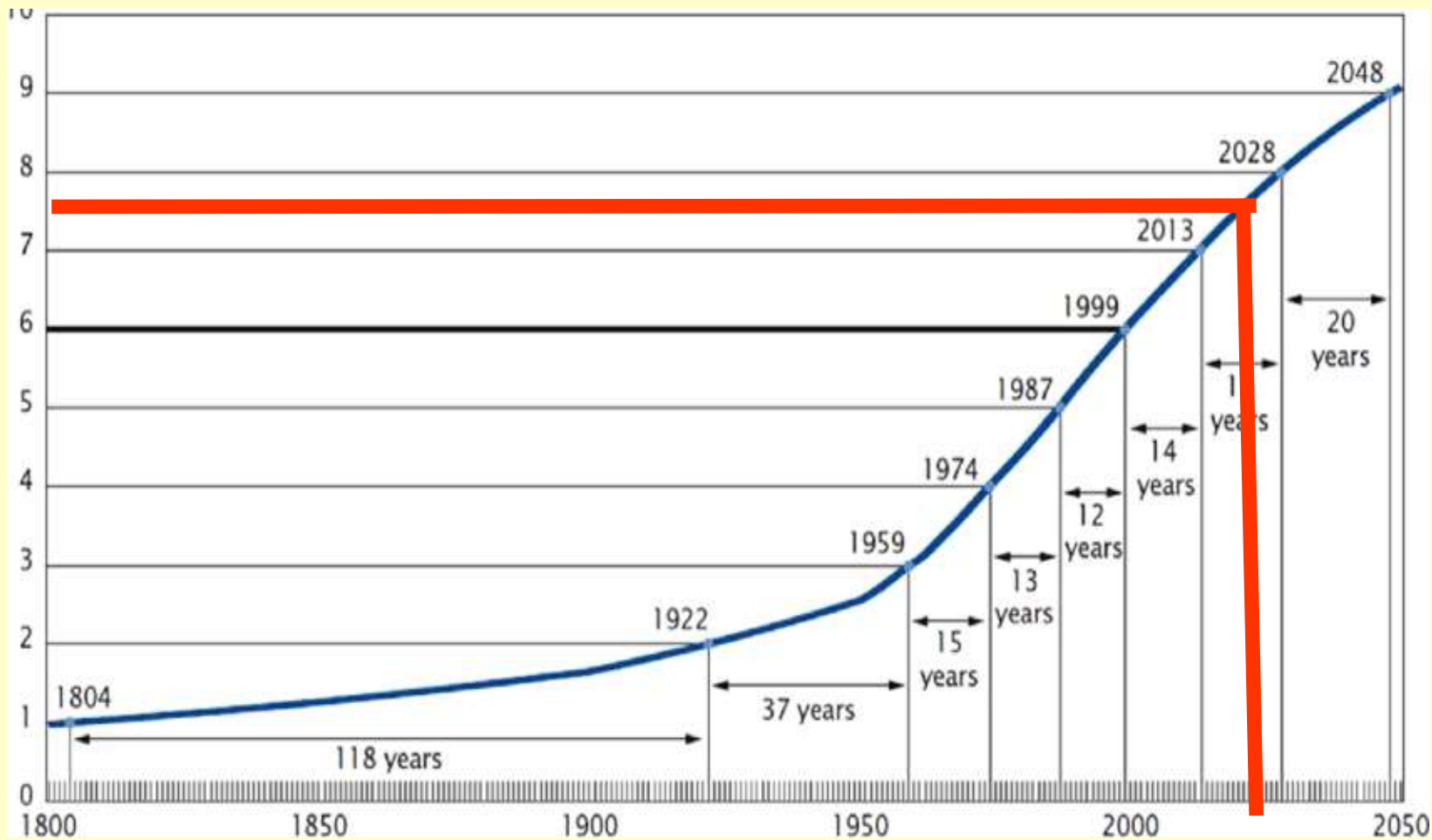
Dva úkoly zemědělské budoucnosti

1. Do roku 2050 zdvojnásobit produkci potravin

- Zvyšující se populace

Populační křivka (mld) – 7,5 mld v 2019

**7,5
mld
obyvatel**



1

118 let

2

15 let 2019

Dva úkoly zemědělské budoucnosti

1. Do roku 2050 zdvojnásobit produkci

- Rostoucí populace
- Změna nároků na potraviny

2. Vyrovnat se s dopady změny klimatu

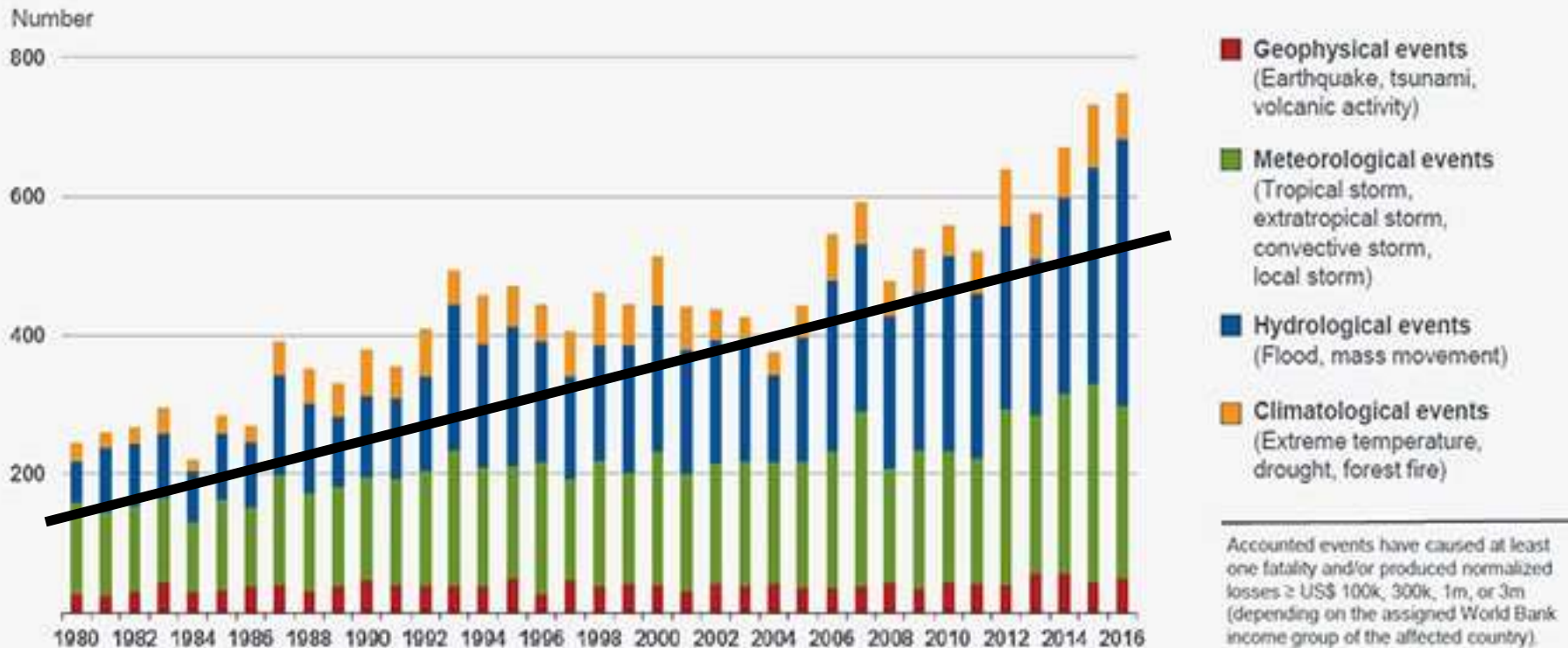
- Extrémny počasí
- Sucho

Škody extrémny = SVĚT (1980-2016)

Number Of Natural Catastrophes

Global - 1980-2016

Source: Munich Re, Geo Risks Research



1980

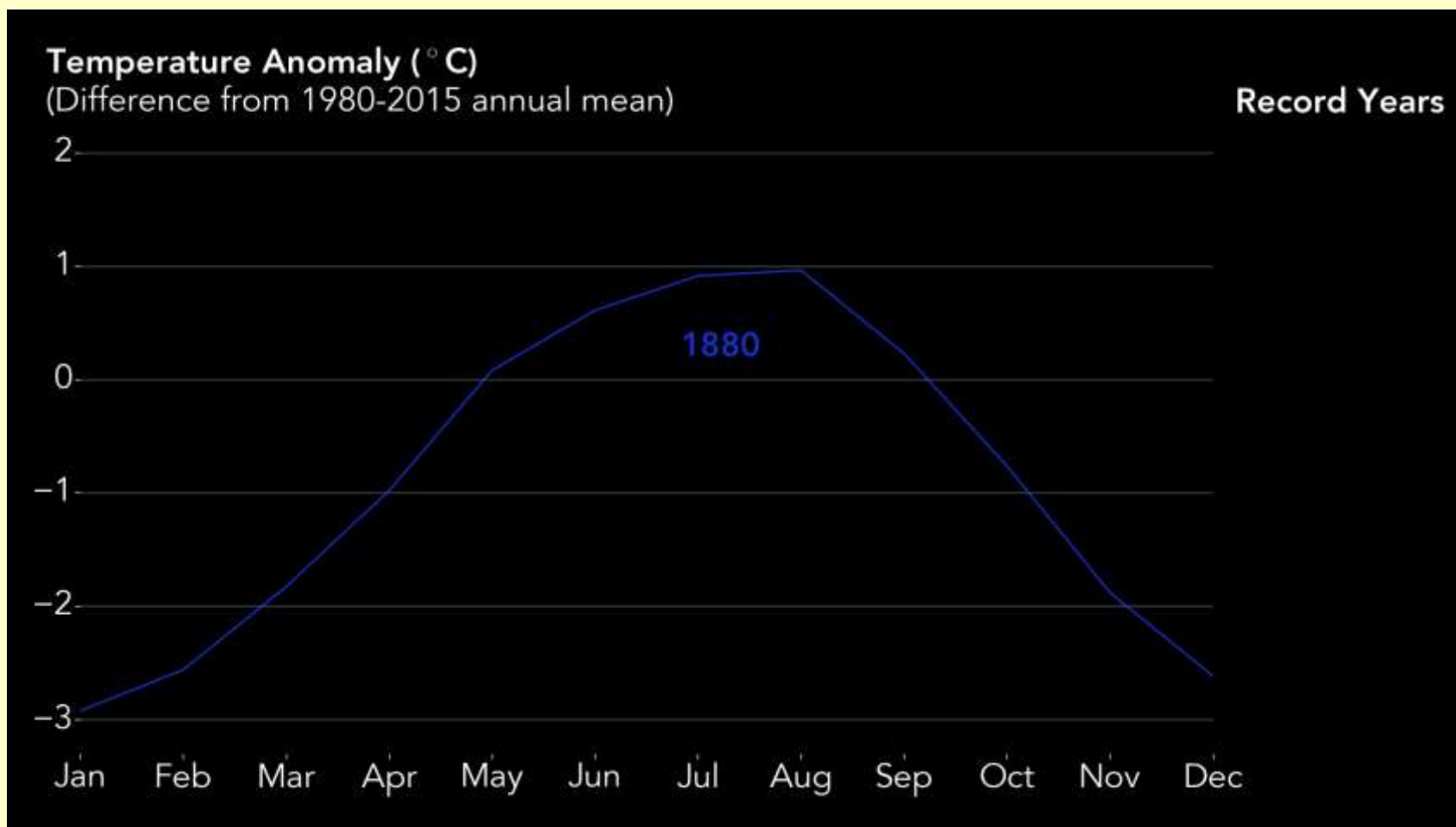
2016



Proč ?

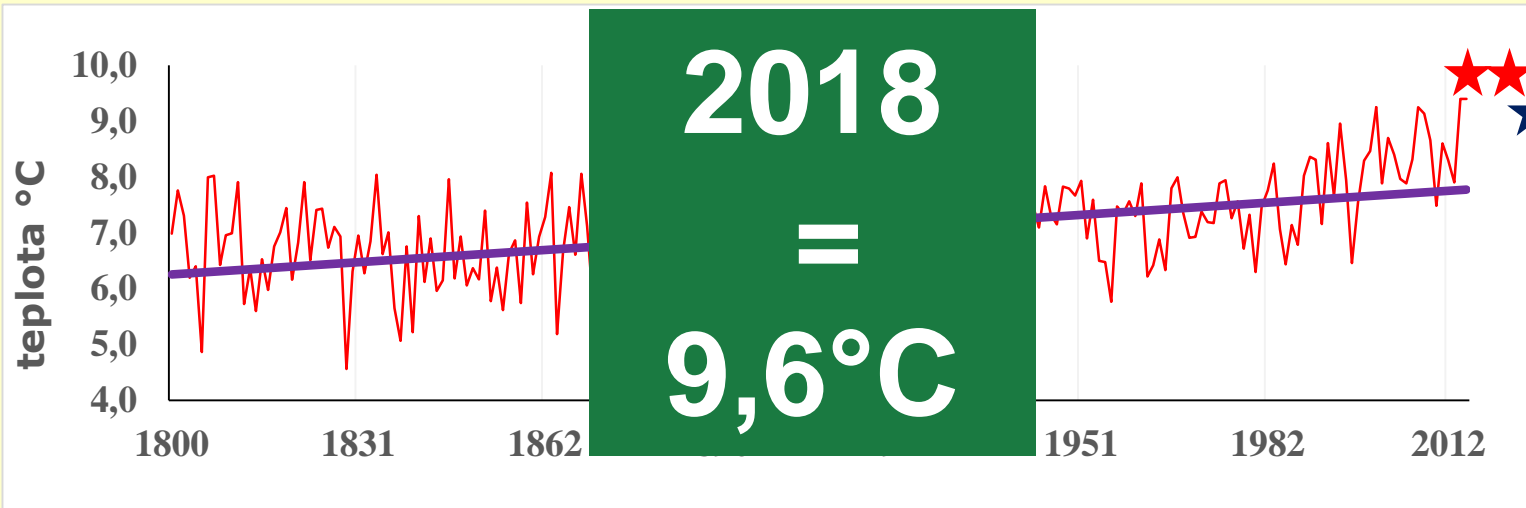
Otepluje se.....

Globální teplota Země



Klimatická realita v ČR (SR)

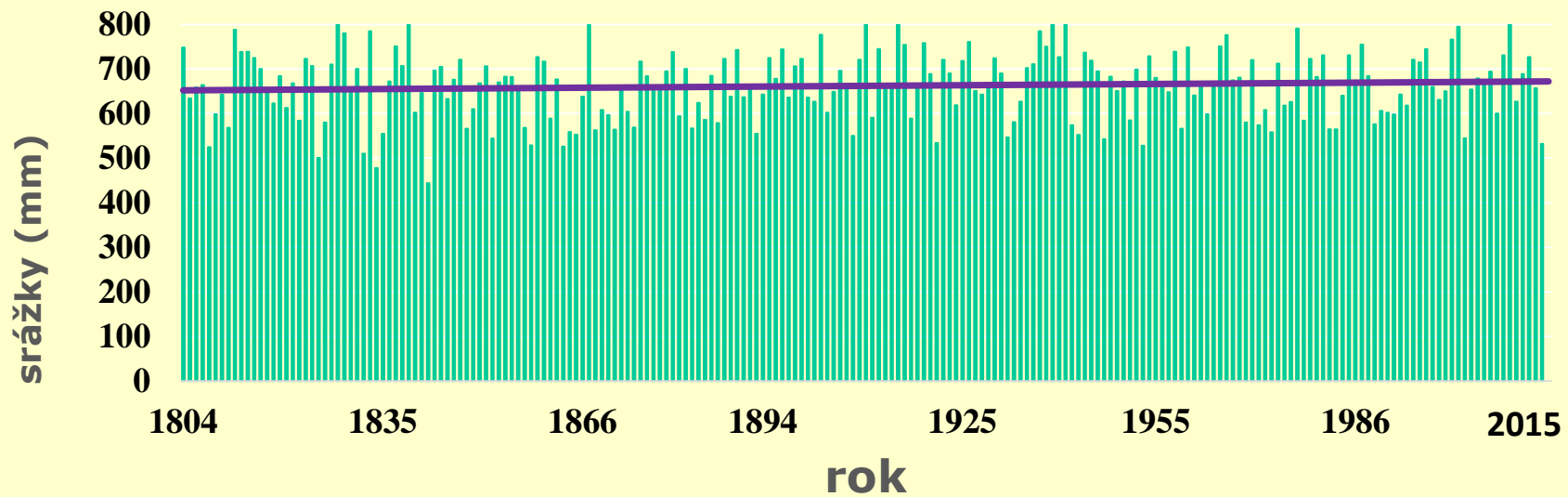
Průměrná roční teplota pro ČR (1800-2018)



2014
2015
=
9,4°C

2016
2017
=
8,7°C

Průměrné roční srážky pro ČR (1804-2015)





**Pojďme dále do minulosti
2018 - 2000**

Rok 2018 = extrémní sucho

iDNES.cz



Trvale letní nebo zimní čas?
Fyzioložka Helena Illnerová hostem
středečního Rozstřelu od 12:30

iDNES.cz Zprávy Kraje Sport Kultura Ekonomika Bydlení Technet

Rok ve znamení sucha. Řeky jsou letos
bez vody a přehrady vysychají



Jihomoravský kraj

teplota (+2,5)
srážky (83 %)

Rok 2017

Úroda kukuřice bude kvůli suchu o 40 procent nižší než loni

Kukuřice na některých polích na jihu Čech oproti loňsku narostla do poloviční výšky. Sucho si vybralo svou daň i u této plodiny. Zemědělci už teď ví, že úroda kukuřice bude podstatně nižší než loni.

„Kukuřice je drobnější, rostliny nejsou stejnoměrně narostlé, na porost není pěkná podiváná. Už také vidíme, že v těch slabších porostech se objevují plevele, protože v dobu, kdy jsme aplikovali chemický postřik, bylo velké sucho a ta účinnost postřiků byla minimální,“ ukazuje Jaroslav Pecholt, ředitel Zemědělského podniku Dřevař.



Kukuřice je letos drobnější, rostliny nejsou stejnoměrně narostlé. Ilustrační foto

Foto: Ladislav Bába

Mráz zničil úrodu ovoce! Nebudou meruňky, jablka ani třešně



Zdroj: Thinkstockphotos

Orkán poničil na tři miliony stromů. Škody půjdou do miliard

7. listopadu 2017 10:40

Orkán Herwart poškodil podle odhadů Lesní ochranné služby (LOS) 2,4 milionu metrů krychlových dřevní hmoty. To jsou zhruba tři miliony vzrostlých stromů a zhruba 15 procent celkové roční těžby dřeva v Česku.



Dalších 19 fotografií v galerii

Veškeré události v grafické Zprávy | Foto: Zprávy

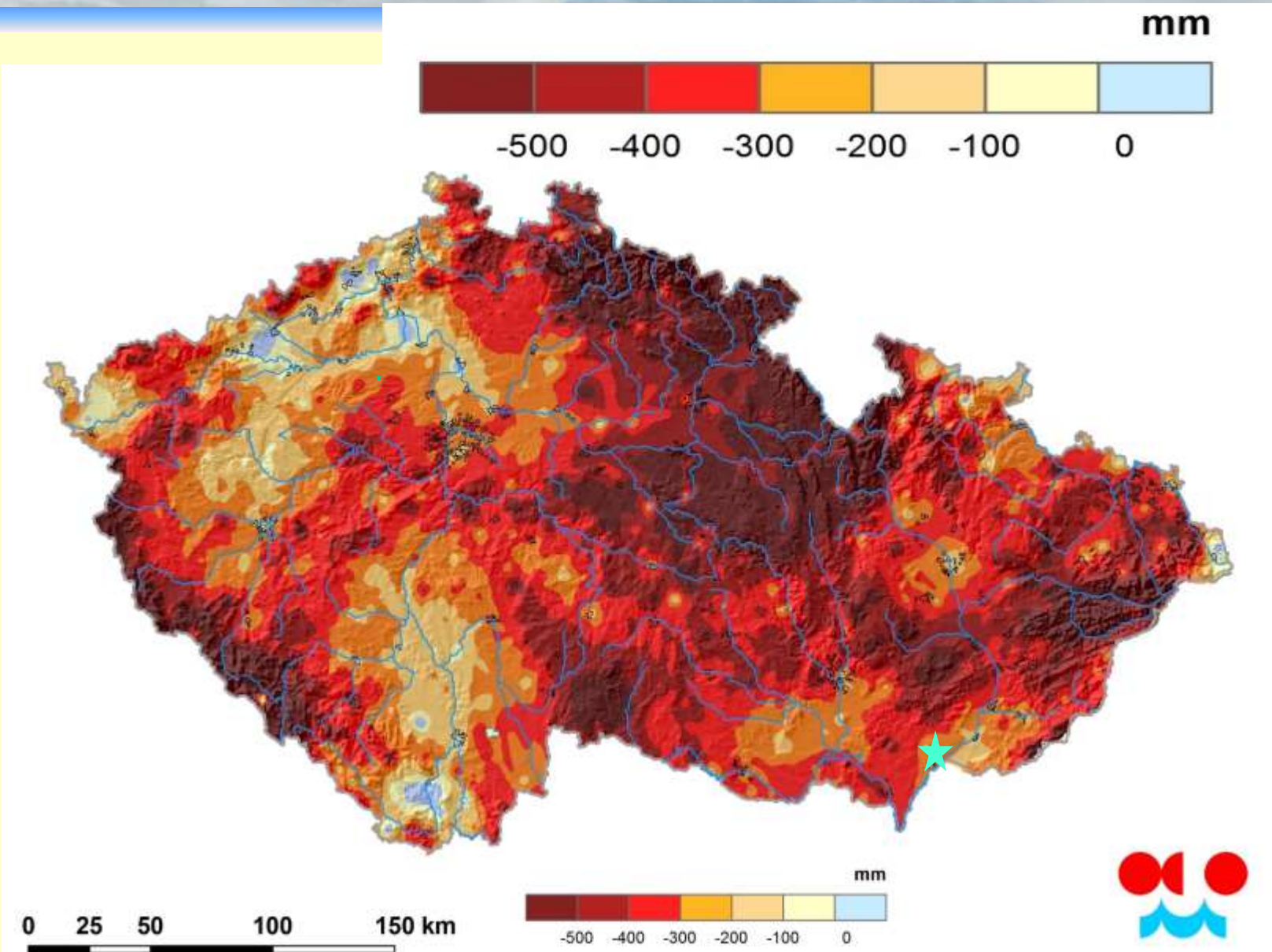
Černý rok vinařů. Vína bude nejméně za 50 let

24. října 2017 18:16



Moravští vinaři nedávno varovali před špatnou úrodou i kvalitou hroznů. Ve víru silně nepříznivého počasí se ale netočí jen oni. Zle na tom budou producenti vína v celé Evropě. Podle Mezinárodní organizace vína (OIV) bude letos nejhorší rok za více než 50 let. Také víno z dovozu proto může zdražit.

Kumulovaný deficit za 4 roky (2015-2018)



Od roku 2000

Extrémny počasí – sucho/voda

Sucho

2000
2003
2007
2012
2013
2014
2015
2017
2018



Povodně

2002
2006
2010
2013
2014

2000-2018

9 5

Náhoda ?

Bohužel ne..... Trvalý stav
Nazývá se **Změna klimatu**

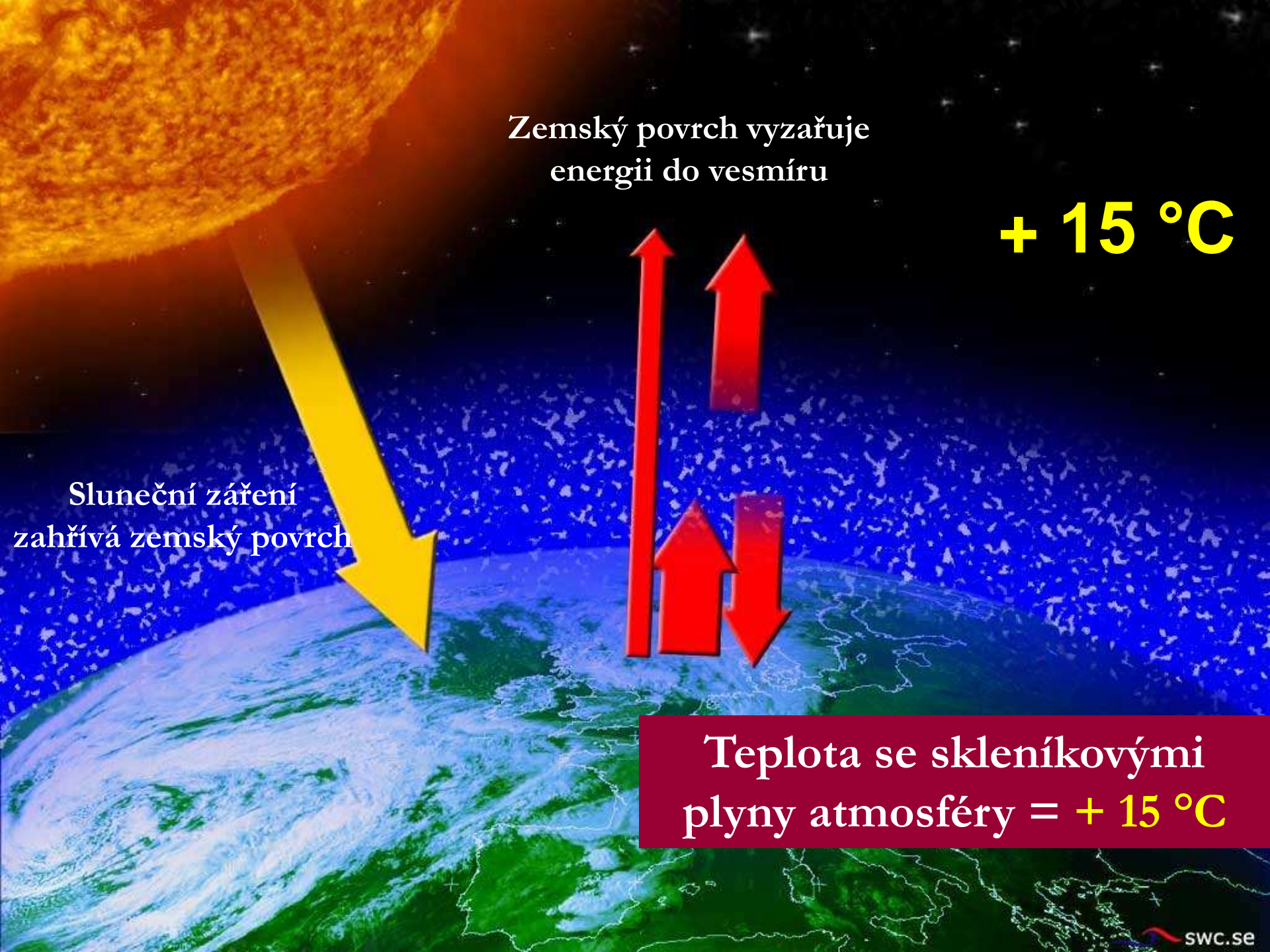
The image shows a cross-section of Earth from space. The Sun is in the top left corner, emitting a large yellow arrow pointing towards the Earth's surface. A red arrow points away from the Earth's surface towards the dark space of the universe. The Earth's surface is depicted with green landmasses and blue oceans, with white clouds. The sky is a deep blue with some stars visible.

Zemský povrch vyzařuje
energii do vesmíru

- 18 °C

Sluneční záření
zahřívá zemský povrch

Teplota bez skleníkových
plynů -18°C !!!



Zemský povrch vyzařuje
energii do vesmíru

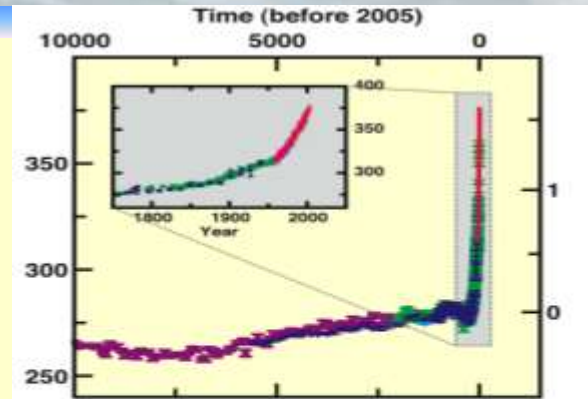
+ 15 °C

Sluneční záření
zahřívá zemský povrch

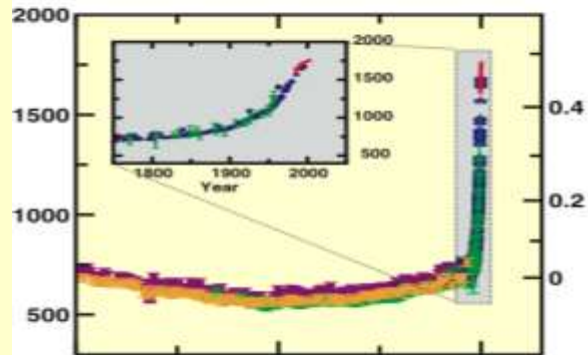
Teplota se skleníkovými
plyny atmosféry = **+ 15 °C**

Skleníkové plyny a jejich koncentrace

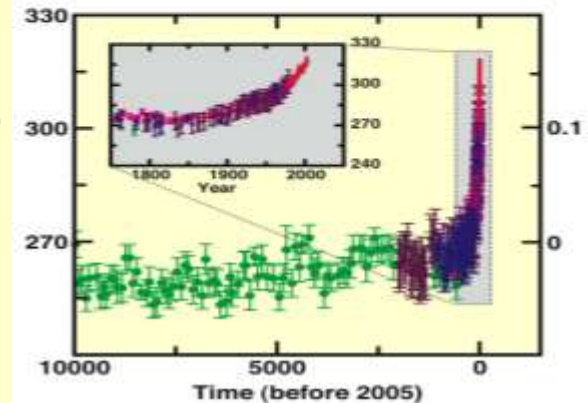
CO₂



CH₄



N₂O



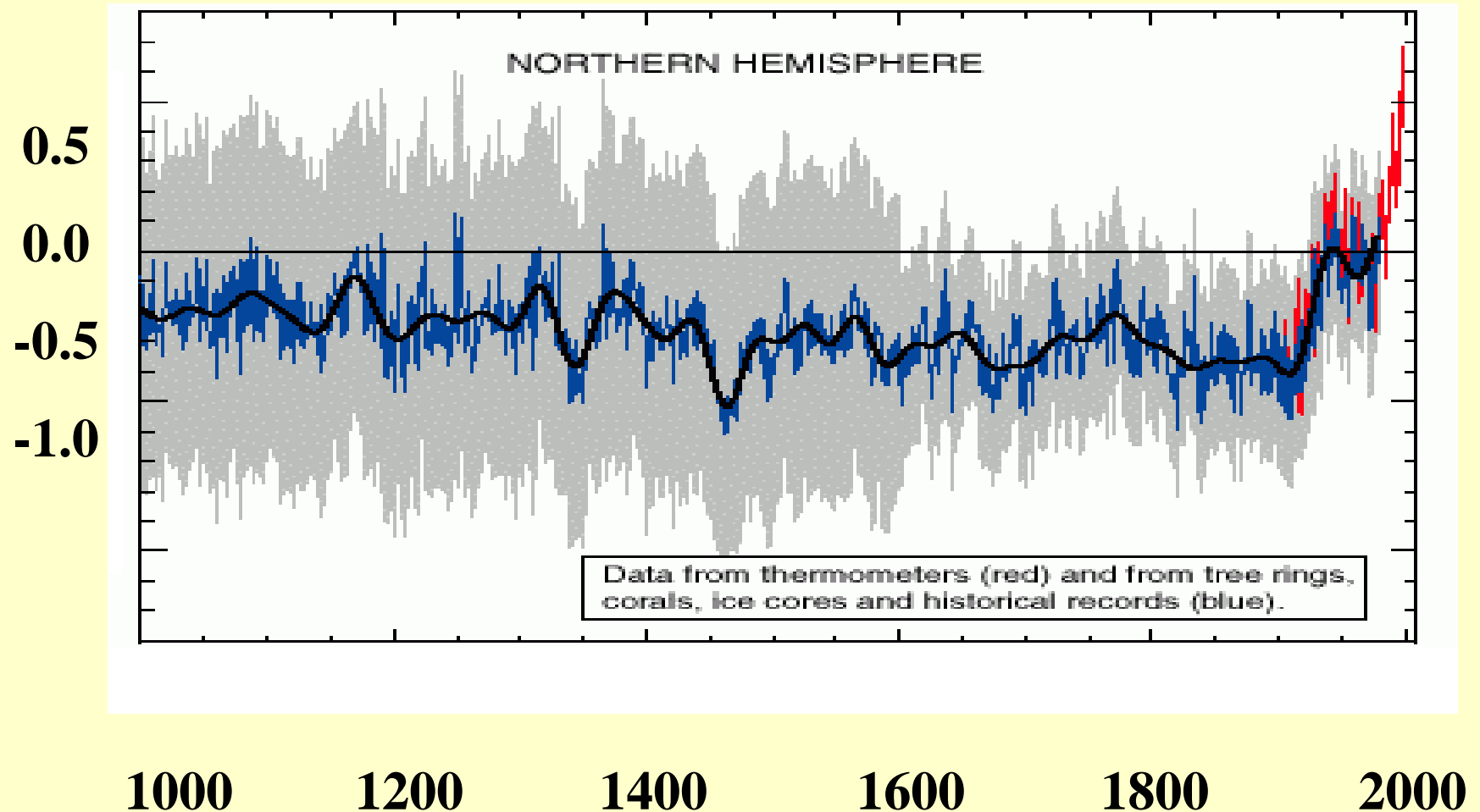
Nárůst
koncentrace
(od cca 1750)

CO₂
CH₄
N₂O

35 %
140 %
18 %

Teplota severní polokoule za posledních 1000 let (IPCC, 2014)

Odchylka od 1961-90





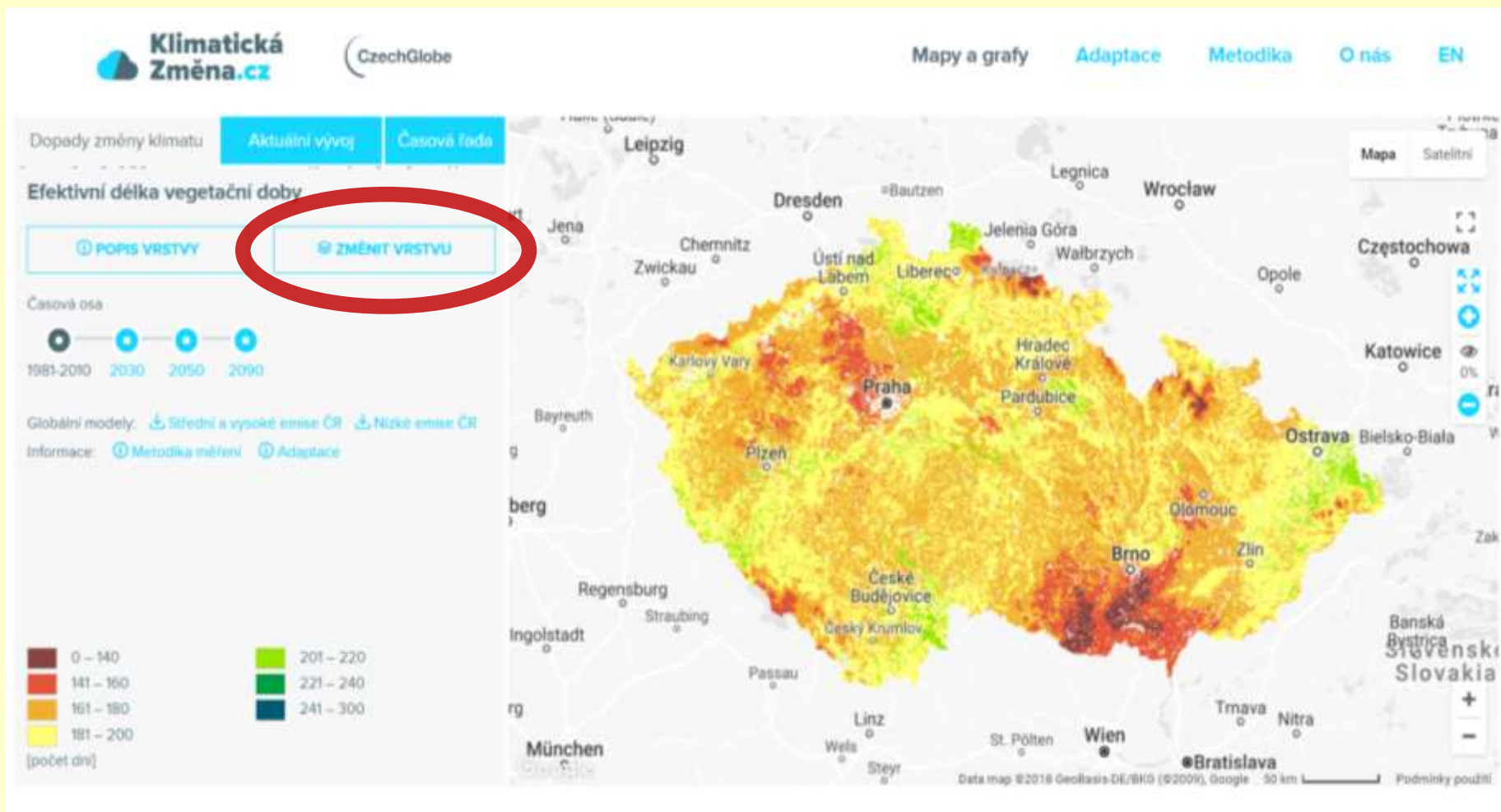
**Zemědělství
zajímají dopady!!**

Pět příkladů

- **Klima** = strategický výhled = šlechtitelé
- Vegetační doba
- Choroby a škůdci
- Výnosy
- Počasí – extrémny

www.klimatickazmena.cz





Klimatická Změna.cz CzechGlobe Mapy a grafy Adaptace Metodika O nás

Dopady změny klimatu **Aktuální vývoj** Časová řada ✕

Adaptivní kapacita (AK)

POPIS VRSTVY **ZMĚNIT VRSTVU**

Časová osa
●
1981-2010

[Metodika měření](#) [Adaptace](#)

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...
- Krajina**
 - Predikce využití území
- Lesnictví**
 - Lesní požáry_střední riziko

Legenda:

téměř žádná AK	nadprůměrná AK
velmi nízká AK	dobrá AK
nízká AK	velmi dobrá AK
mírná AK	vysoká AK
střední AK	velmi vysoká AK

Dopady změny klimatu

Aktuální vývoj

Časová řada



Adaptivní kapacita (AK)

POPIS VRSTVY

ZMĚNIT VRSTVU

Časová osa



1981-2010

Metodika měření

Adaptace

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
Počet dní s teplotou nad 10°C
Roční suma srážek
Extrémy_pocet dní v horké vlně
Více vrstev...

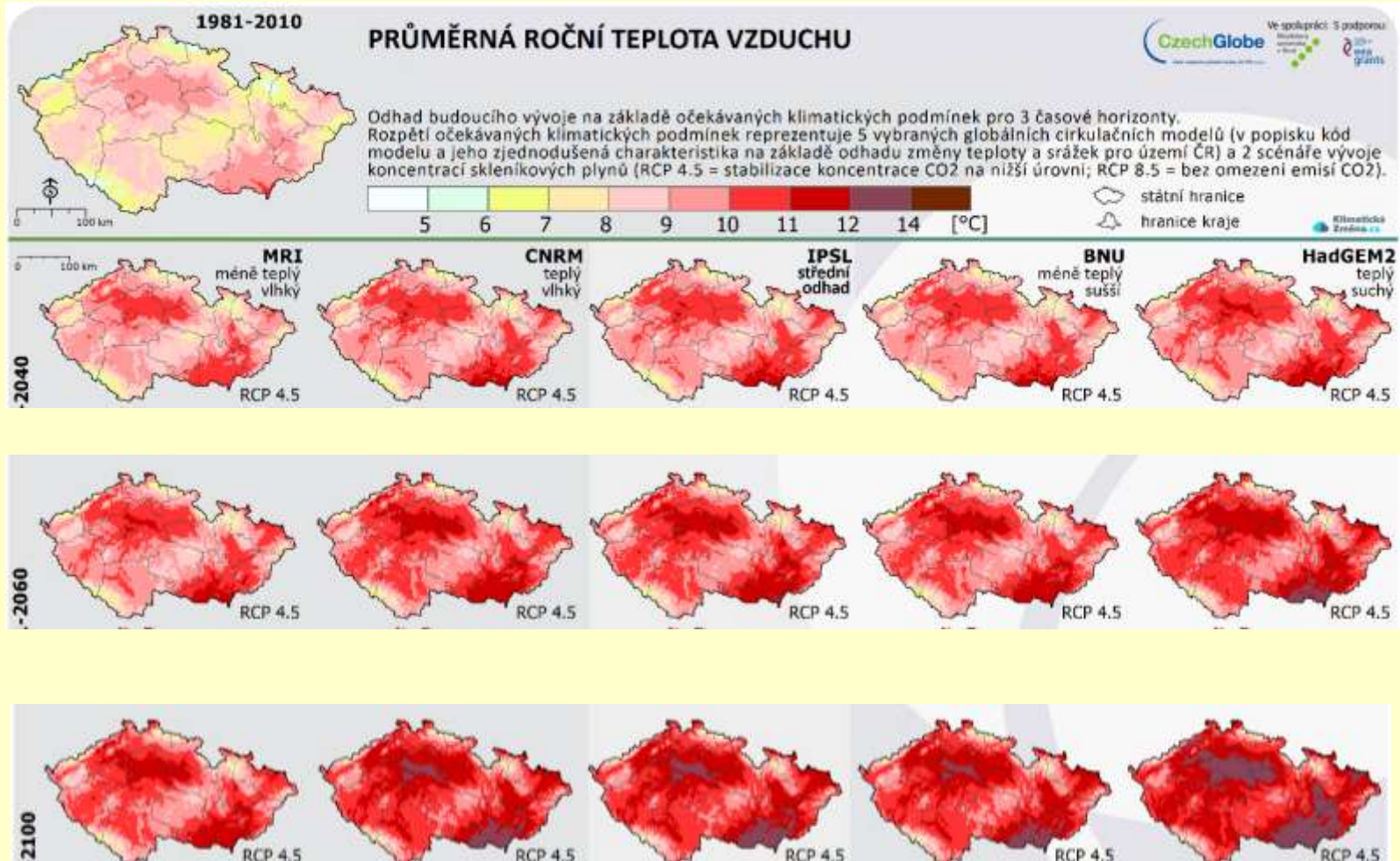
Krajina

Predikce využití území

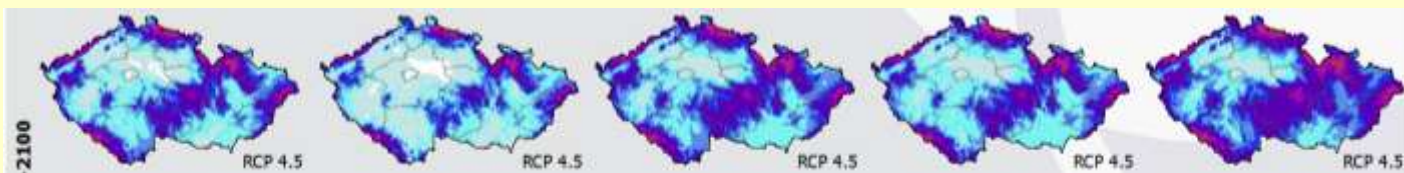
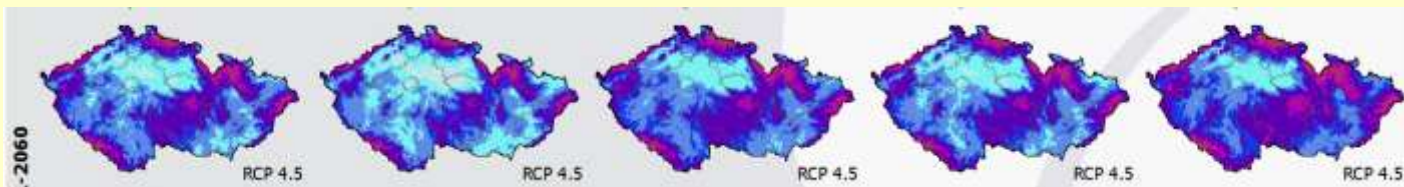
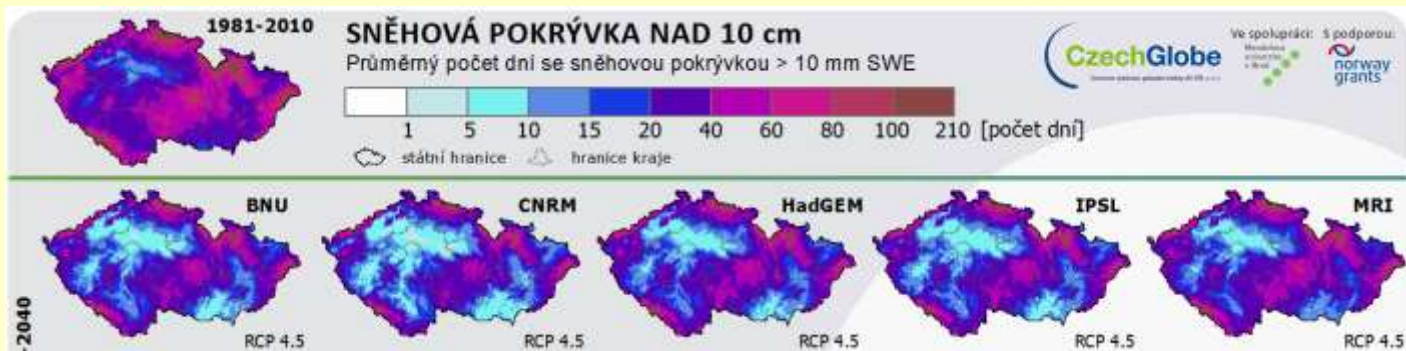
Lesnictví

Lesní požáry_střední riziko

Průměrná roční teplota vzduchu



SNÍH



Shrnutí

- **Tepěji** → **Sucho**
- **Stejně srážek**
- **Méně sněhu** → **Vymrzání**

Pět příkladů

- Klima
- **Vegetační doba**
- Choroby a škůdci
- Výnosy
- Počasí – extrémy

Kyjov

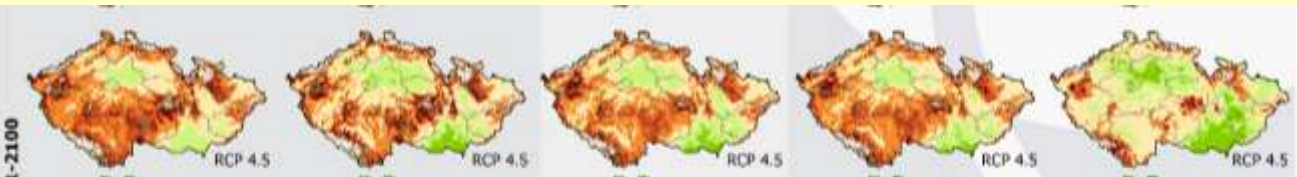
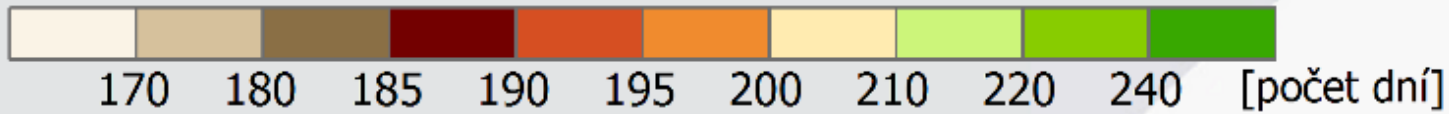
2.2.2018



13.10.2018



Výrazně se prodlouží vegetační období



2030

2050

2090

- **Doba vegetace se do roku 2050 prodlouží o 20-30 dní**
- **Zkrácení přechodných období**

Pět příkladů

- Klima
- Vegetační doba
- **Choroby a škůdci**
- Výnosy
- Počasí - extrémny

Zavíječ kukuřičný

Vývojový cyklus

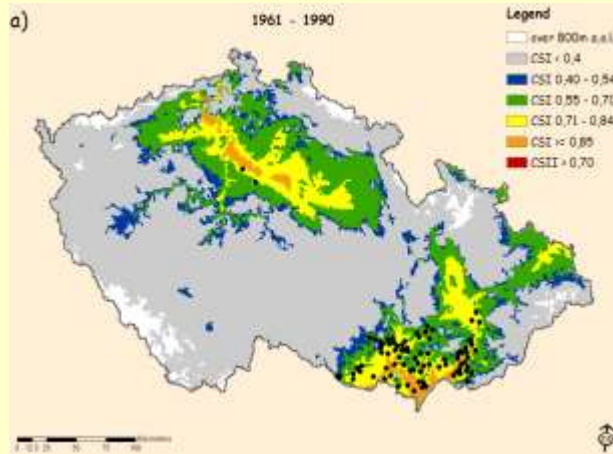


Typy poškození



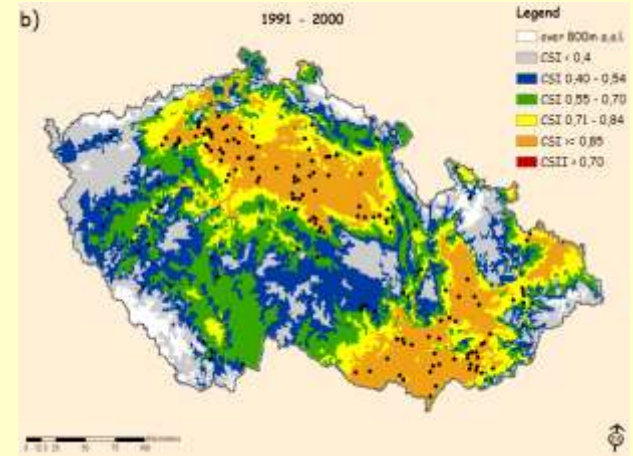
Rozšíření zavíječe kukuřičného

1961-1990

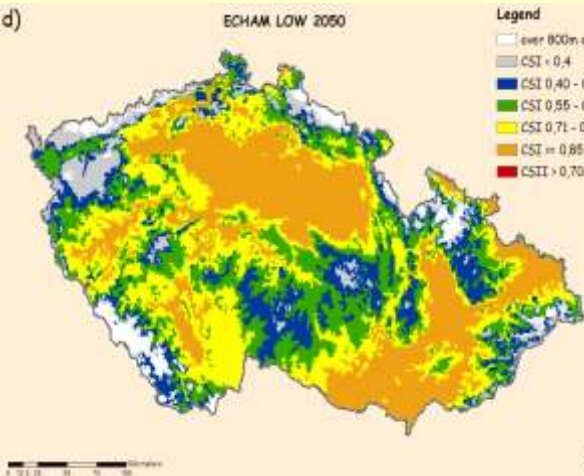


1991-2000

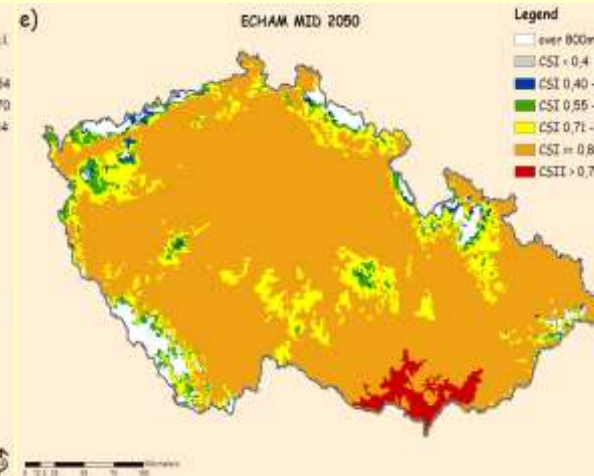
+0,6°C



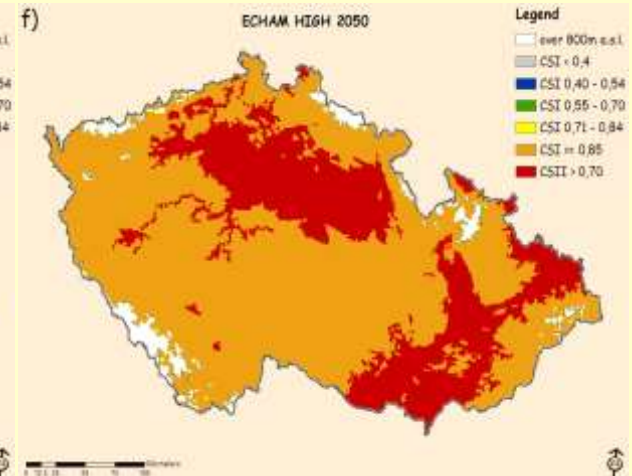
+1,0°C



+1,8°C



+2,5°C



Pět příkladů

- Klima
- Vegetační doba
- Choroby a škůdci
- **Výnosy**
- Počasí – extrémy

Dopady na výnosy

www.vynosy-plodin.cz

Havičkův Brod / Vysočina kraj

Ječmen jarní

[Stáhnout grafy](#)

[Detailní popis](#)

Plodiny

✓ Ječmen jarní

● Pšenice ozimá

● Řepka ozimá

● Kukuřice na siláž

● Kukuřice na zrno

● Cukrová řepa

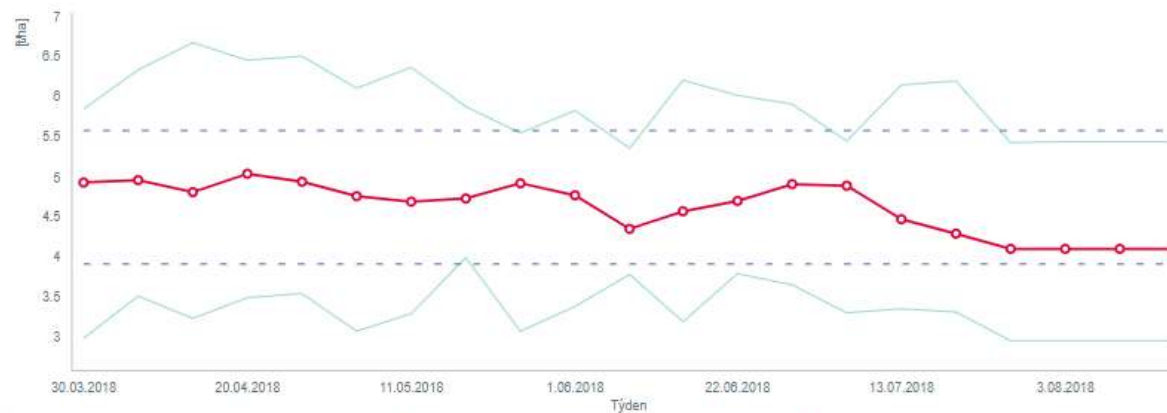
● Oves

Období

✓ 2018

● 2017

Havičkův Brod

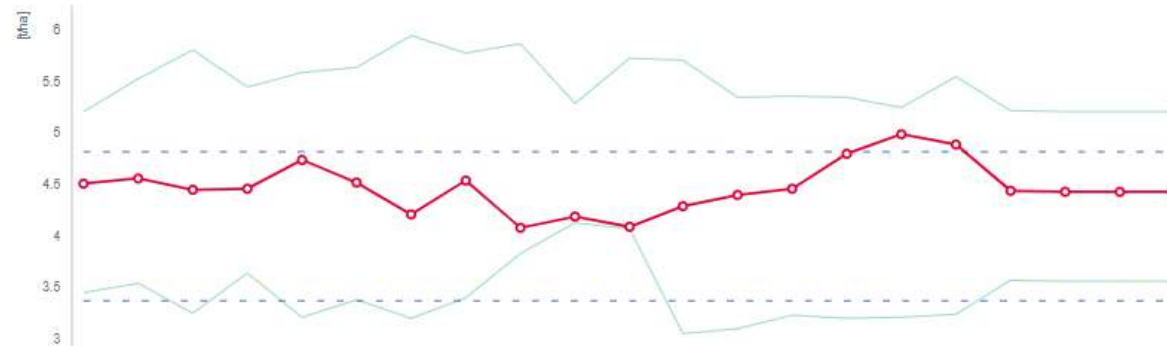


■ Horní hranice spolehlivosti předkce výnosu (90%)
■ Dolní hranice spolehlivosti předkce výnosu (95%)

■ Průměrný výnos za poslední 3 roky
■ Odchytlka -30% od 3-letého průměru

■ Odhad výnosů 2018

Vysočina kraj



Pět příkladů

- Klima
- Vegetační doba
- Choroby a škůdci
- Výnosy
- **Počasí - extrémny**


Výskyt agrometeo-extrémů 2012-2018

1. Zima 2012 – 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 (????)
13. Letní sucho 2015
14. Únor 2016 – nejteplejší za dobu teploměrů
15. Duben 2016 – plošné jarní mrazíky
16. Září-říjen 2016 významné podzimní sucho
17. Jarní mrazy – duben 2017
18. Jarní sucho – 2017
19. Sucho jarní i letní - 2018

Výskyt agrometeo-extrémů 2012-2018

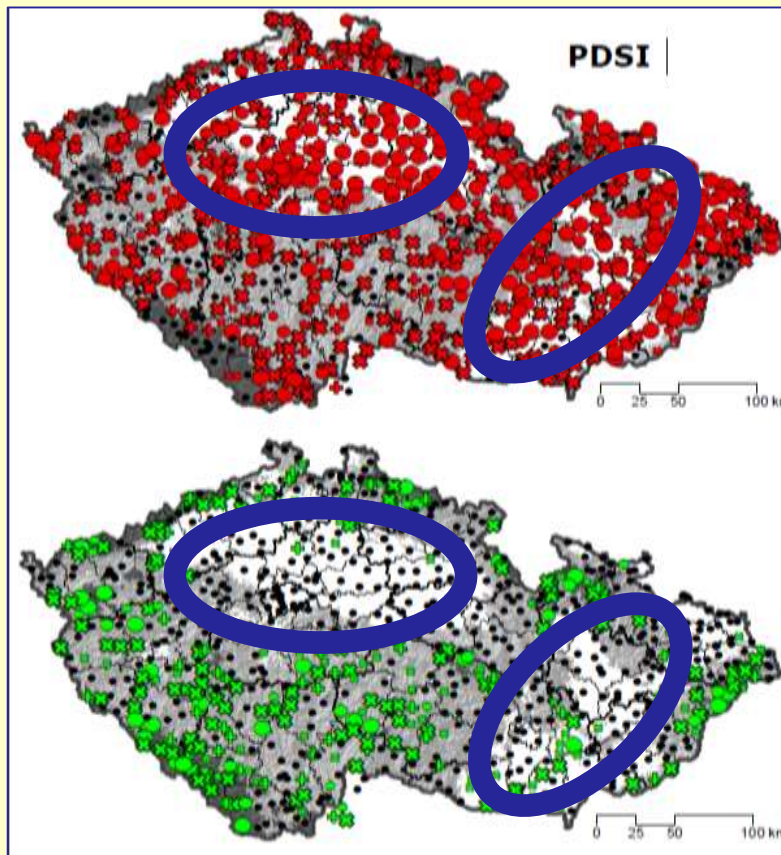
1. Zima 2012 –podzimní a zimní **sucho**
2. První dekáda únor 2012 – holomrazy (až -30 °C)
3. Jarní mrazík 18. květen 2012
4. Extrémní jarní **sucho** (květen-červen) 2012
5. Letní **sucho** – (červenec – srpen) 2012 !!
6. Extrémně dlouhá zima – do dubna 2013
7. Povodně - červen 2013– Praha - severní 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. Září-říjen 2016 významné podzimní **sucho**
17. Jarní mrazy – duben 2017
18. Jarní **sucho** 2017
19. Jarní a letní **sucho** 2018

11/19



Sucho
vzdálenější minulost 1961-2012

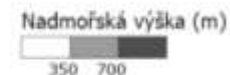
Trend vývoje sucha pro ČR (1961-2012)



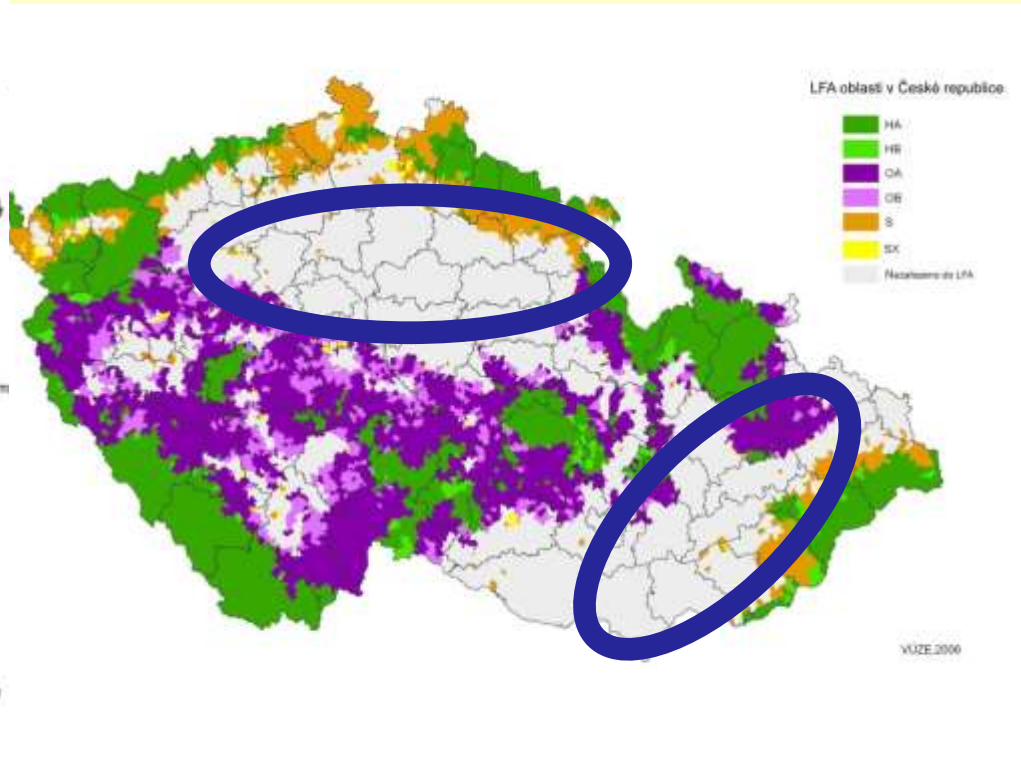
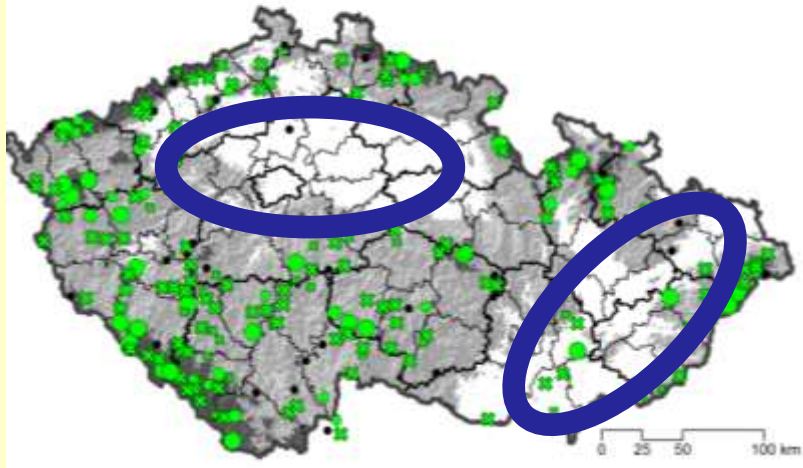
Negativní trend k suchu

Pozitivní trend k vlhku

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



Sucho x LFA





První krok k Adaptacím = Diagnóza

www.intersucho.cz

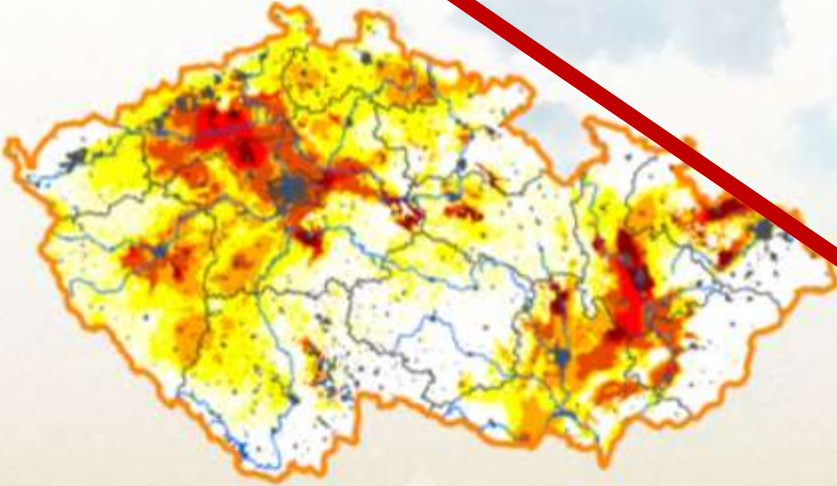
ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

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

Odchylna sucha od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

19. 5. 2019 20. týden



Přehrát animaci:
poslední 4 týdny
17. týden 2019 - 20. týden 2019

Stáhnout mapu Zobrazit

MONITORUJTE SUCHO

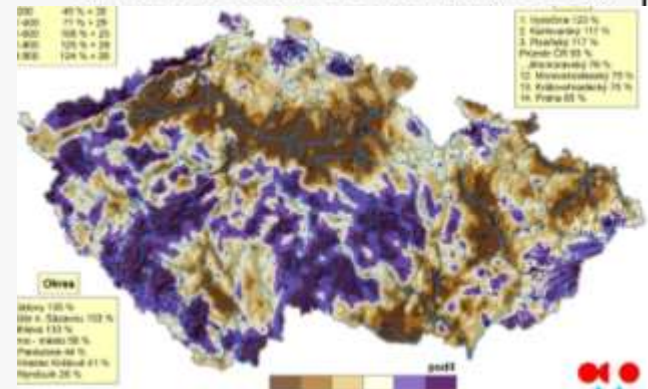
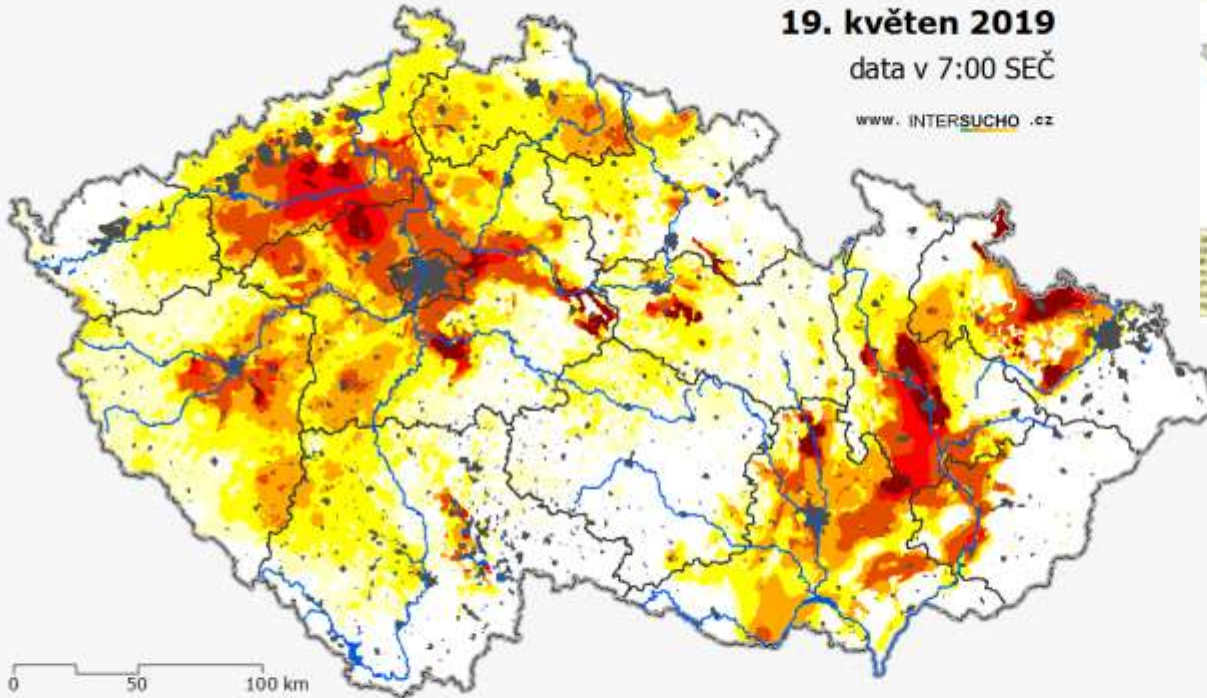
● bez rizika sucha ● S0 snížená úroveň půdní vláh. ● S1 počínající sucho
● S2 mírné sucho ● S3 výrazné sucho ● S4 výjimečné sucho
● S5 extrémní sucho

INTENZITA SUCHA V PŮDNÍM PROFILU 0 - 100 cm

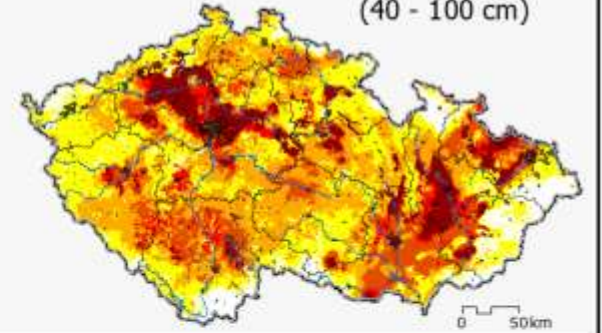
19. květen 2019

data v 7:00 SEČ

www.INTERSUCHO.cz



INTENZITA SUCHA V HLUBŠÍ VRSTVĚ (40 - 100 cm)



- < S0 bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláhy
- S1 počínající sucho

- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

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

	%
S0	20.9
S1	23.3
S2	11.9
S3	7.9
S4	2.3
S5	1.6

Vydáno: 20.05.2019

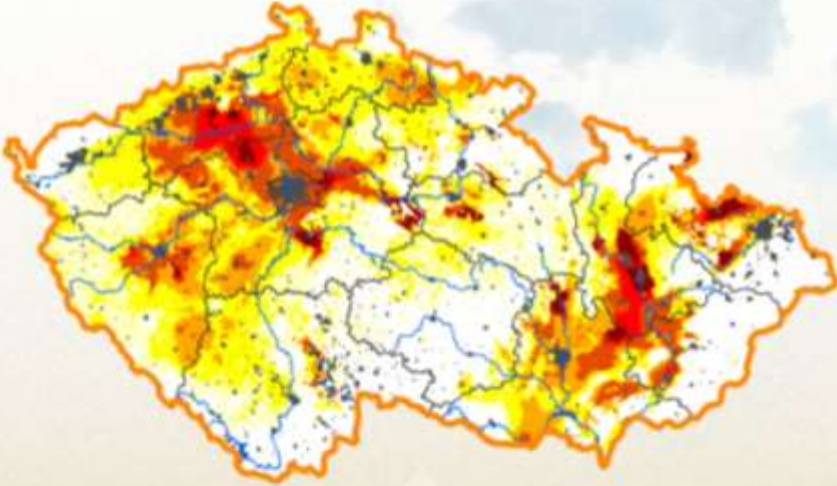


ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

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

Odchylna sucha od obvyklého stavu v období 1961 - 2010



19. 5. 2019 20. týden

« »

poslední 4 týdny ↓

17. týden 2019 - 20. týden 2019

↓

Stáhnout mapu

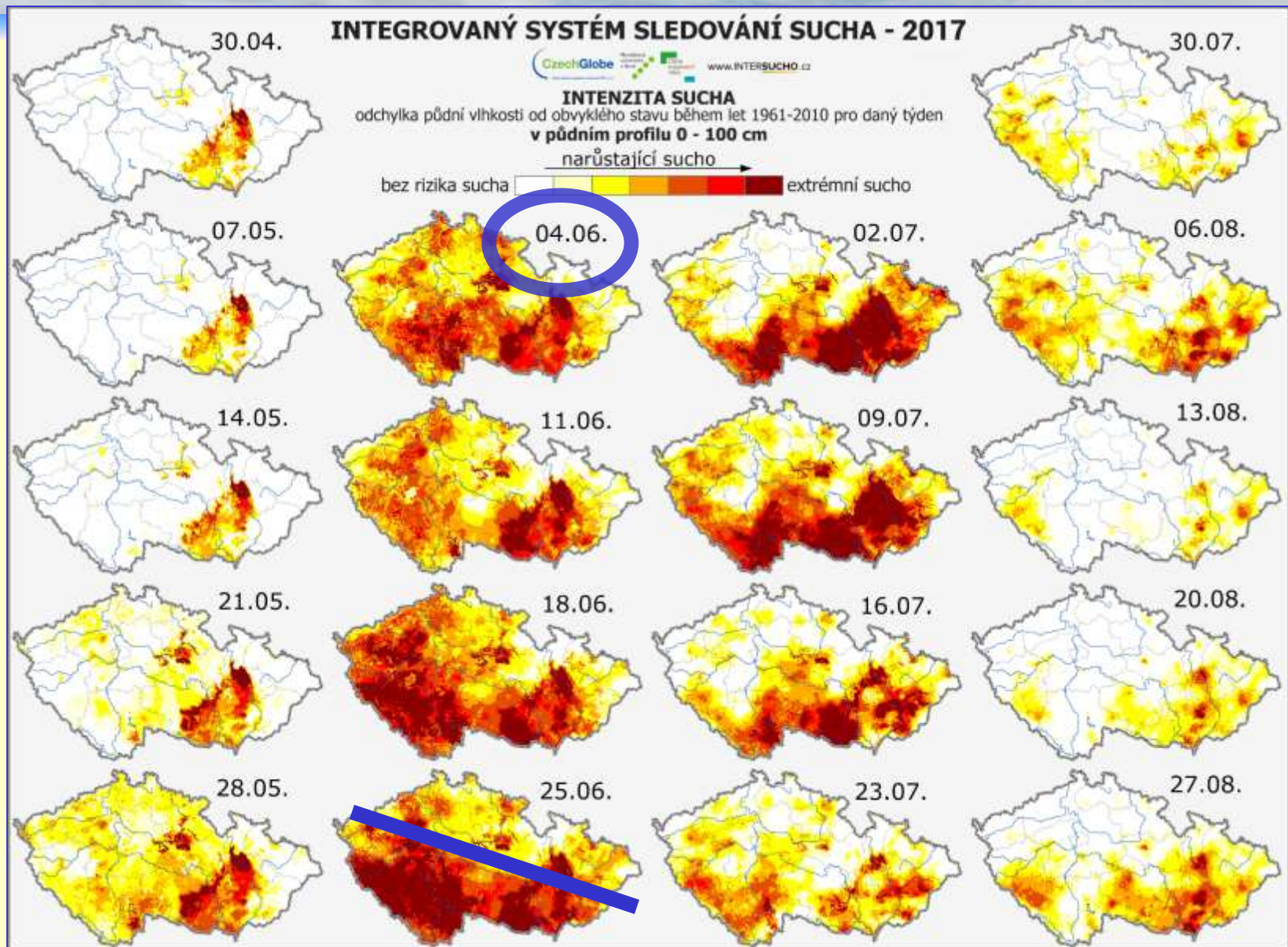
👁

Zobrazit

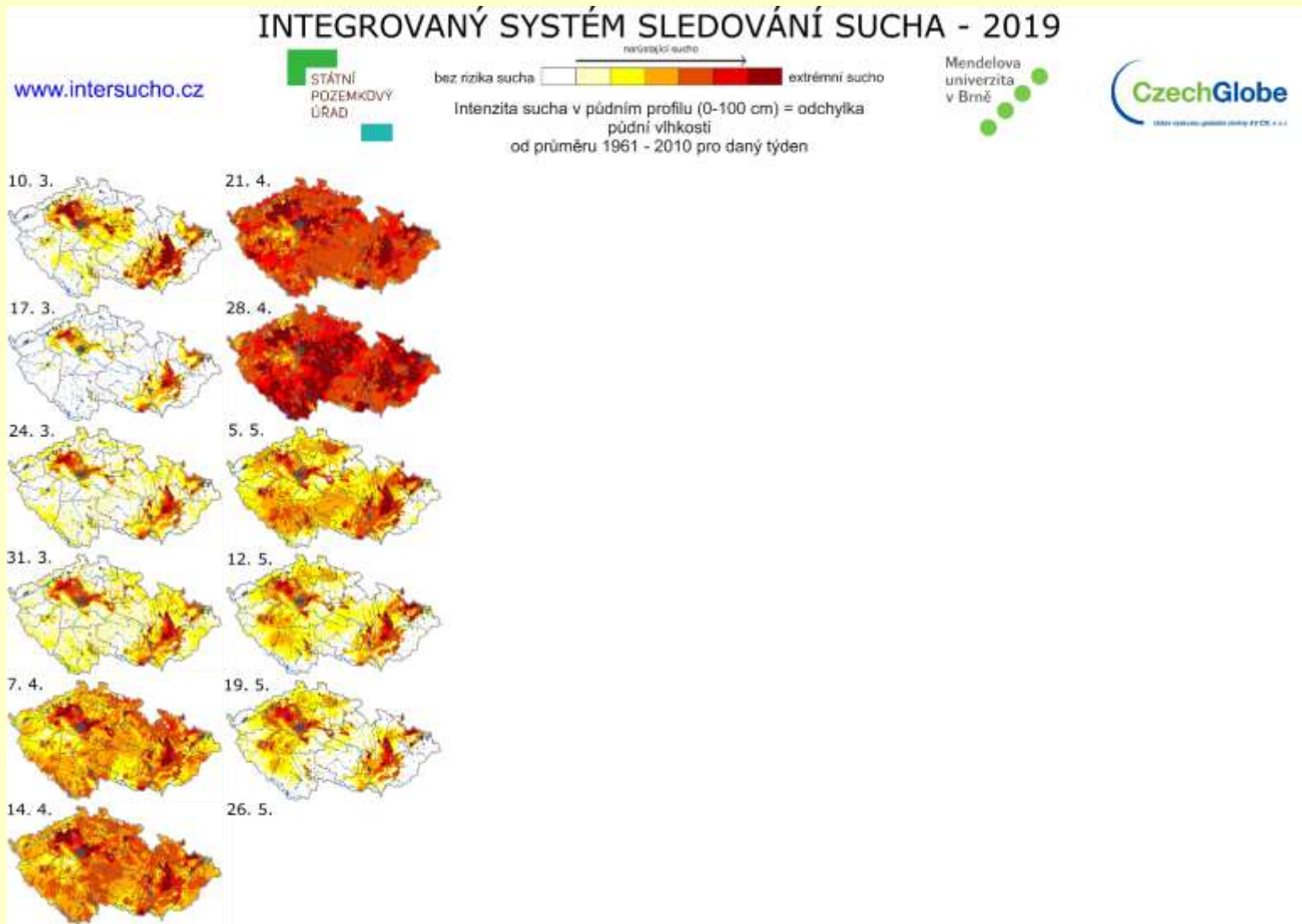
● bez rizika sucha ● S0 snížená úroveň půdní vláhly ● S1 počínající sucho
● S2 mírné sucho ● S3 výrazné sucho ● S4 výjimečné sucho
● S5 extrémní sucho

MONITORUJTE SUCHO

2017 (30.4.- 27.8.)



Letos (10.3-19.5.)



okresní (katastrální) úroveň

všech 76 okresů
13 078 katastrů

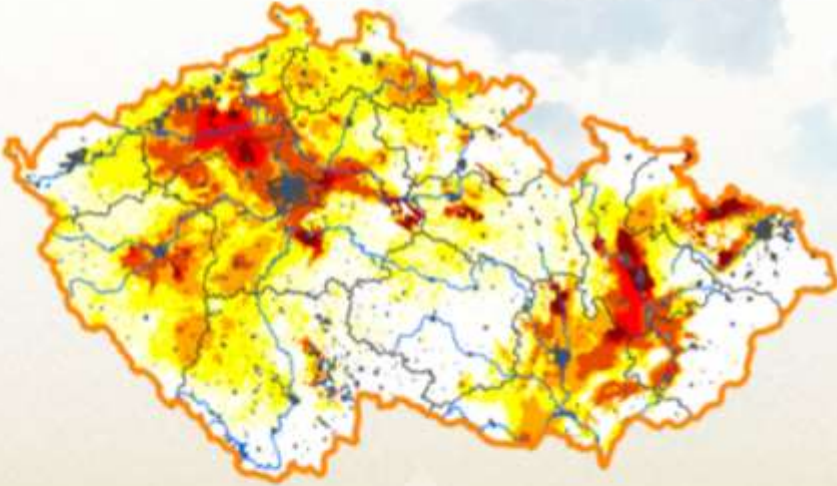
ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi **Sucho v okresech** en menu

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

Odchylna sucha od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

19. 5. 2019 20. týden



Přehrát animaci:

poslední 4 týdny ↓

17. týden 2019 - 20. týden 2019

↓

Stáhnout mapu

👁️ Zobrazit

MONITORUJTE SUCHO

Sucho a půdní vlhkost v okresech

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en menu

Sucho v okresech

2019
19. květen
20. 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

Sucho a půdní vlhkost v okresech

ČESKO

SLOVENSKO

STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO

Aktuální stav sucha

Předpovědi

Sucho v okresech

en

menu

Sucho v okresech

2019

19. květen
20. týden



Hodonín

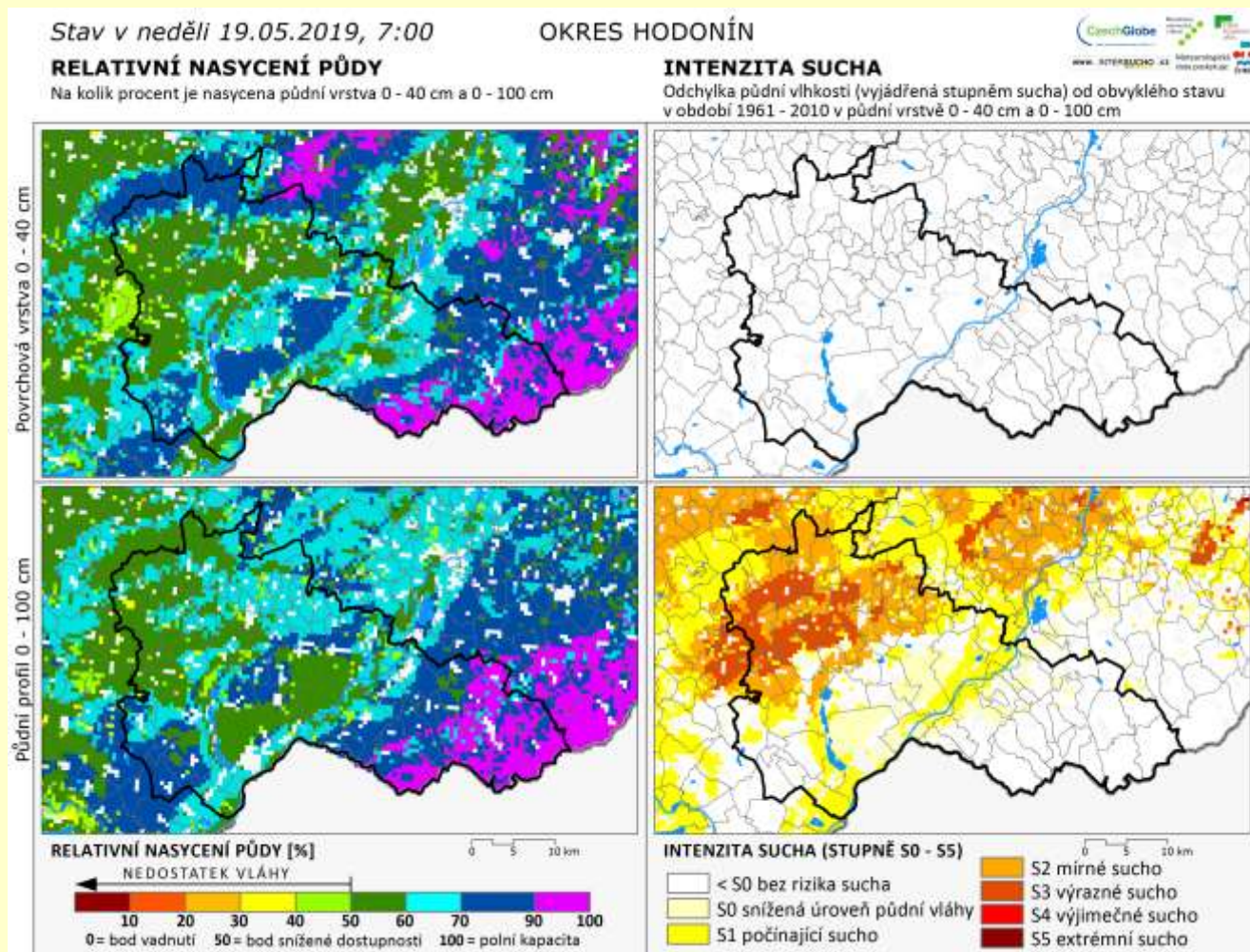
Na tomto místě jsou zpřístupněny detailní výstupy modelu pro jednotlivé okresy v maximálním rozlišení tedy 500x500 m. Po označení Vámi vybraného okresu si lze uložit soubor s detailními mapami zachycujícími jak [relativní nasycení půdního profilu](#), tak odhadovanou [intenzitu sucha](#). Barvená legenda 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

okres Hodonín – 19.5. 2019

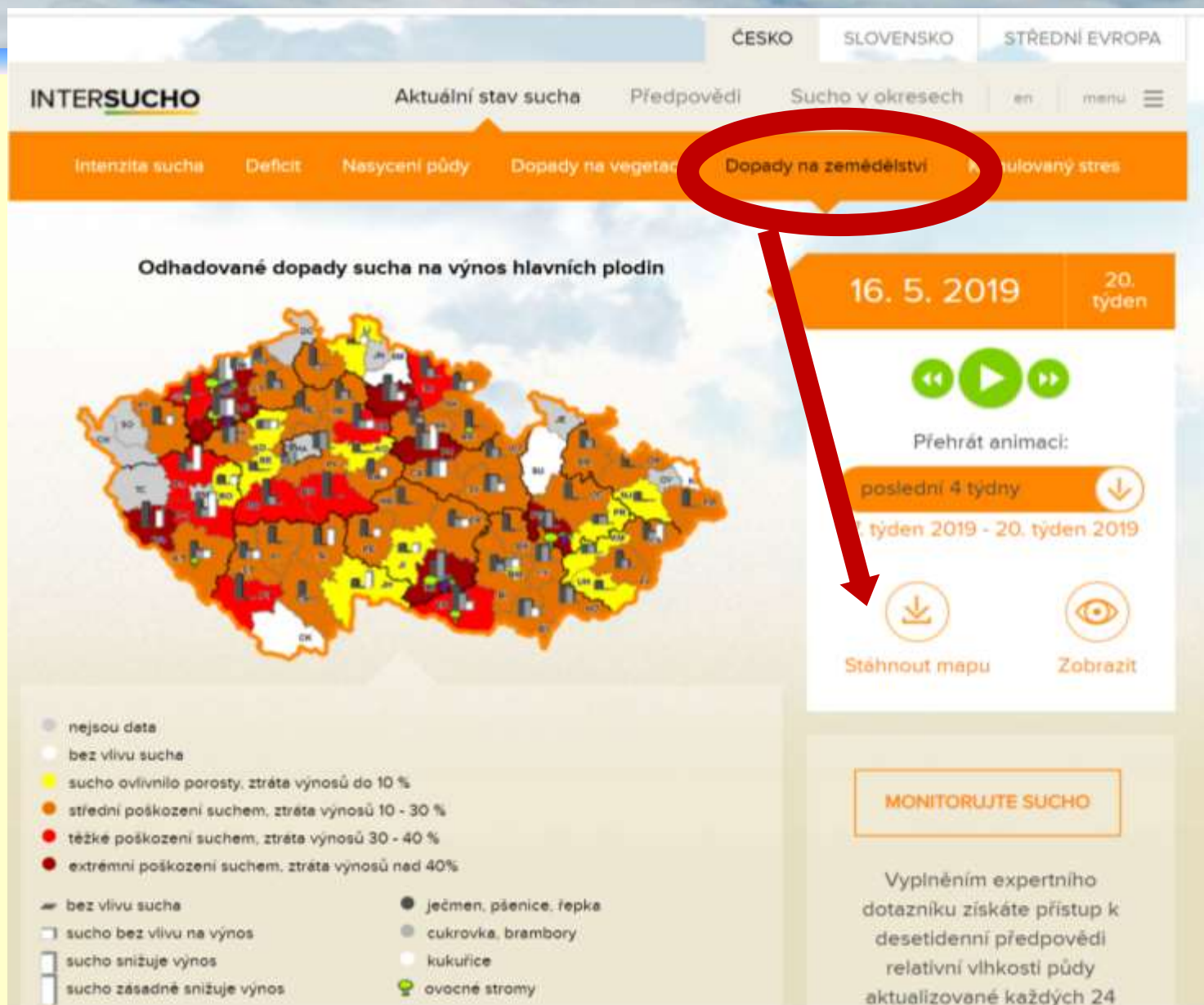
0 - 40 cm →

0 - 100 cm →



!! Katastry až na 500 x 500 m

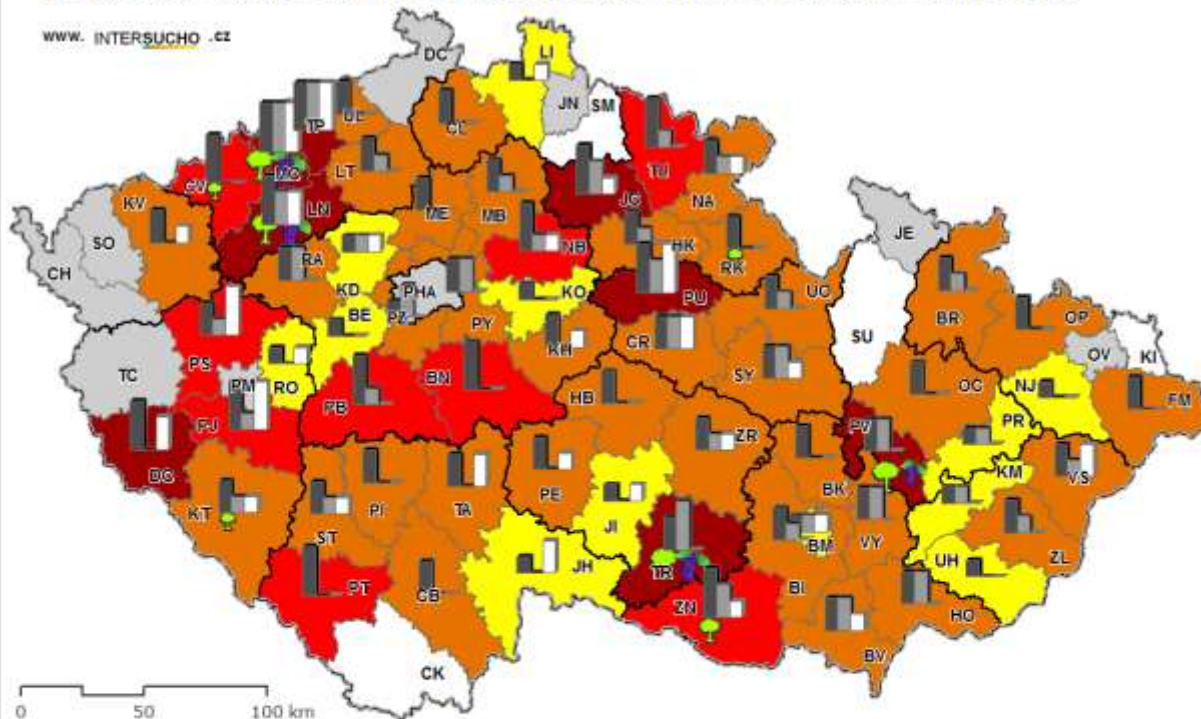
Stav (dopadů) sucha očima agronomů



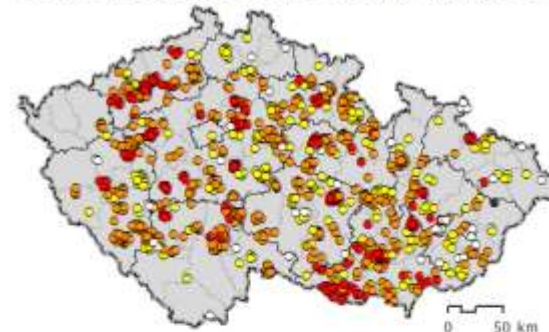
Stav (dopadů) sucha očima agronomů

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 ☐ chybí hlášení
 ● sucho ovlivnilo porosty, ztráta výnosů do 10 %
 ● střední poškození suchem, ztráta výnosů 10 - 30 %
 ● těžké poškození suchem, ztráta výnosů 30 - 40 %
 ● extrémní poškození suchem, ztráta výnosů nad 40 %

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

- ☐ bez vlivu sucha ☐ ječmen + pšenice + řepka
 ☐ sucho bez vlivu na výnos ☐ cukrovka + brambory
 ☐ sucho snižuje výnos ☐ kukuřice
 ☐ sucho zásadně snižuje výnos ● ovocné stromy
 ☐ výnos ● vinná réva

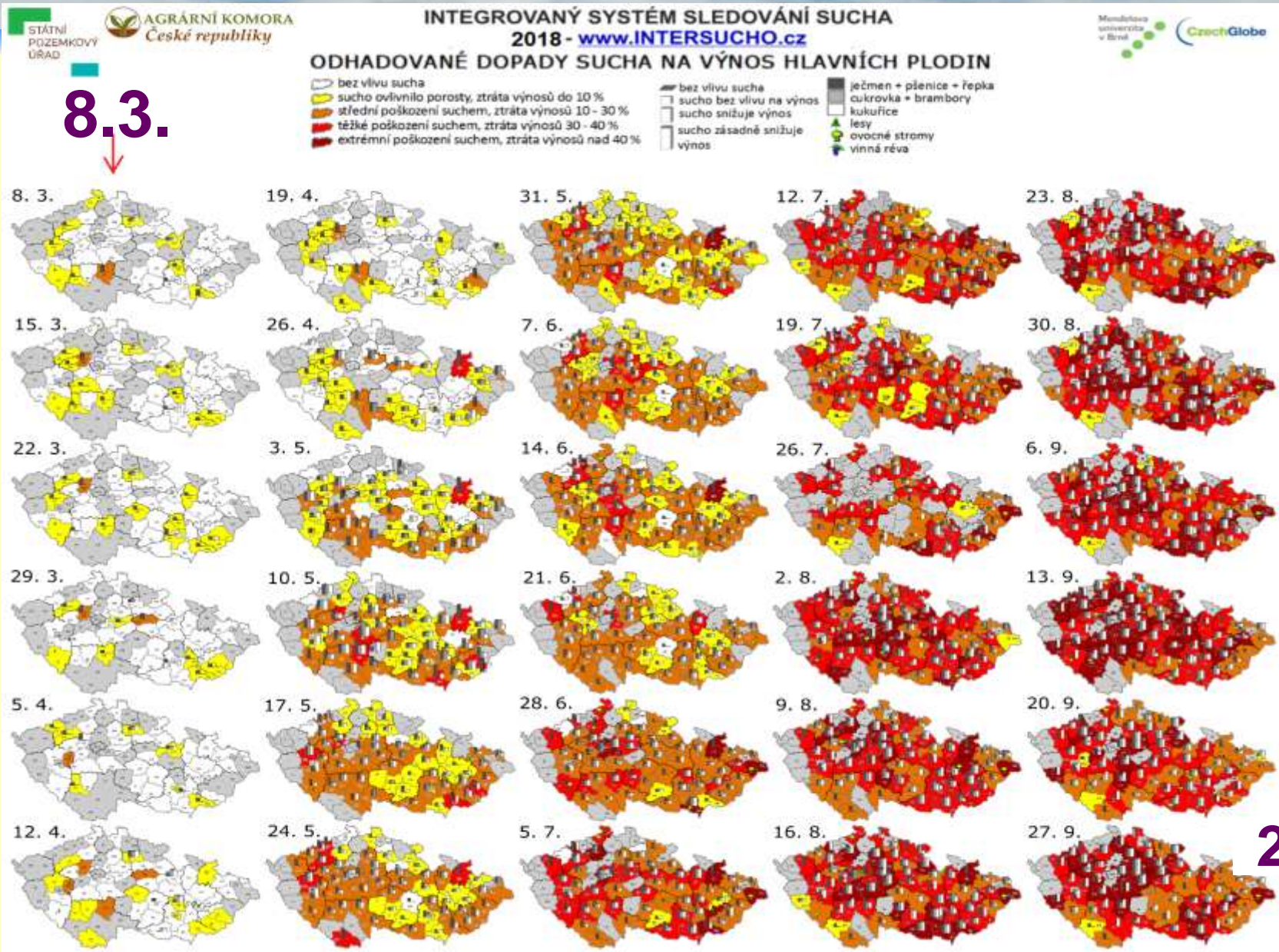
Vydáno: 16.05.2019

Poskytovatel dat:

 AGRÁRNÍ KOMORA
 České republiky

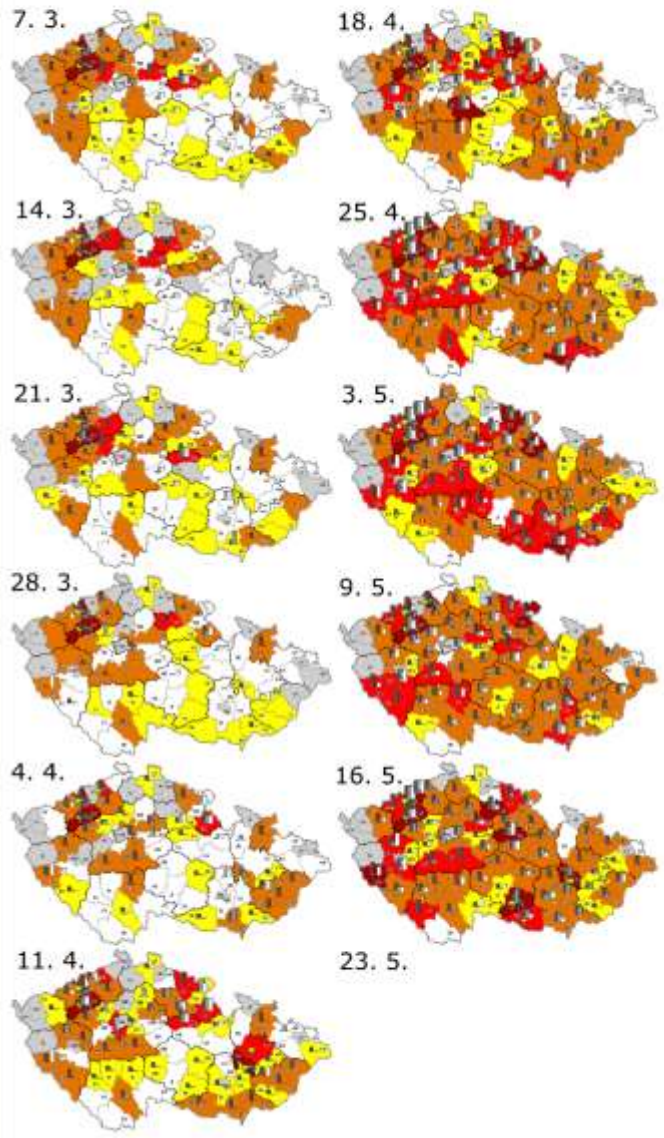
Zpracovatelé:
 Mendlova univerzita v Brně
 STÁTNÍ ÚSTAV
 PŮDNIHOVĚ
 Interreg
 Evropská Transnárodní Programová
 Opatření

Děkujeme našim zpravodajům - 2018



ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA VÝNOS HLAVNÍCH PLODIN

- | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| bez vlivu sucha | bez vlivu sucha | ječmen + pšenice + řepka |
| sucho ovlivnilo porosty, ztráta výnosů do 10 % | sucho bez vlivu na výnos | cukrovka + brambory |
| střední poškození suchem, ztráta výnosů 10 - 30 % | sucho snižuje výnos | kukuřice |
| těžké poškození suchem, ztráta výnosů 30 - 40 % | sucho zásadně snižuje výnos | lesy |
| extrémní poškození suchem, ztráta výnosů nad 40 % | výnos | ovocné stromy |
| | | vinná réva |



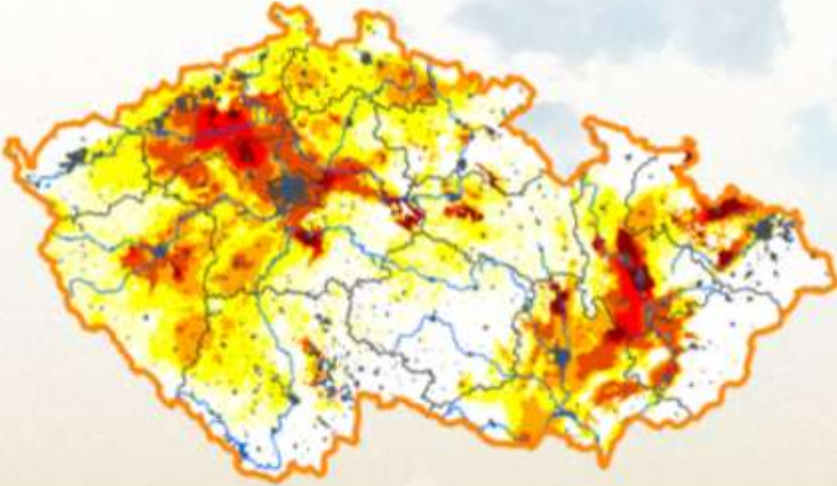
Zapojíte se ?

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech en

Intenzita sucha Deficit Nasycení půdy Dopady na vegetaci Dopady na zemědělství Kumulované

Odchylna sucha od obvyklého stavu v období 1961 - 2010



19. 5. 2019 20. týden

« ▶ »

Přehrát animaci:

poslední 4 týdny ↓

17. týden 2019 - 20. týden 2019

↓

Stáhnout mapu

👁

Zobrazit

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

MONITORUJTE SUCHO

**K
dotazníku**

Expertní posouzení dopadu sucha



Zveme Vás do týmu expertních hodnotitelů, kteří v rámci projektu Intersucho monitorují průběh a dopady sucha aktuálně a operativně v celé České republice. Přidejte se k více než stovce již aktivních zpravodajů, kteří v týdenním kroku přinášejí informace o tom, jak hodnotí výskyt sucha a jeho dopady na plodiny.

Děkujeme za Vaši spolupráci.

Dotazníková šetření jsou prováděna díky podpoře mezinárodního projektu [DriDanube](#), který je spolufinancován Evropskou unií (ERDF, IPA).

Jsem zde poprvé

Už mám účet

Zapomenuté heslo

Dotazník vyplňuji k datu poslední neděle ([informace o datu](#))

31.3.2019

Poslední dotazník k datu 17.3.2019 jsem vyplnil takto:

Jméno *

Příjmení *

E-mail *

Název firmy *

Oblast hospodaření *

Katastrální území * (přečtete si [jak zvolit katastr](#))

Oblast hospodaření

Vyberte okres

Vyberte katastr pro přidání

POKRAČOVAT

Přečtete si [jak sbrávně vyplňovat dotazníky](#)

**Jak vyplnit
dotazník**

www.intersucho.cz - Jak se stát zpravodajem?

- Dotazník vyplňujete 1x týdně (úterý)
- Dotazník jen pro plodiny co pěstujete
- Nic neměříte
- Vyplnění jednoho dotazníku = max. 5 minut

Přečtěte si [jak správně vyplňovat dotazník](#).

1. Jaká je půdní vlhkost ve vrstvě od povrchu do 20 cm?


- 1. půda naomak suchá prašná, bez možnosti vytvořit jakýkoliv tvar
- 2. půda naomak sušší, rozsýpavé struktury; nezanechává vlhkost
- 3. půda mírně vlhká, možné zformovat ale nízká soudržnost; zanechává vlhký pocit v prstech
- 4. vlhká půda dobře tvarovatelná s možností otisknutí prstu
- 5. půda plně nasycená vodou, ulpívá na prstech - bahnitá
- NELZE HODNOTIT

Jedná se o hodnocení situace z rána uplynulé soboty až pondělí odpovídající charakteristické (převládající) půdě a podmínkám zvoleného katastrálního území.

2. Jak hodnotíte poslední 3 měsíce z pohledu vodní bilance?

 -3 -2 -1 0 1 2 3 

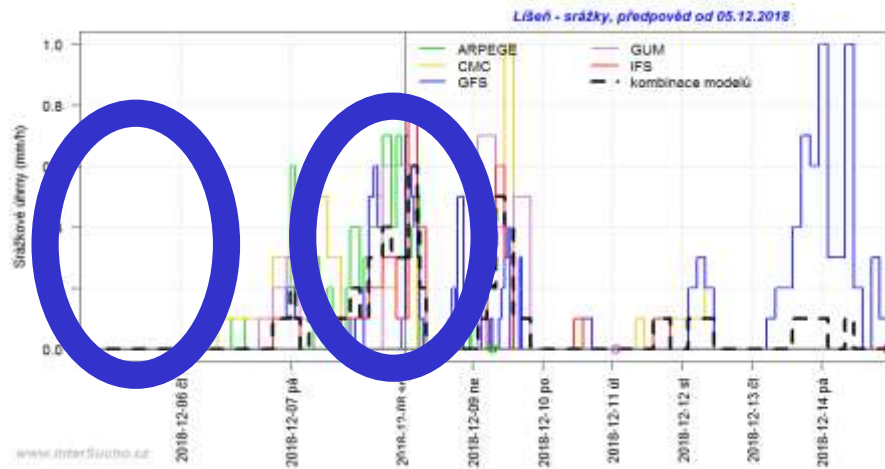
-1. průběh spíše sušší bez viditelných dopadů



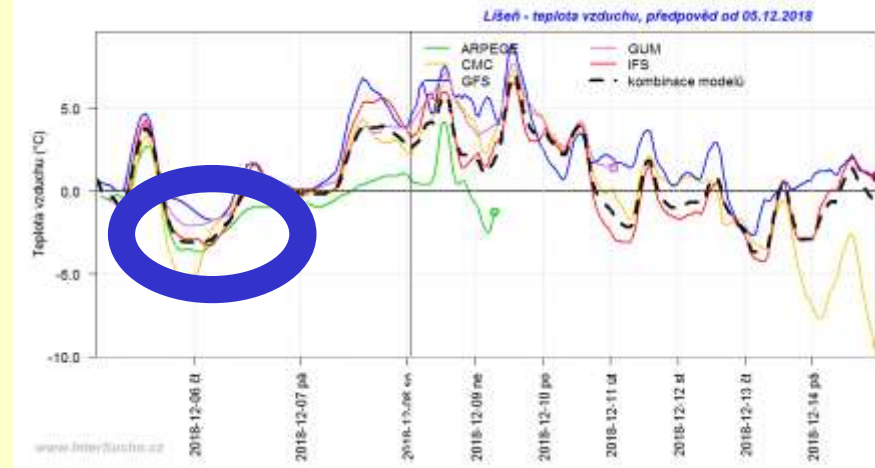
**Bonus
pouze pro registrované
experty**

BONUS – DENNÍ PŘEDPOVĚĚ PRO KATASTR

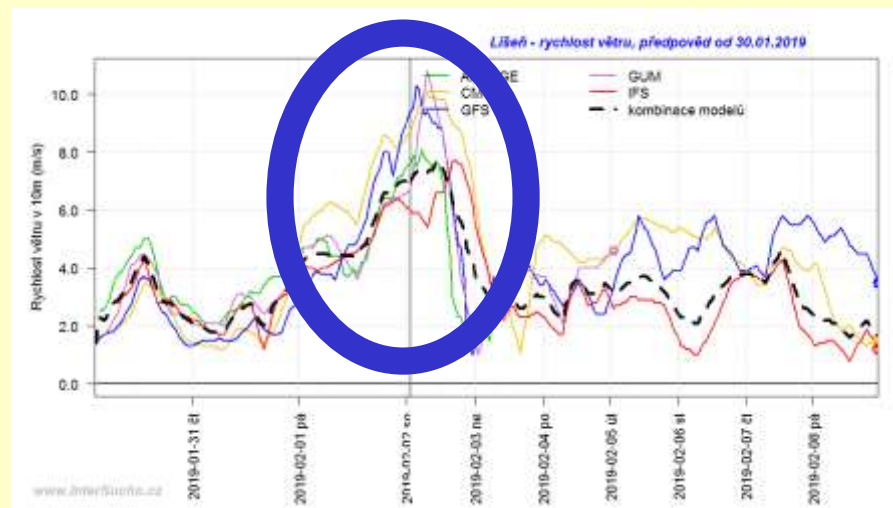
srážky (mm)



teplota (°C)



vítr (m/s)



Herbicid rozfoukaný větrem na moravských vinicích spálil révu za miliony

4. května 2018 7:22

Žluté skvrny na listech i květech teď má réva až na dvanácti hektarech vinic kolem Březí na Mikulovsku. Rostliny drasticky popálil herbicid, kterým zemědělci na sousedním poli stříkali kukuřici. V silném větru, který v uplynulých dnech panoval, se látka rozlétla do dalekého okolí.



Komerční sdělení



Veřejné předpovědi

www.intersucho.cz - předpovědi

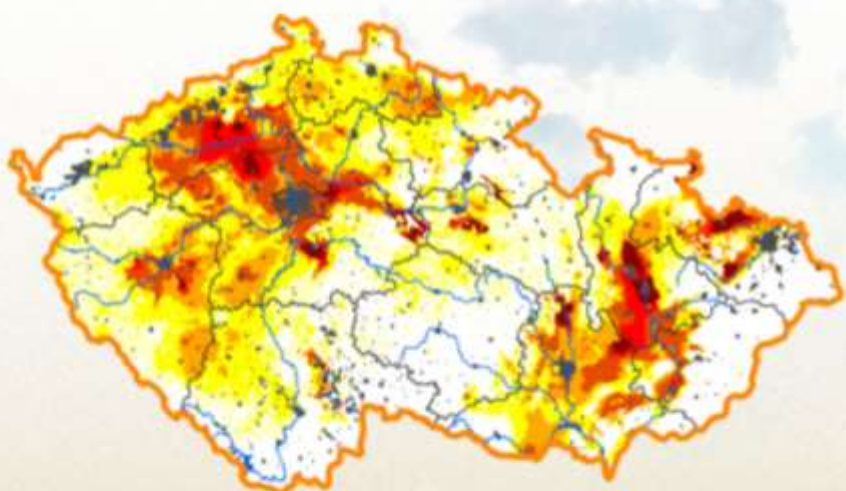
ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha **Předpovědi** Sucho v okresech en menu

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

Odchylna sucha od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

19. 5. 2019 20. týden



Přehrát animaci:
poslední 4 týdny ↓
17. týden 2019 - 20. týden 2019

Stáhnout mapu Zobrazit

MONITORUJTE SUCHO

www.intersucho.cz – Předpovědi

ČESKO SLOVENSKO STŘEDNÍ EVROPA

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech

Předpověď sucha Agrometeorologická předpověď

Předpověď intenzity sucha

10 denní přehled
Mapy zobrazují denně aktualizovanou předpověď denních úhrnů srážek na následujících 10 dní.

[Předpověď 1 - 3 dní](#)
[Předpověď 4 - 6 dní](#)
[Předpověď 7 - 9 dní](#)

Podrobné srovnání pěti modelů
Denně aktualizované mapy intenzity sucha na příštích 9 dní oprávněné se o 5 předpovědních modelů.

Předpověď nasycení půdy

10 denní přehled
Mapy zobrazují denně aktualizovanou předpověď relativního nasycení půdy na následujících 10 dní.

[Předpověď 1 - 3 dní](#)
[Předpověď 4 - 6 dní](#)
[Předpověď 7 - 9 dní](#)

Podrobné srovnání pěti modelů
Denně aktualizované mapy nasycení půdy na příštích 9 dní oprávněné se o 5 předpovědních modelů.

Dlouhodobá předpověď

Prognóza na 2 měsíce
Mapy zobrazují jedenkrát týdně aktualizovanou dlouhodobou prognózu stavu sucha.

Prognóza na 6 měsíců
Mapy zobrazují jedenkrát týdně aktualizovanou dlouhodobou prognózu stavu sucha.

INTERSUCHO Aktuální stav sucha Předpovědi Sucho v okresech

Předpověď sucha Agrometeorologická předpověď

Předpověď srážek

10 denní přehled
Mapy zobrazují denně aktualizovanou předpověď kumulativního úhrnu srážek na následujících 10 dní.

[Předpověď 1 - 3 dní](#)
[Předpověď 4 - 6 dní](#)
[Předpověď 7 - 9 dní](#)

Podrobné srovnání pěti modelů
Denně aktualizované mapy předpovědi kumulativního úhrnu srážek na příštích 9 dní oprávněné se o 5 předpovědních modelů.

Bonusová předpověď - mapa denních úhrnů srážek

31.3.2019 - 10 denní přehled
Mapy zobrazují denně aktualizovanou předpověď denních úhrnů srážek na následujících 10 dní.

[Předpověď 1 - 3 dní](#)
[Předpověď 4 - 6 dní](#)
[Předpověď 7 - 9 dní](#)

Podrobné srovnání pěti modelů
Denně aktualizované mapy denních úhrnů srážek na příštích 9 dní oprávněné se o 5 předpovědních modelů.

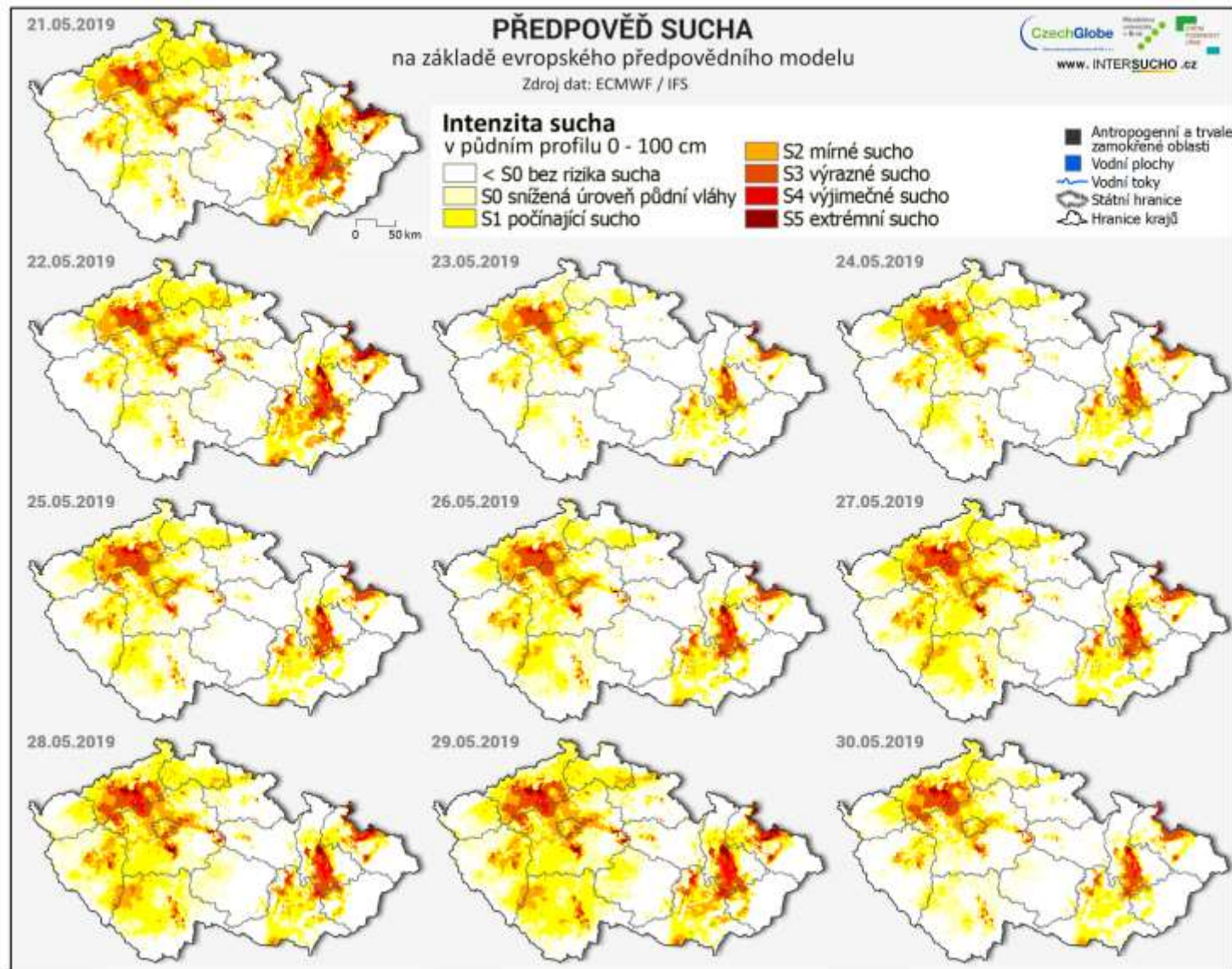
Bonusová předpověď - mapa maximálních teplot

31.3.2019 - 10 denní přehled
Denně aktualizované mapy zobrazující předpověď maximálních teplot na následujících 10 dní.

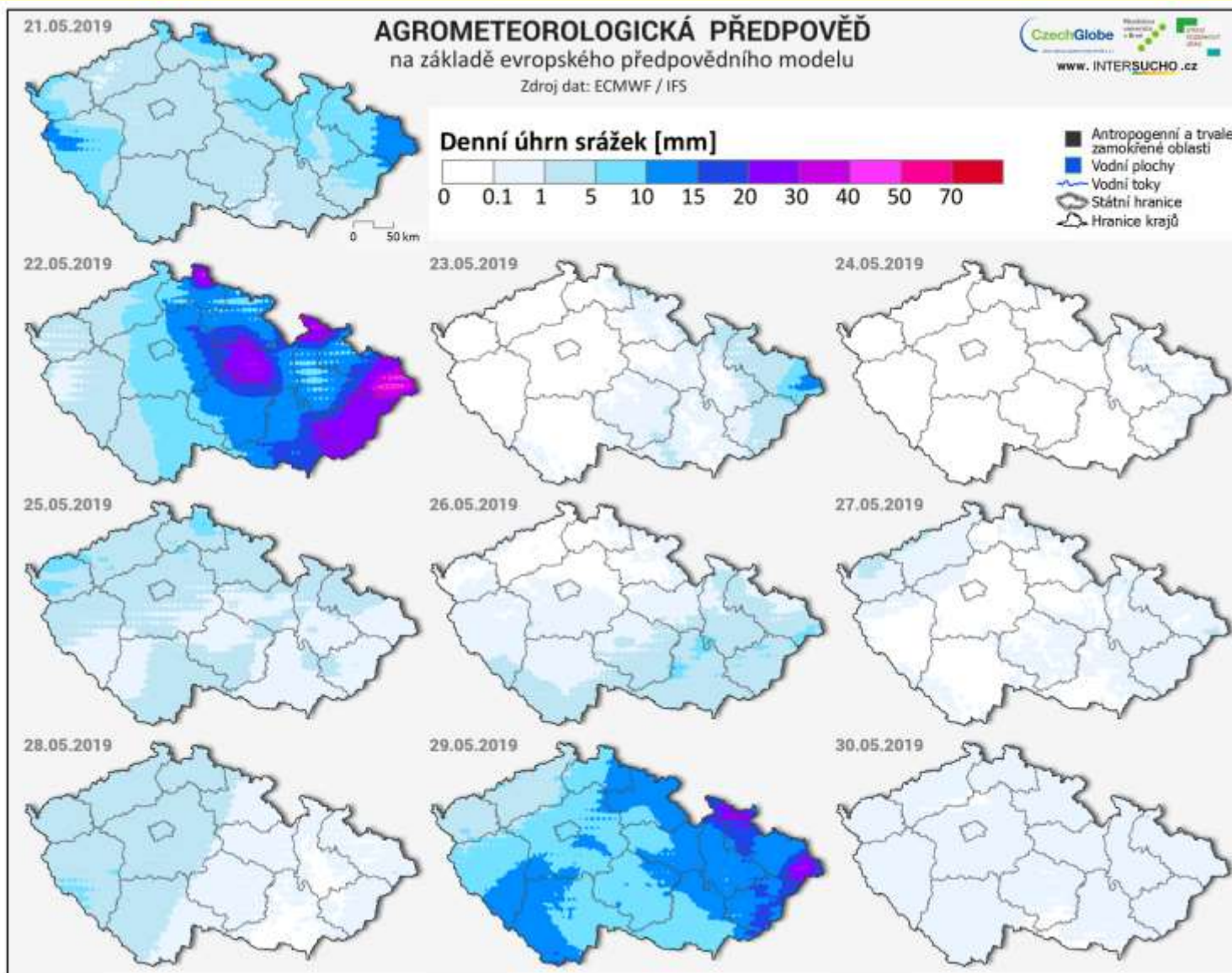
[Předpověď 1 - 3 dní](#)
[Předpověď 4 - 6 dní](#)
[Předpověď 7 - 9 dní](#)

Podrobné srovnání pěti modelů
Denně aktualizované mapy maximálních teplot na příštích 9 dní oprávněné se o 5 předpovědních modelů.

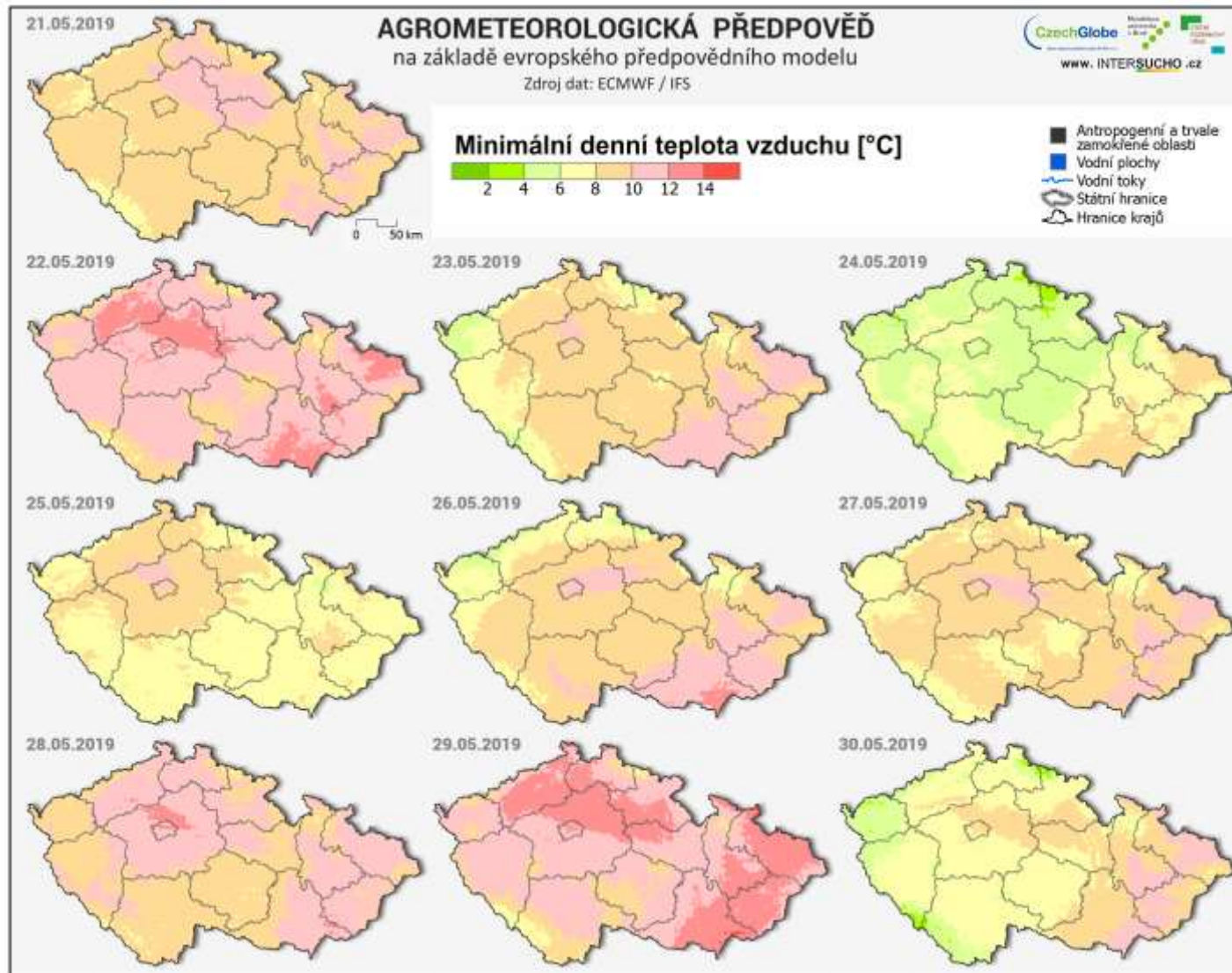
Denně aktualizované !!



DENNÍ PŘEDPOVĚĚ SRÁŽEK 10 DNÍ



Minimální teploty



www.intersucho.sk

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

Odchylna sucha od obvyklého stavu v období 1961 - 2010

19. 5. 2019 20. týden

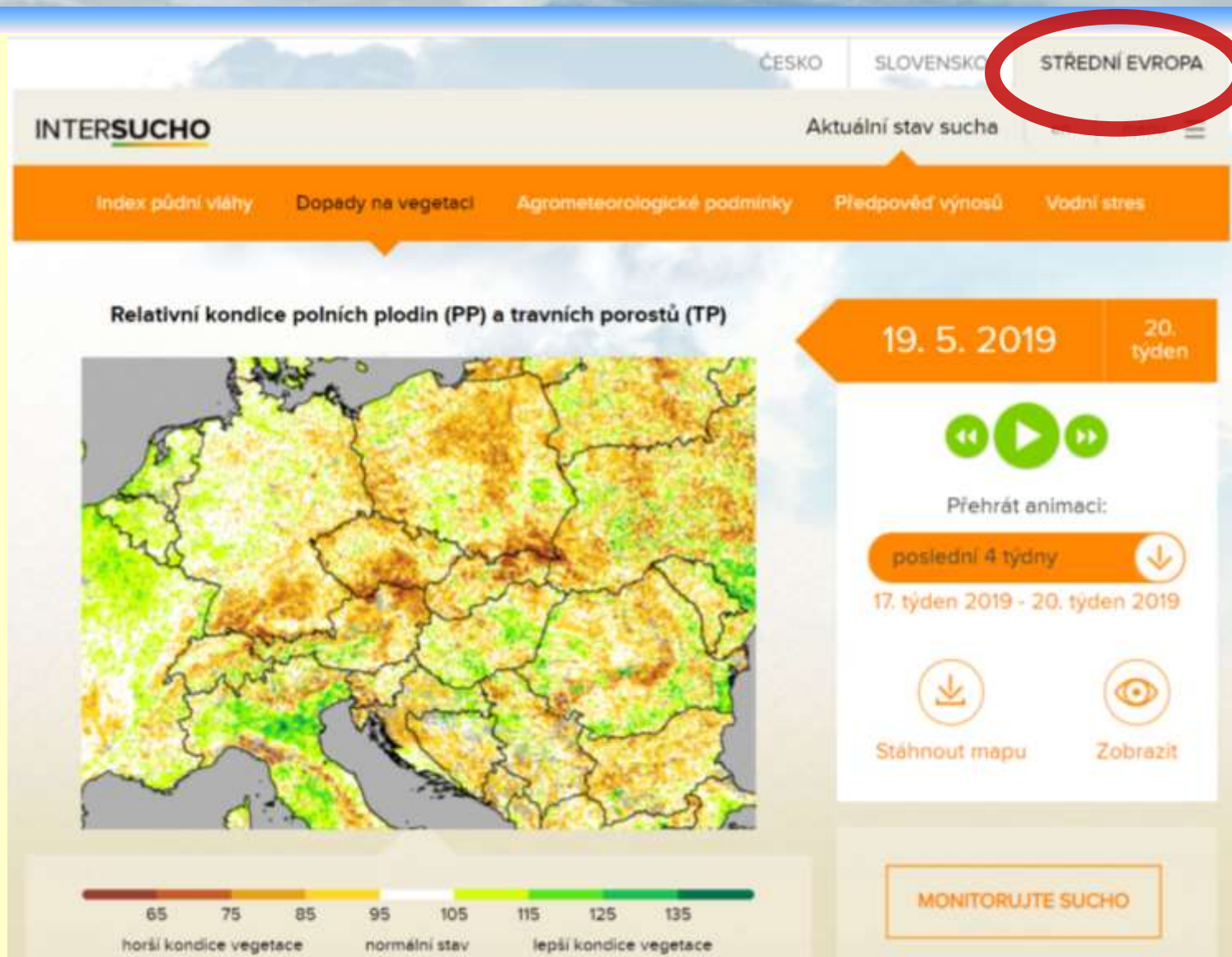
Přehrát animaci:
poslední 4 týdny ↓
17. týden 2019 - 20. týden 2019

Stáhnout mapu Zobrazit

MONITORUJTE SUCHO

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





ČESKO

SLOVENSKO

STREDNÁ EURÓPA

INTERSUCHO

Aktuálny stav sucha

en

menu



Index pôdnej vláh

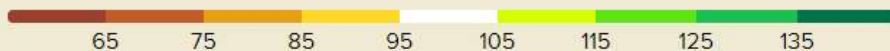
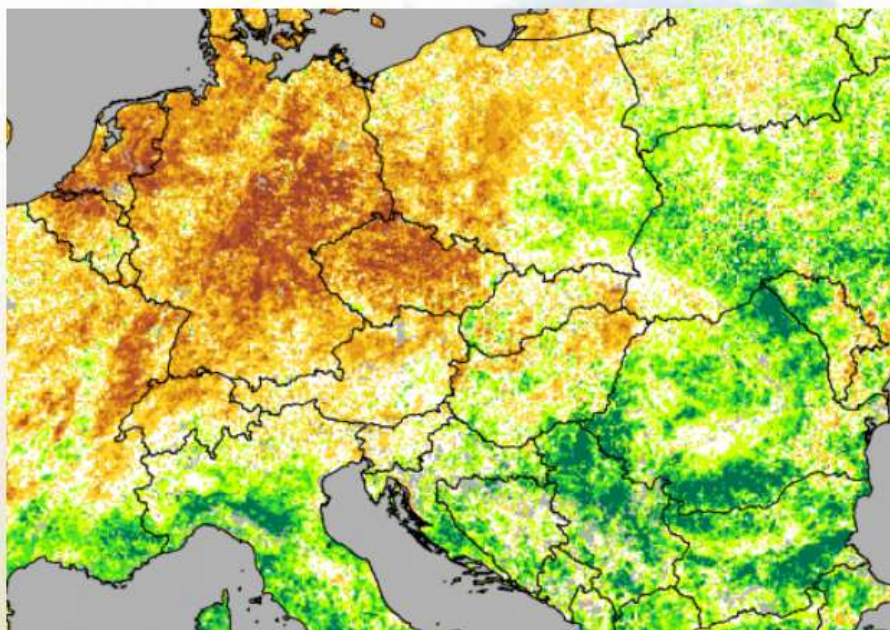
Dopady na vegetáciu

Agrometeorologické podmienky

Predpoveď výnosů

Vodní stres

Relatívna kondícia poľných plodín (PP) a travnatých porastov (TP)



19. 8. 2018

33.
týždeň



Prehrať animáciu:

posledných 12 mesiacov



14. týždeň 2018 - 14. týždeň
2019



Stiahnuť mapu



Zobraziť

ZBIERAJTE S NAMI ÚDAJE

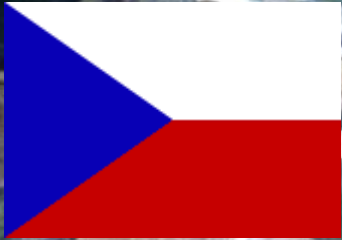


Zpět do české krajiny...

A její náchylnosti ke ZK

NÁCHYLNOST KRAJINY?

- **Charakter**
- **Zhutnění půdy**
- **Zastavění půdy**



Stav 1971



Stav 1993



NÁCHYLNOST KRAJINY?

- **Charakter**
- **Zhutnění půdy**
- **Zastavění půdy**

Zhutnění půdy – 40 % orné půdy



Benešovsko, 26.8. 2017

ohřátý vzduch vysušuje krajinu. Teplota sklizeného pole je jako teplota asfaltu 48 °C



NÁCHYLNOST KRAJINY?

- **Charakter**
- **Zhutnění půdy**
- **Zastavění půdy**

Zastavění půdy ČR – 11 %

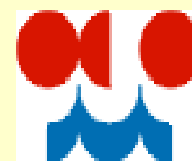


- V roce 2017 je zastavěná půda v ČR 11 % meziročně roste **0,4 %**
- Každý den se zastaví zhruba 15 hektarů = **10 fotbalových hřišť**



Co tedy s tím?

Generel VHK ČR



Hlavní cíl:

minimalizovat zranitelnost krajiny vůči HM extrémům



HLAVNÍ RIZIKA

VYMEZENÍ OHROŽENÝCH OBLASTÍ

RIZIKO NEDOSTATKU VLÁHY PRO ROSTLINY

Sucho na jaře

Sucho v létě

Písčité půdy

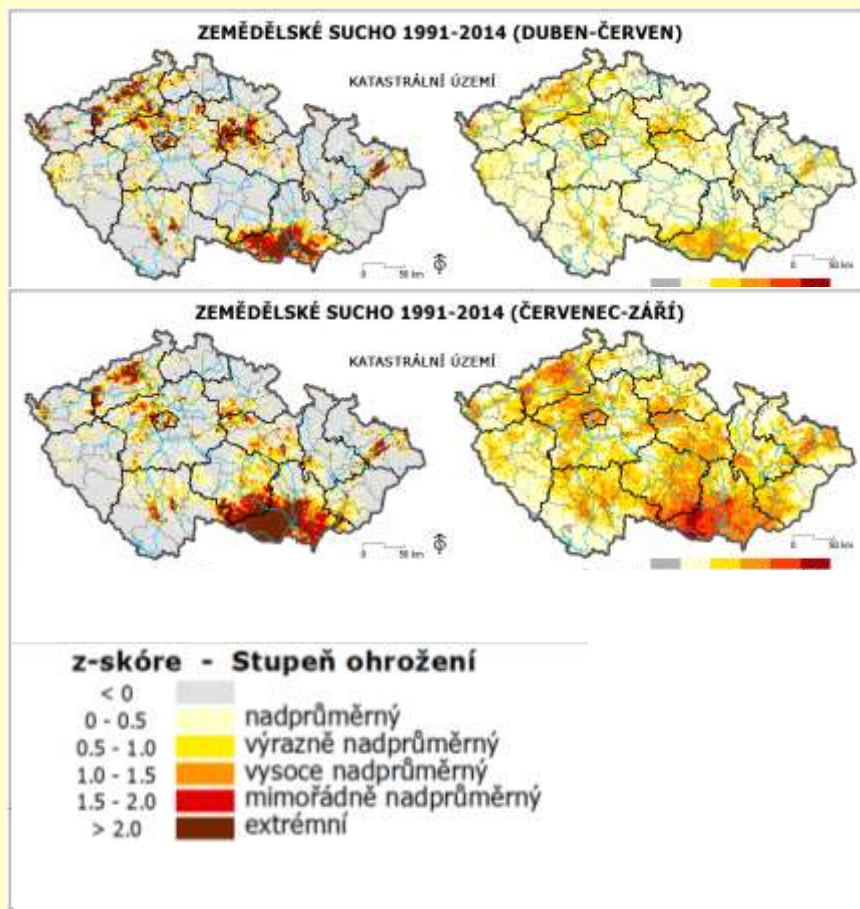
RIZIKO LOKÁLNÍHO/PŘECHODNÉHO NADBYTKU VODY

Plošná eroze

Rýhová eroze

Kritické body

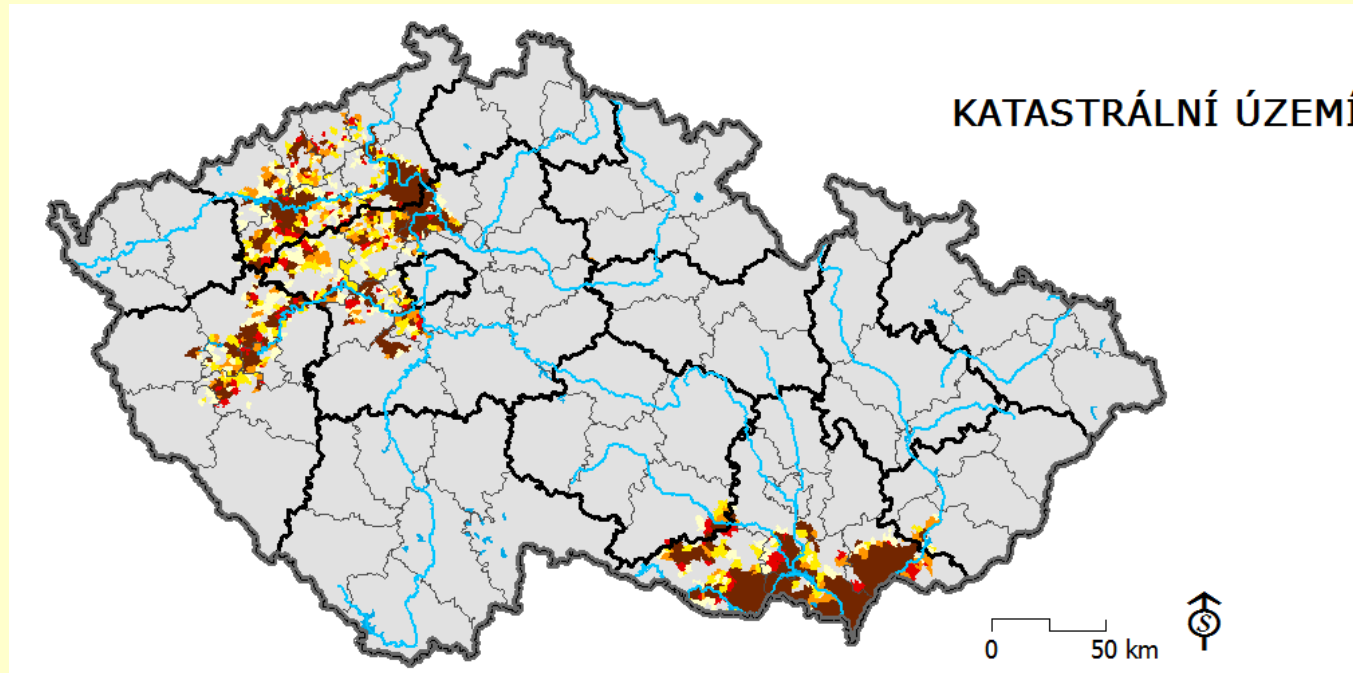
Zemědělské sucho – jarní a letní



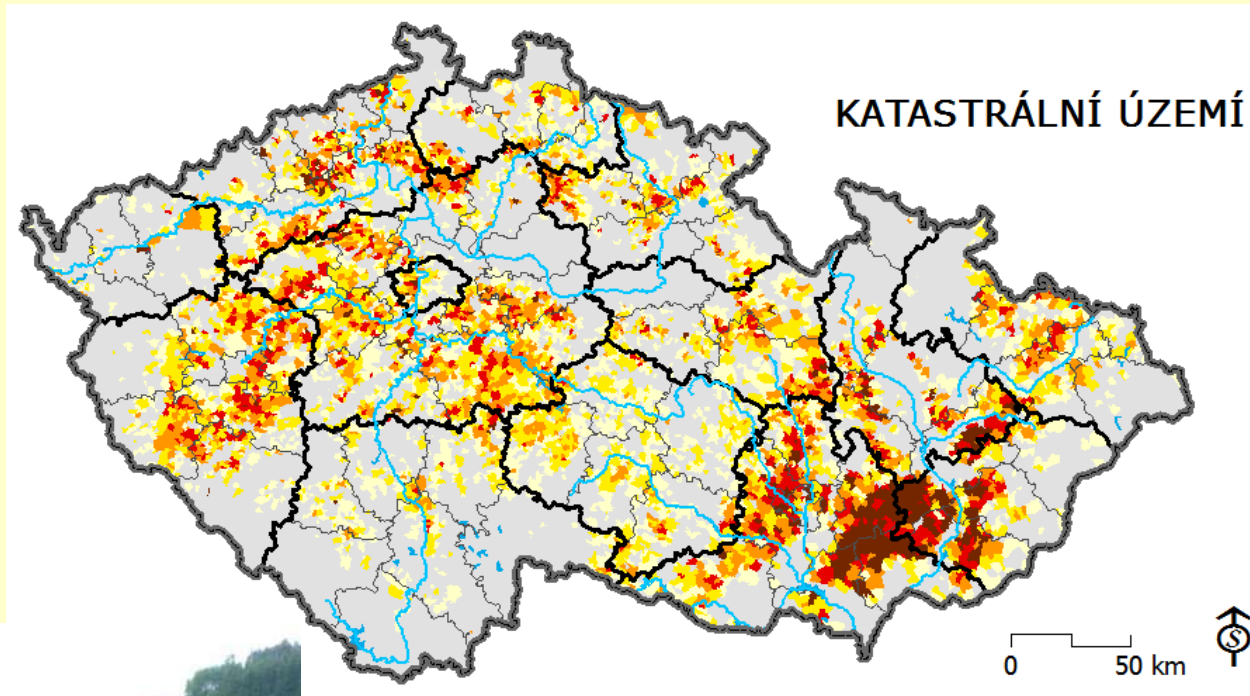
← **Jarní sucho**
duben-červen

← **Letní sucho**
červenec-září

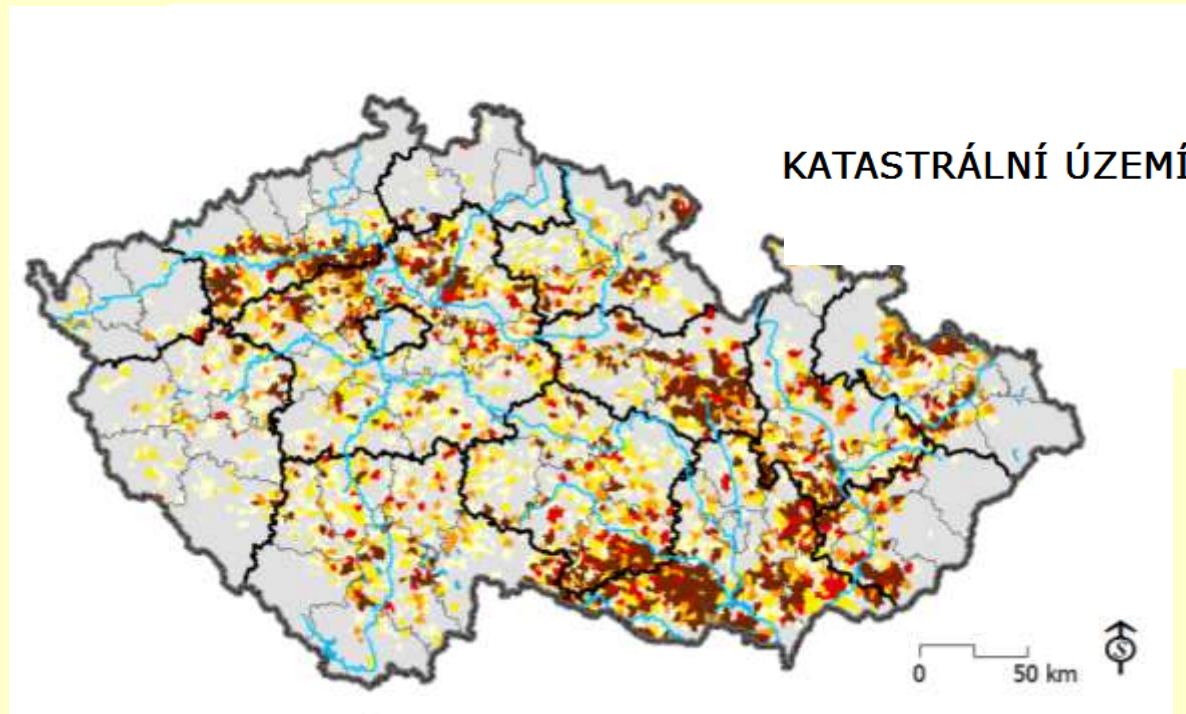
Katastry s vysýchavými pôdami (125 tis. ha)



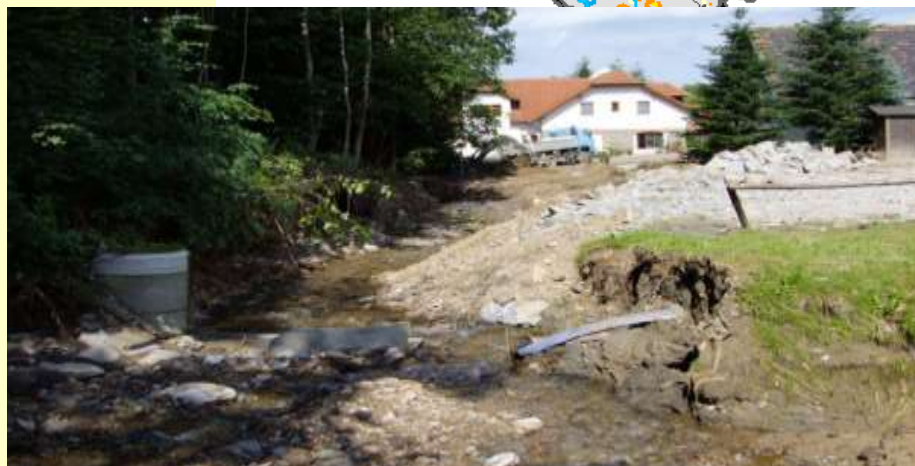
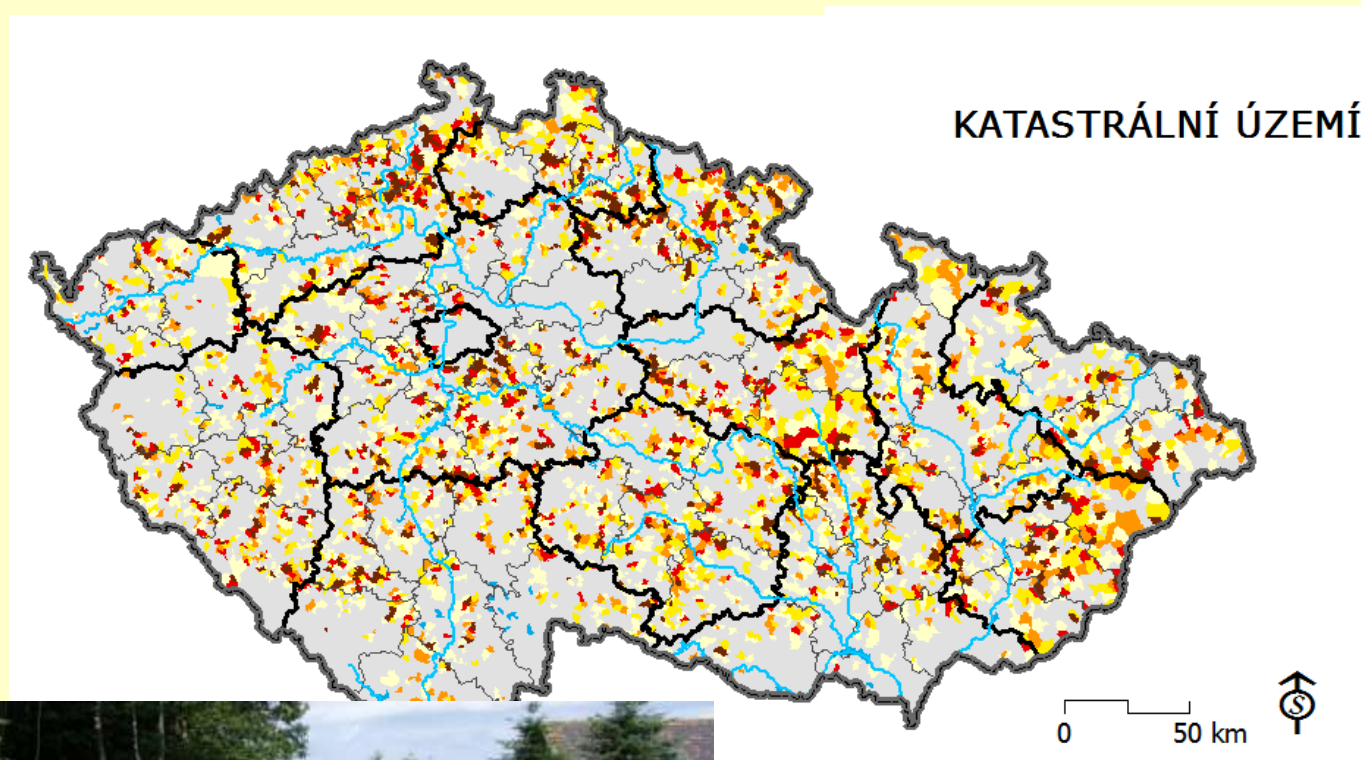
Plošný erozní smyv



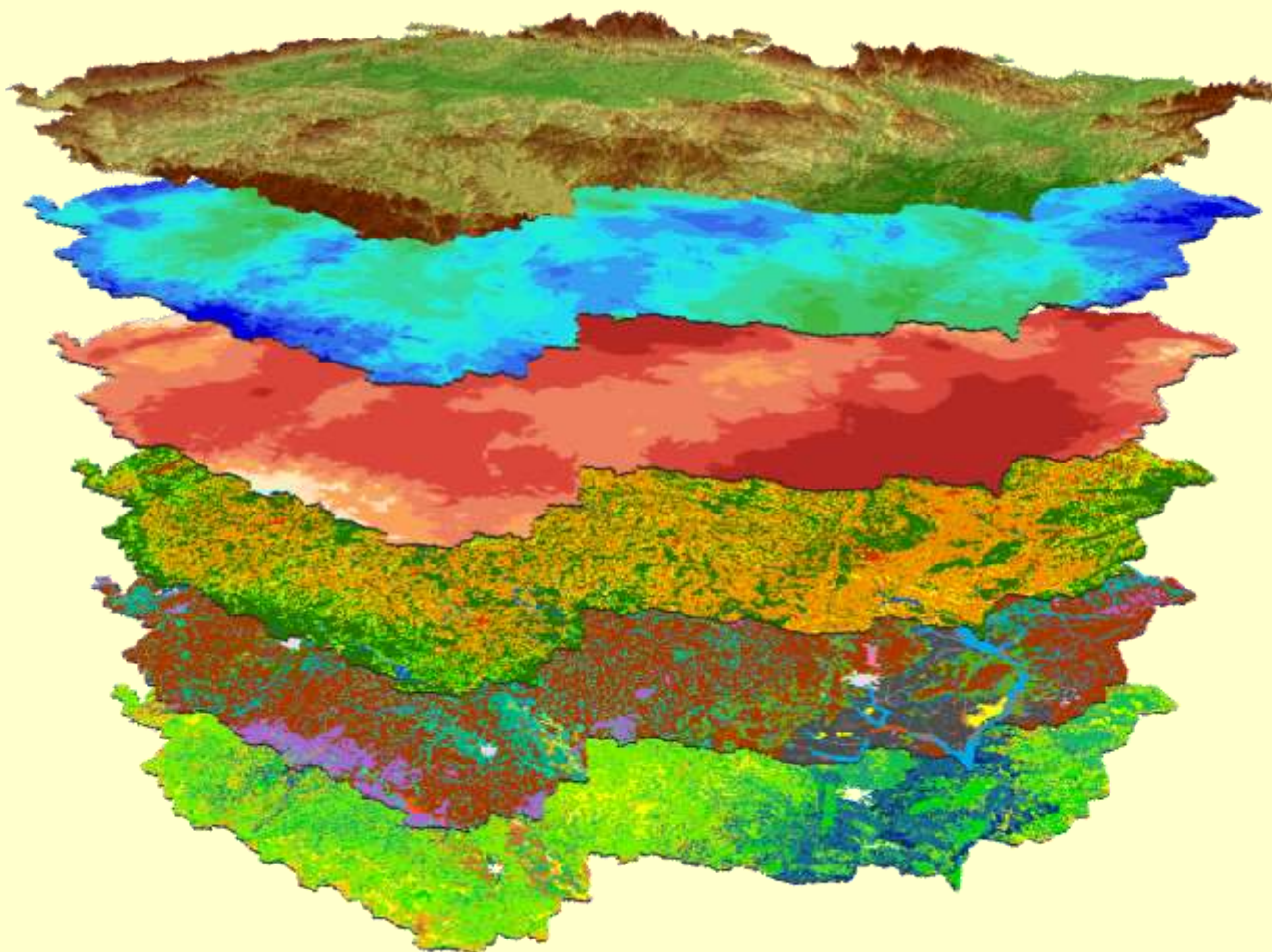
Erozní smyv způsobený soustředěným odtokem



Kritické body s rizikem škod na majetku

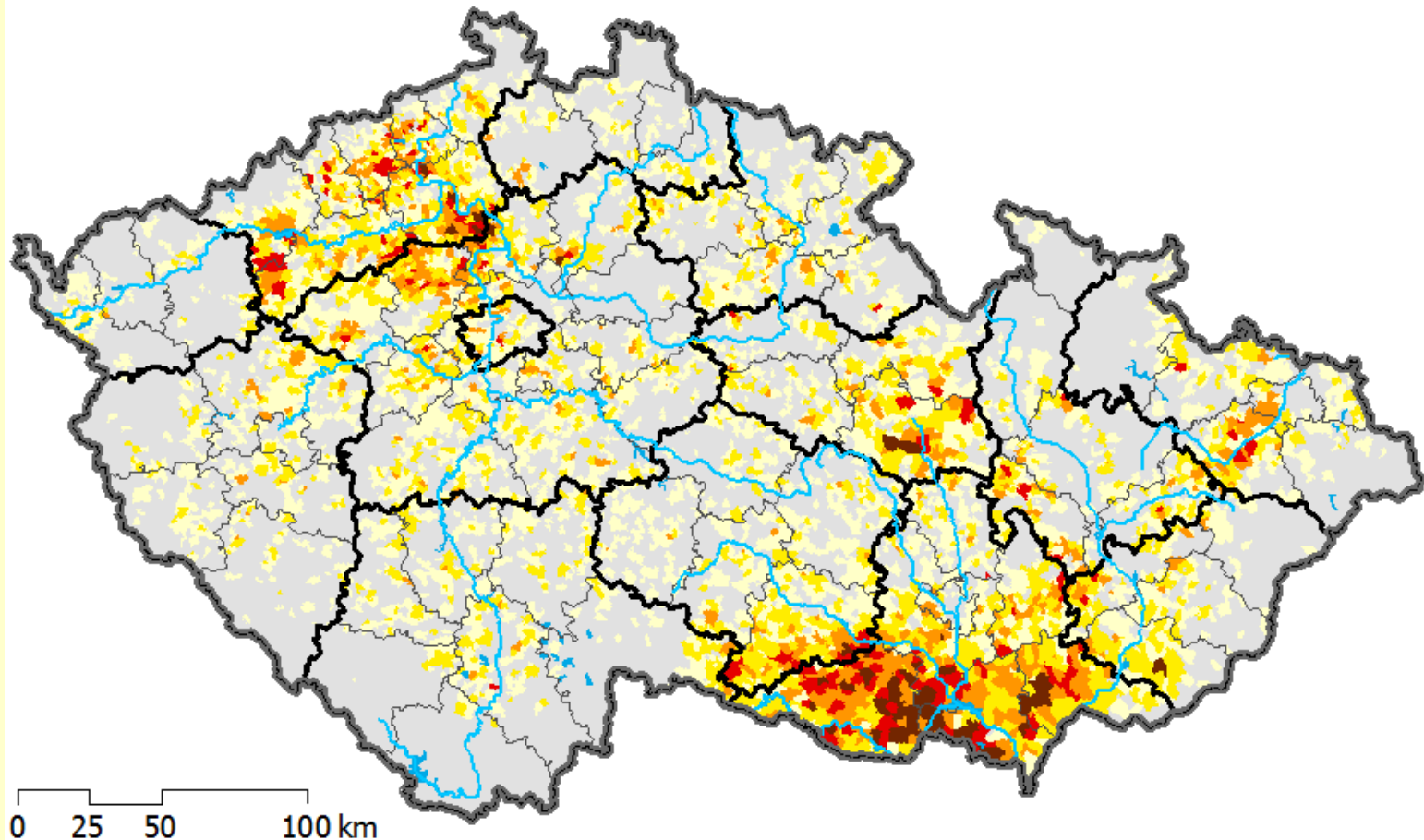


VŠECHNA RIZIKA SOUČASNĚ

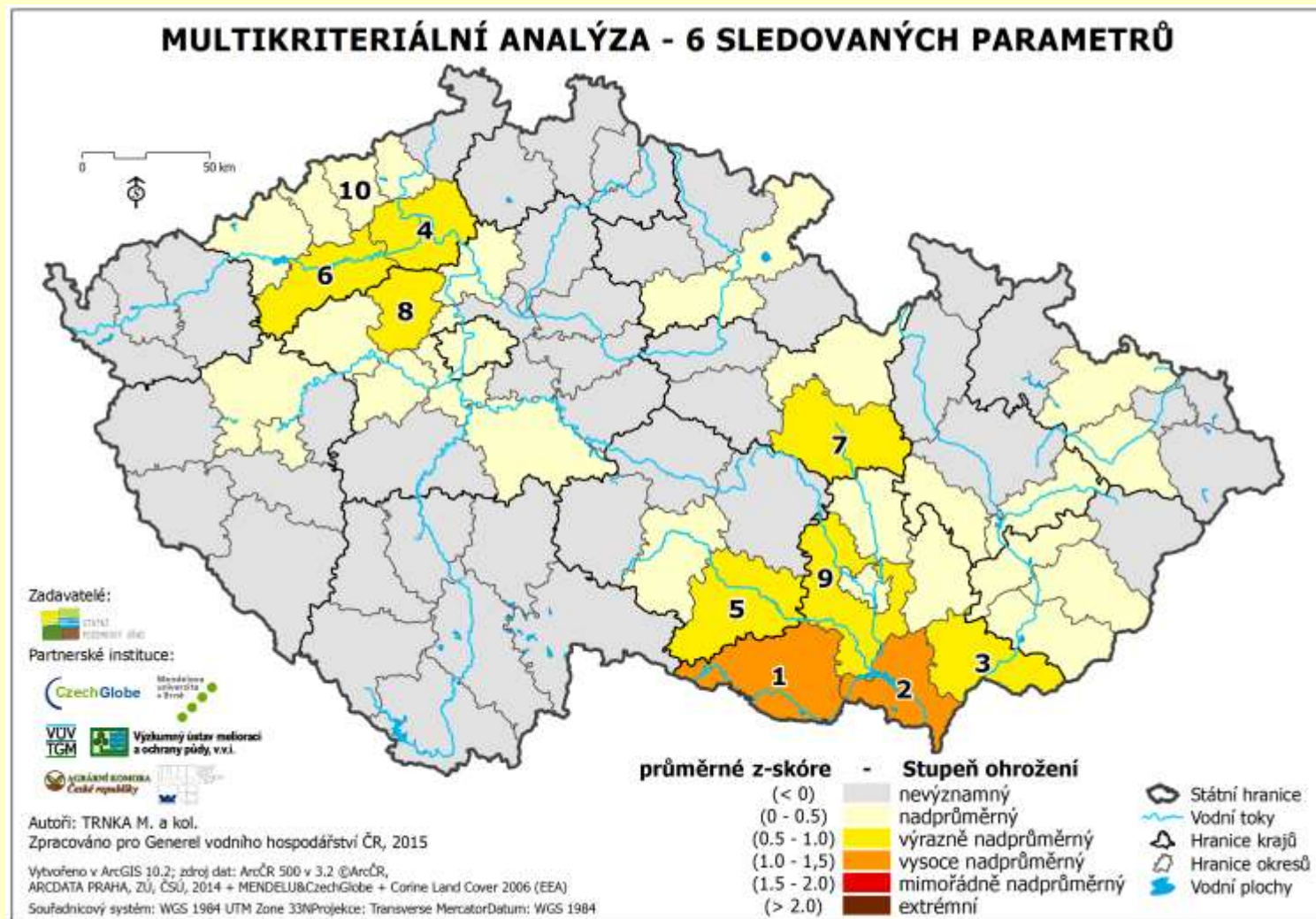


Ohrožené oblasti (= 8 % území) – katastry

MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA -



Ohrožené okresy



Možná adaptační opatření – rozhodující role uživatelů půdy

- ❖ **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
 - 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 = zachytit vodu ze srážek na ploše pozemku**



Několik konkrétních případů realizace adaptačních opatření

....a proč to vlastně nejde



Část I půda

Půda

Černozem

zadrží 300 mm vody

Degradovaná černozem (píščité) půdy

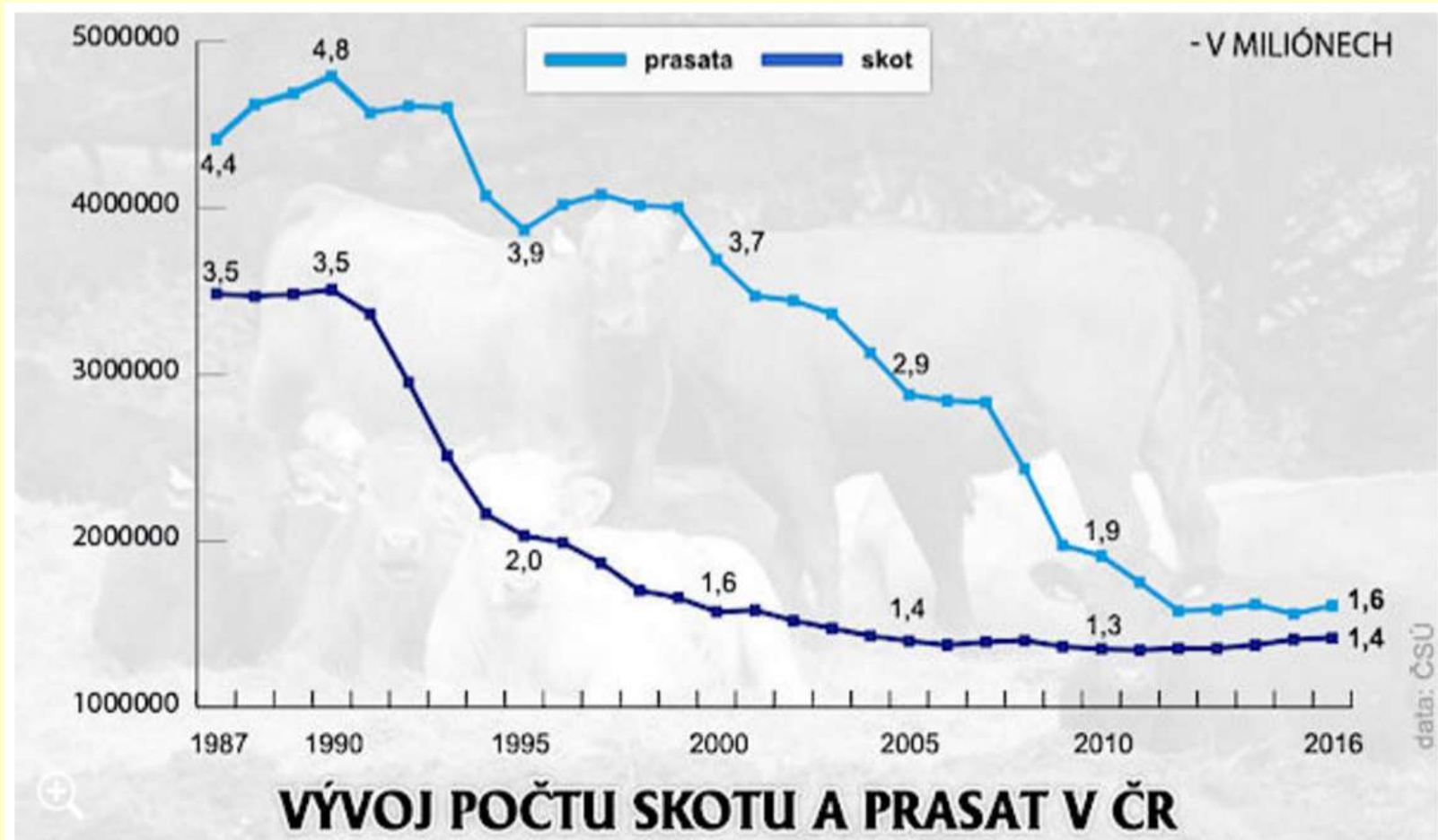
zadrží 50 mm vody

Denní výpar na jaře 3 mm:

$300/3 = 100$ dní = tři měsíce!!

$50/3 = 17$ dní = dva týdny !!

Organická hmota v půdě !! Pokles na 1/3 od 1990



1987

2017

Bez meziplodin to nepůjde



hořčice bílá + jetel inkarnát



lnička setá + svazenka vratičolistá



*svazenka vratičolistá
+ pohanka obecná*



oves setý + ředkev olejná



oves setý + hořčice bílá



ředkev olejná + hořčice bílá

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

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



Velikost půdních bloků – do 30 ha



Zdroj: moravsketoskansko.cz

Protierozní agrotechnologie = strip till



Protierozní agrotechnologie – minimalizace, setí do mulče....



A další zemědělská opatření



Žabčice 19.9. 2017

Zatravnění vinic





Část II krajina

Ochranná funkce před povodní PÚ – 250/13000



Ochranná funkce před povodní



Retenční kapacita – vesnice v údolích

PÚ – 250/13000



Dráha soustředěného odtoku



Dráha soustředěného odtoku



Protierozní ochrana formou stabilizace drah soustředěného odtoku



Vodní díla v krajině



Dlouhé stráně

**Rybníky
Mokřady
Zavlažovací
nádrže**



Přerušovací pásy – 22 m, udržování

Znojensko 4.4. 2019
rychlost větru 10 m.s⁻¹



Krajina?

Závěry

- **Klima se mění**
- Sucho = dopad č.1
- **Kombinace změny klimatu a náchylnosti krajiny**
- **Adaptace: věda + zemědělci + politici**

- **Projekty:**
- www.intersucho.cz
- www.klimatickazmena.cz
- www.vynosy-plodin.cz

- **Voda v krajině**
 - **půda** (organická hmota, eroze, utužení, velikost honů, ...)
 - **agrotechnologie** (půdoochranné, vodozadržné = využití + zadržetí vody)
 - **mechanizace**

- **Legislativa**
- **System dotací a kompenzací**



Děkuji za pozornost