

Sucho a klimatický vývoj v ČR



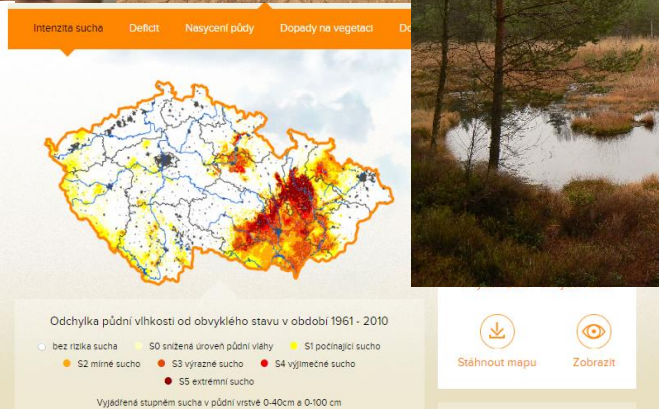
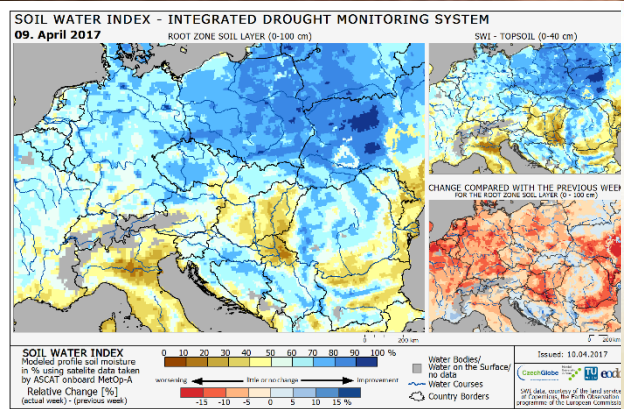
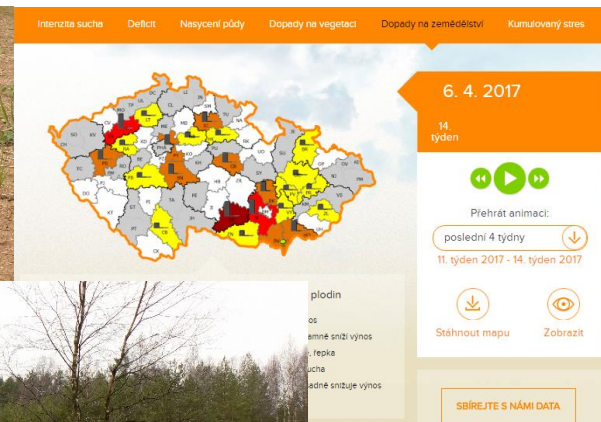
Mendelova
univerzita
v Brně



22. květen, 2017

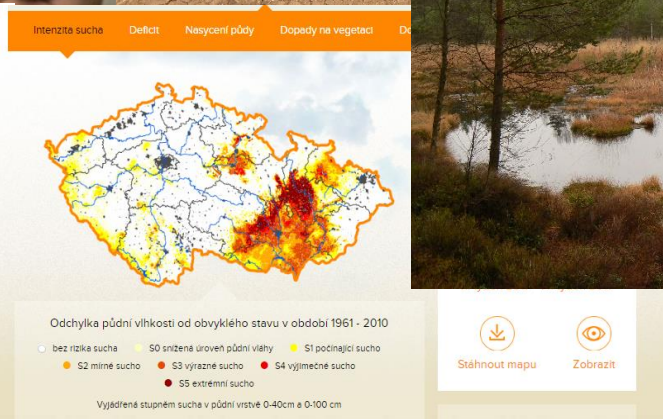
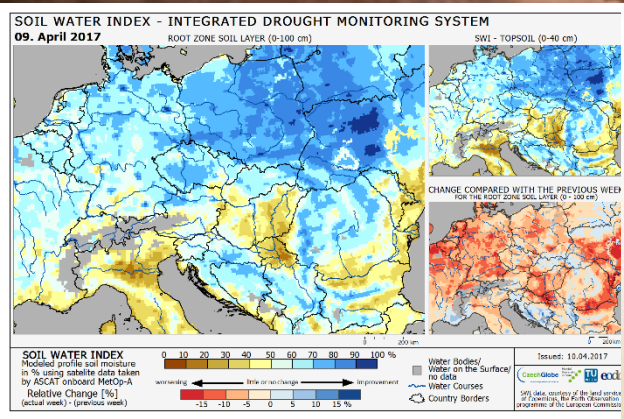
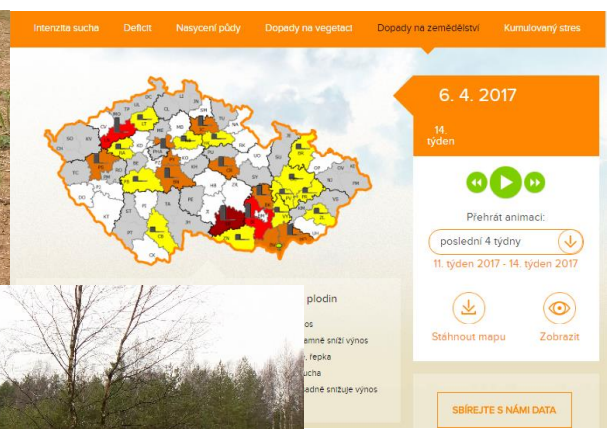
Struktura přednášky

- Změna klimatu a její důsledky
- Základní koncept monitoringu sucha
- Aktuální stav sucha v roce 2017



1. Úvod do problému

- Příčiny globální klimatické změny
- Riziko sucha v ČR a jeho trendy
- Sucho v očekávaných klimatických podmínkách



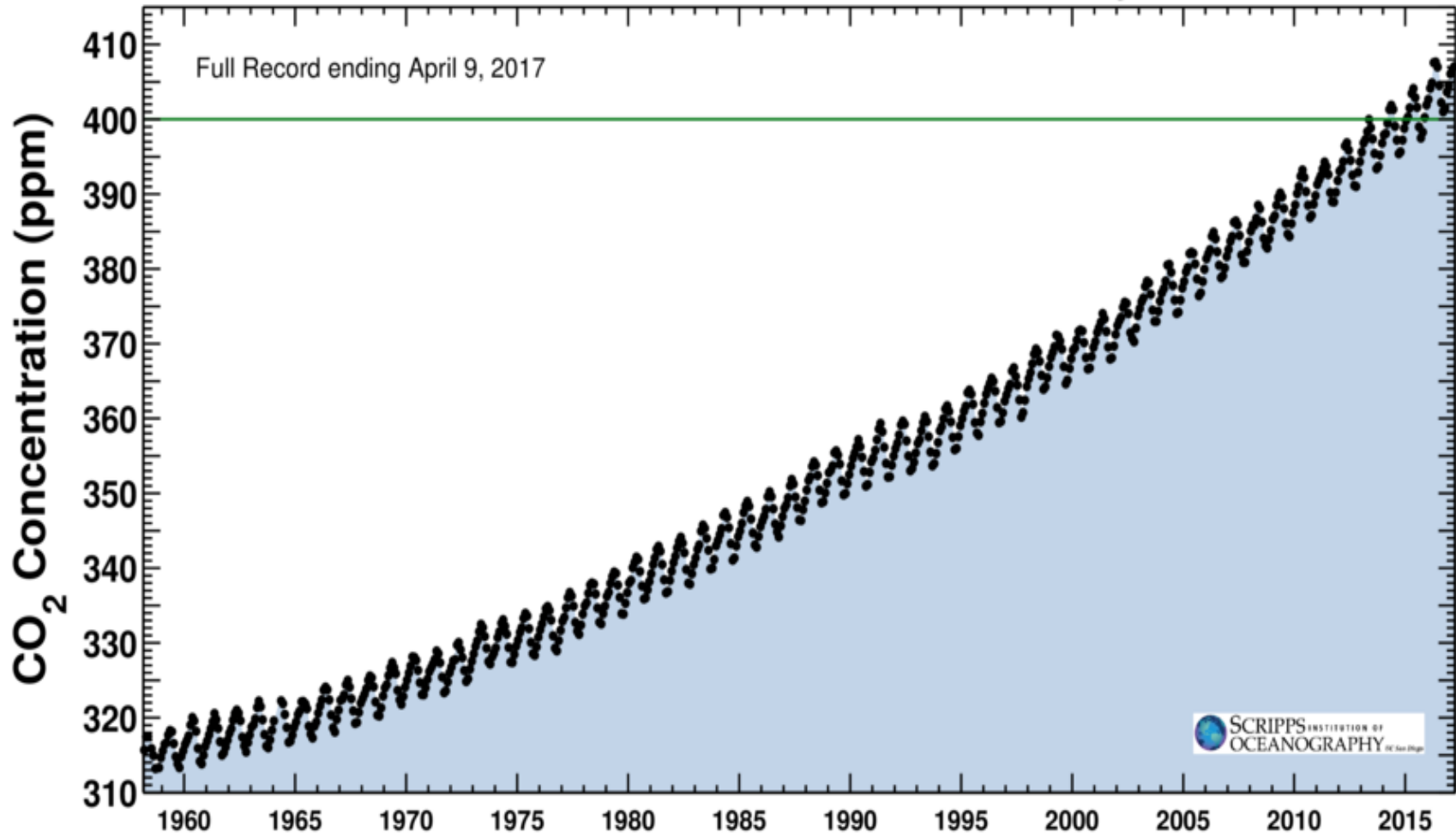
Změny koncentrace CO₂ a dalších plynů v atmosféře

Latest CO₂ reading

April 08, 2017

407.74 ppm

Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory

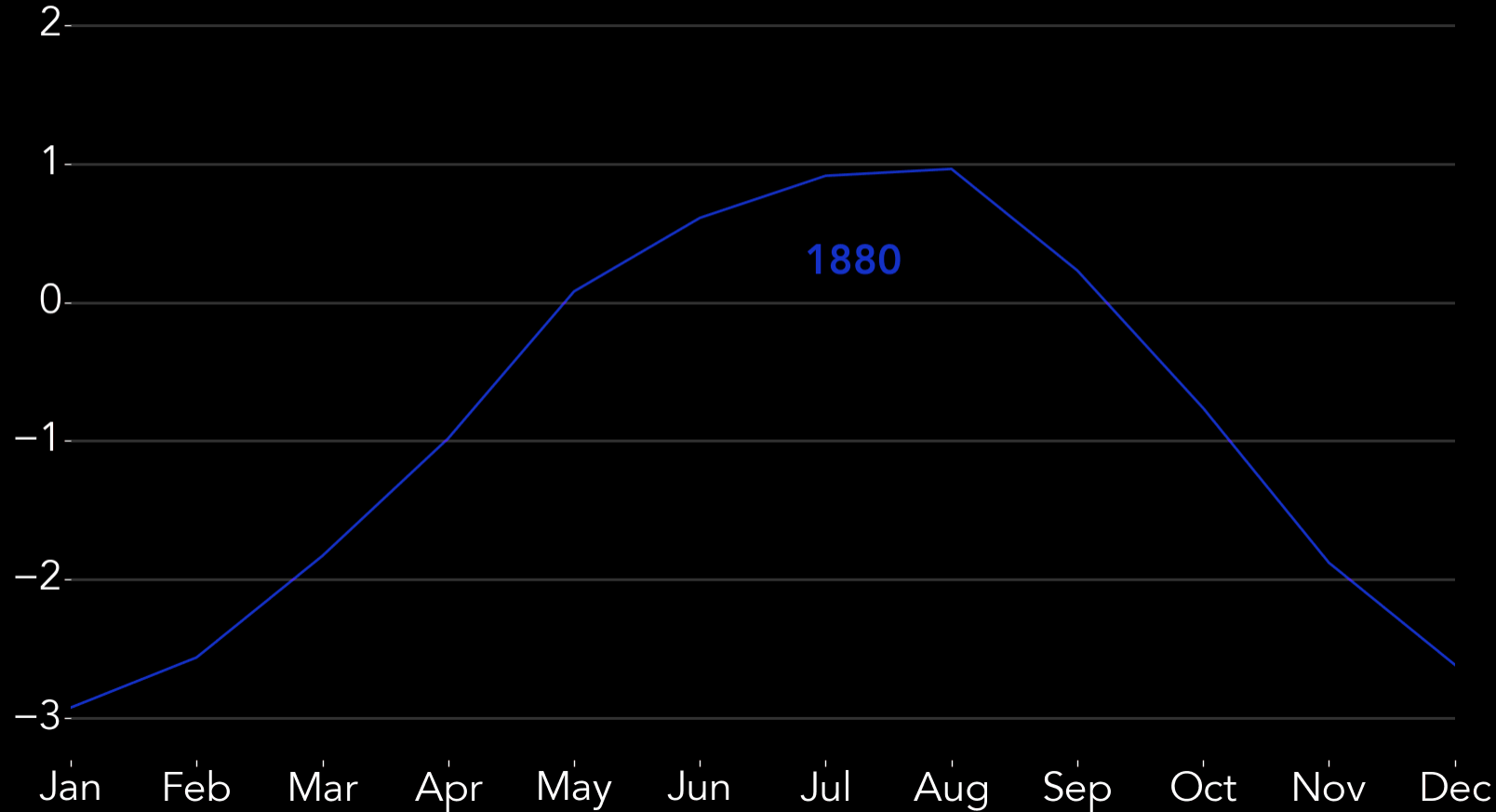


Reakce globální teploty na změnu parametrů atmosféry

Temperature Anomaly (° C)

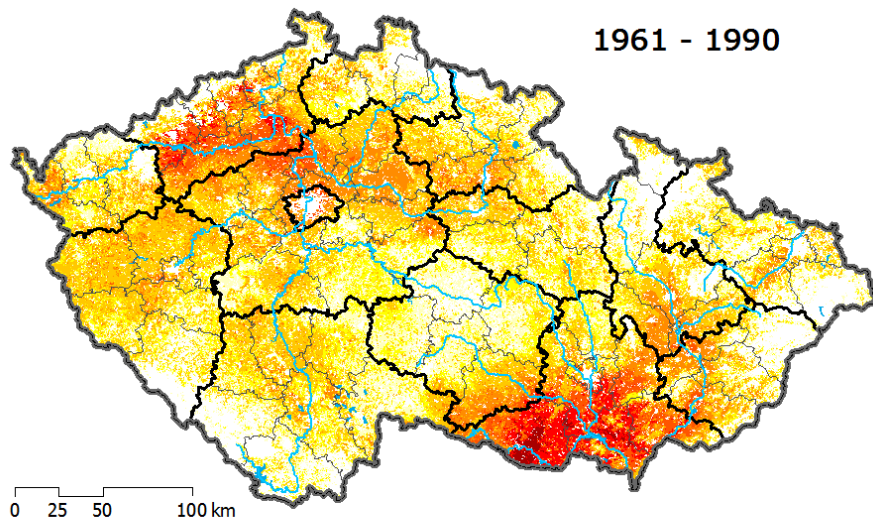
(Difference from 1980-2015 annual mean)

Record Years



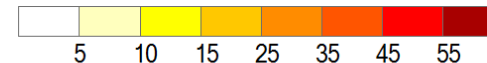
Má klima v ČR doložitelnou tendenci k vyššímu suchu?

VÝVOJ POČTU DNÍ S PŮDNÍ VLHKOSTÍ POD BODEM SNÍŽENÉ DOSTUPNOSTI PRO ROSTLINY V POVRCHOVÉ VRSTVĚ PŮDY (DUBEN-ČERVEN)

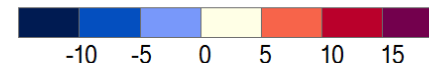


Počet dní

3 měsíce

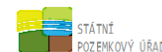


rozdíl

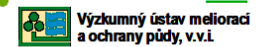
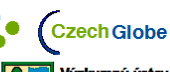


- Státní hranice
- Vodní toky
- Hranice krajů
- Hranice okresů
- Vodní plochy

Zadavatelé:



Partnerské
institute:



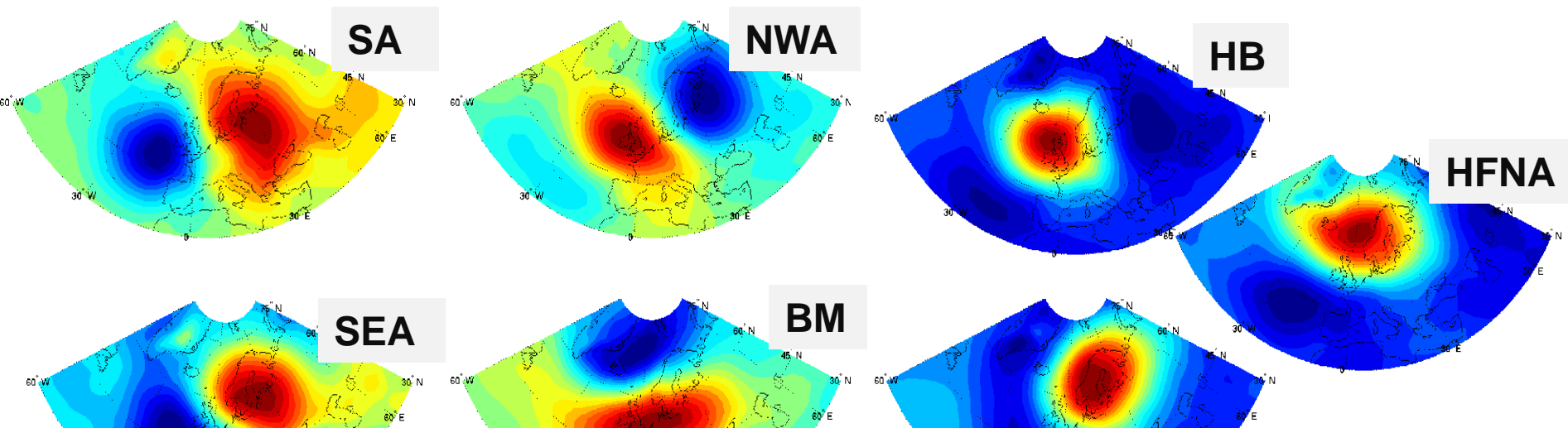
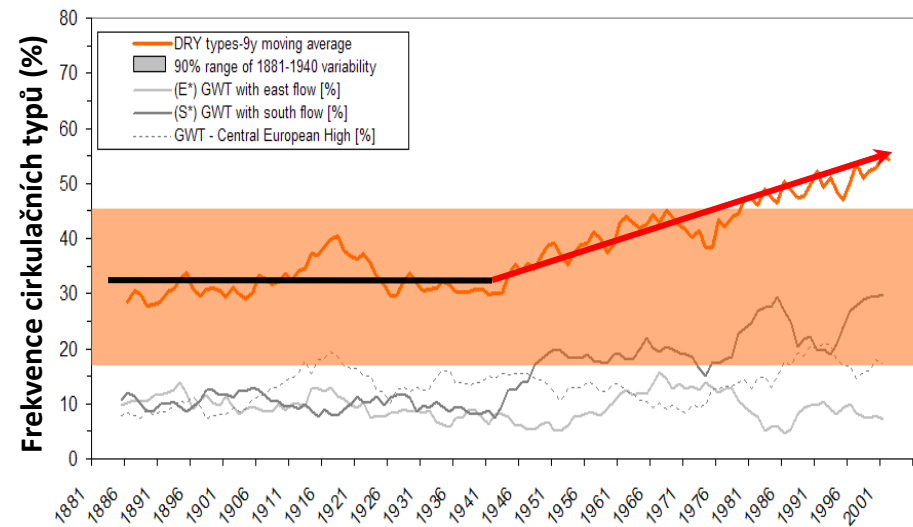
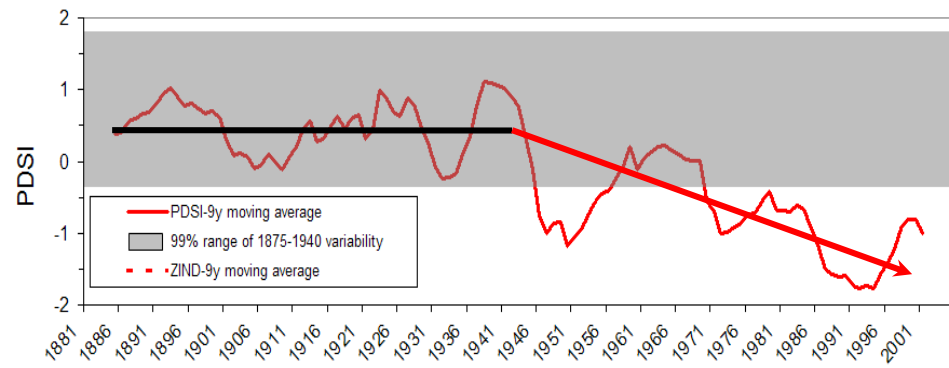
Autoři: M. Trnka a kol.

Zpracováno pro Generel vodního hospodářství ČR, 2014

Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: ArcČR 500 v 3.2 ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2014
+ MENDELU&CzechGlobe

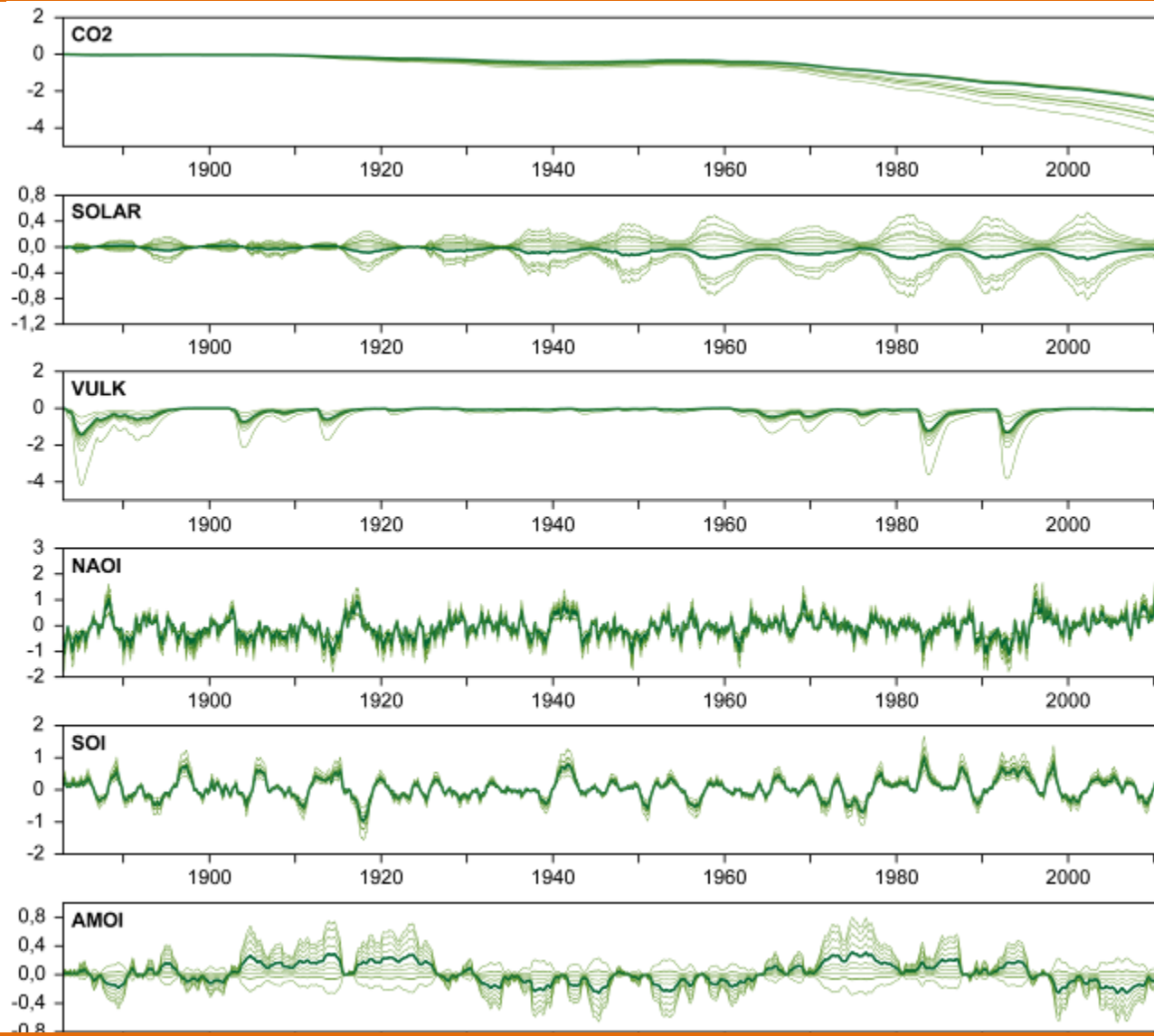
Souřadnicový systém: WGS 1984 UTM Zone 33N, Projekce: Transverse Mercator, Datum: WGS 1984

Jaké jsou příčiny častějších epizod sucha v období duben-červen?



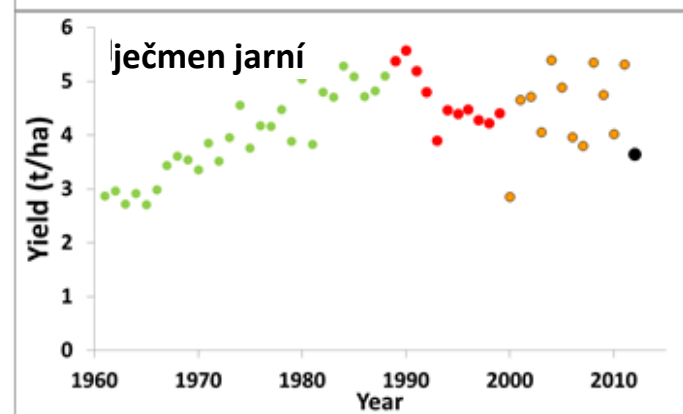
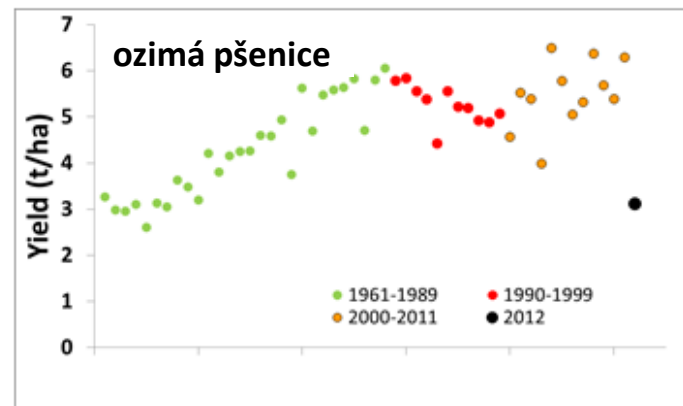
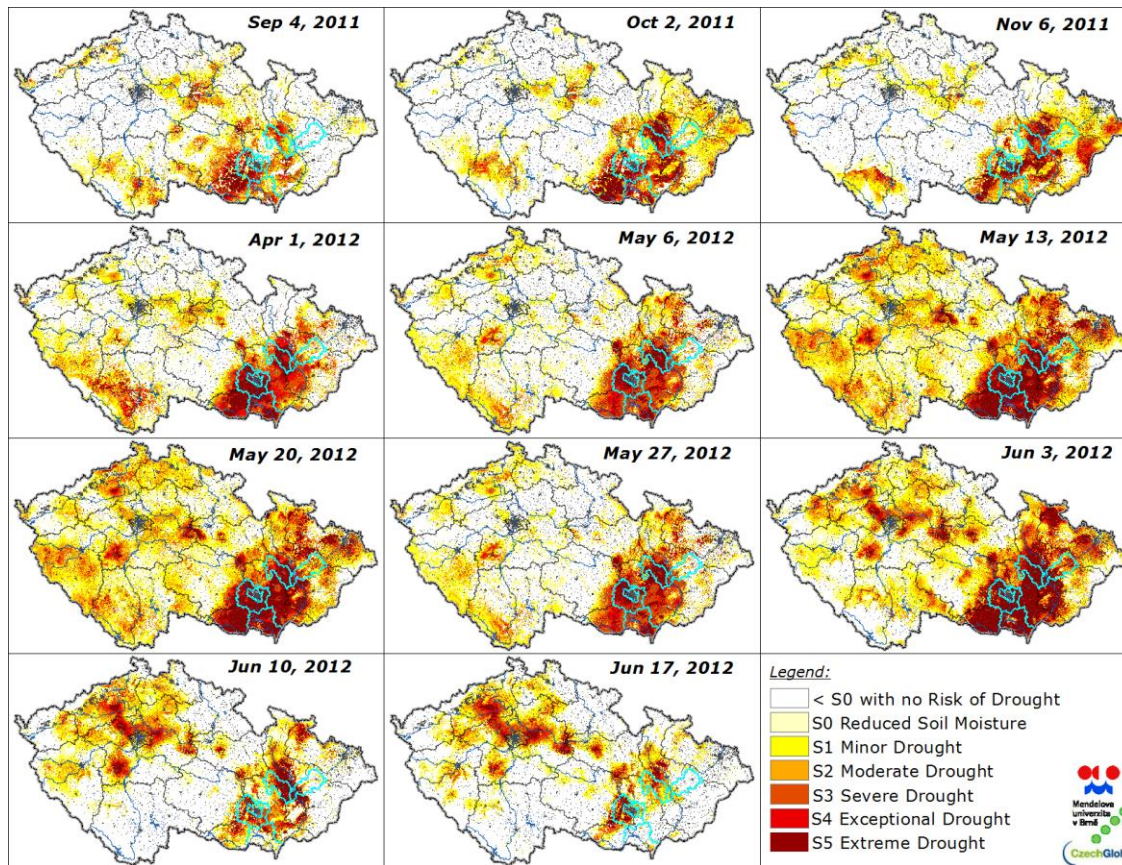
Mění se obecná cirkulace atmosféry (nejen) v Evropě

Ale proč?

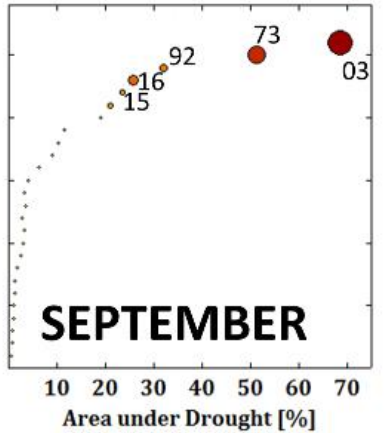
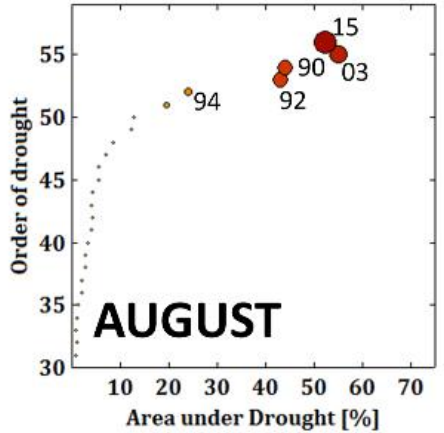
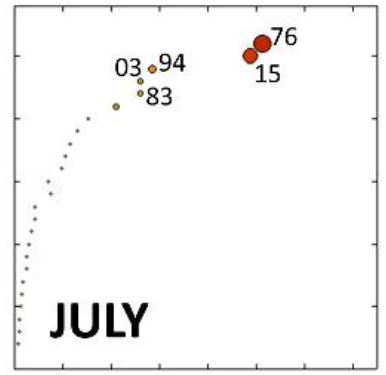
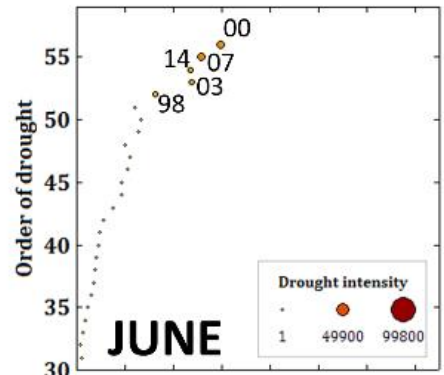
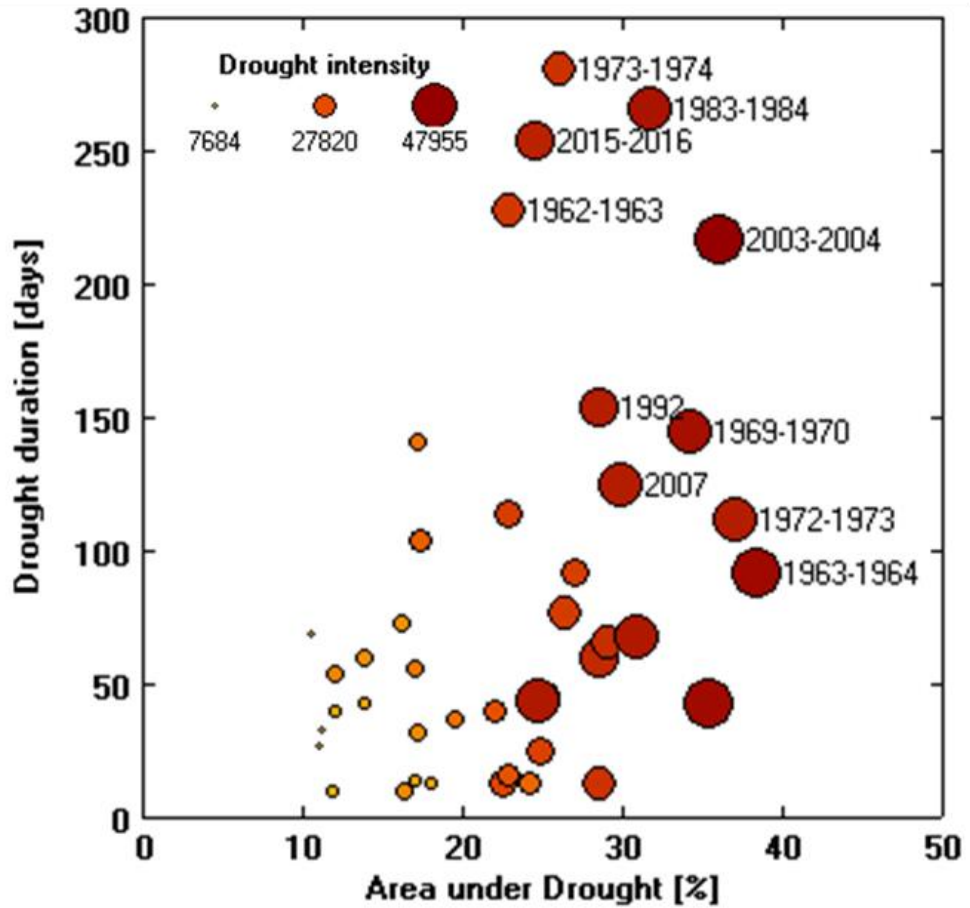


Protože roste koncentrace CO₂

Je nutné se znepokojovat? – z pohledu agrárního sektoru??

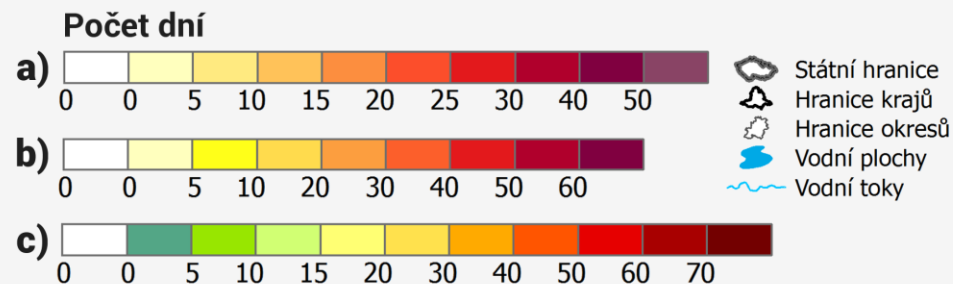
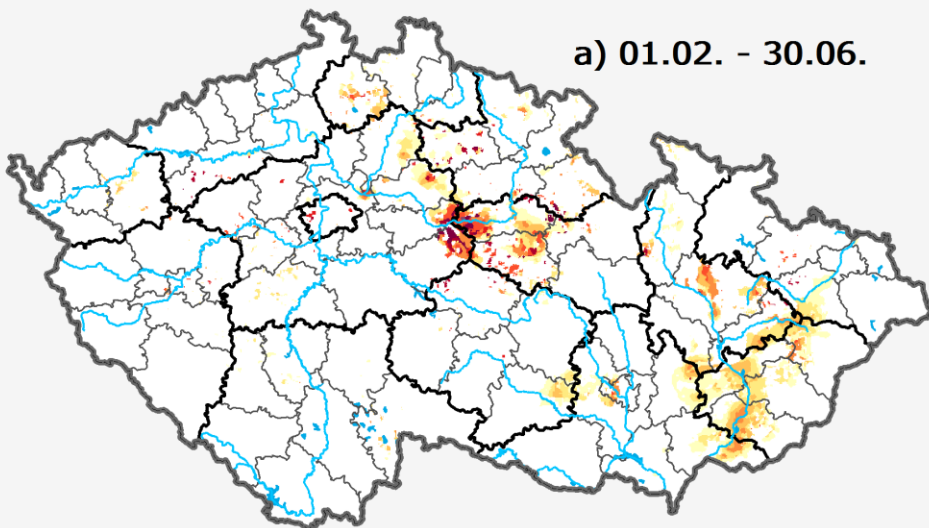


Kdy bylo největší sucho?

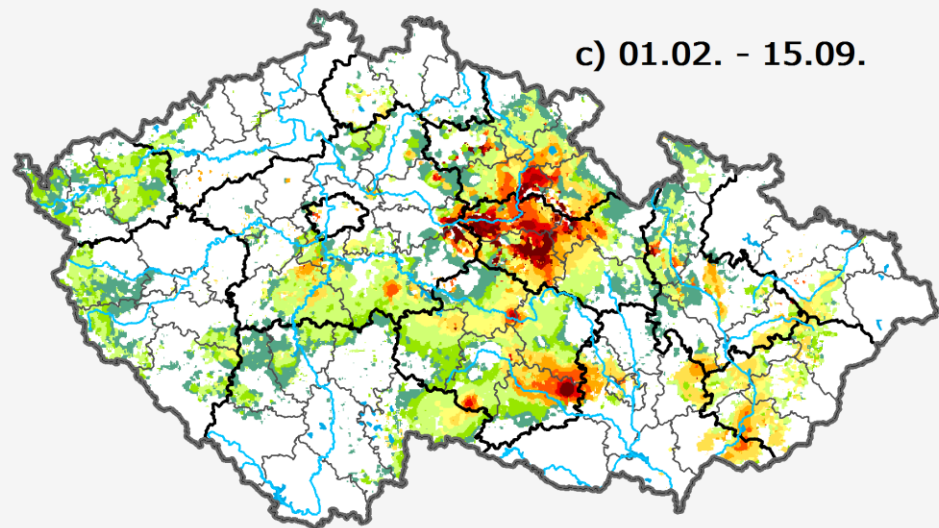
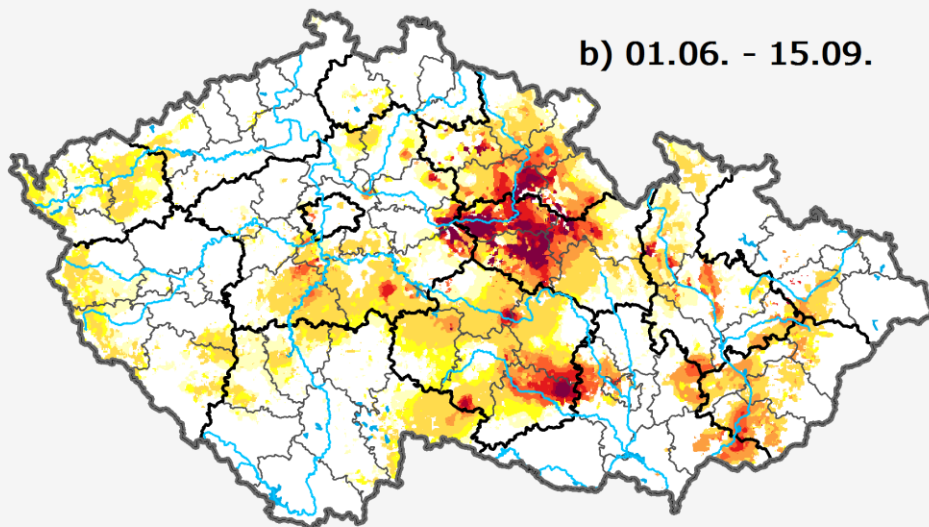


Je nutné se znepokojovat?

ZEMĚDĚLSKÉ SUCHO - STAV SUCHA - 2016



0 100 km

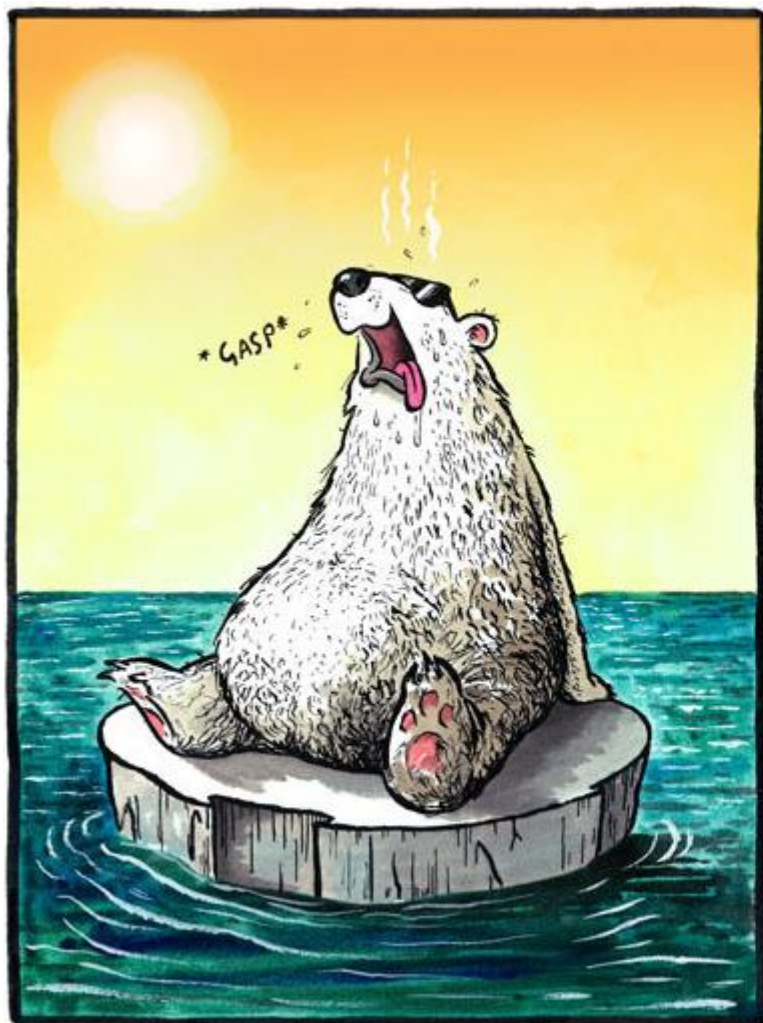


Autoři: M. Trnka a kol.

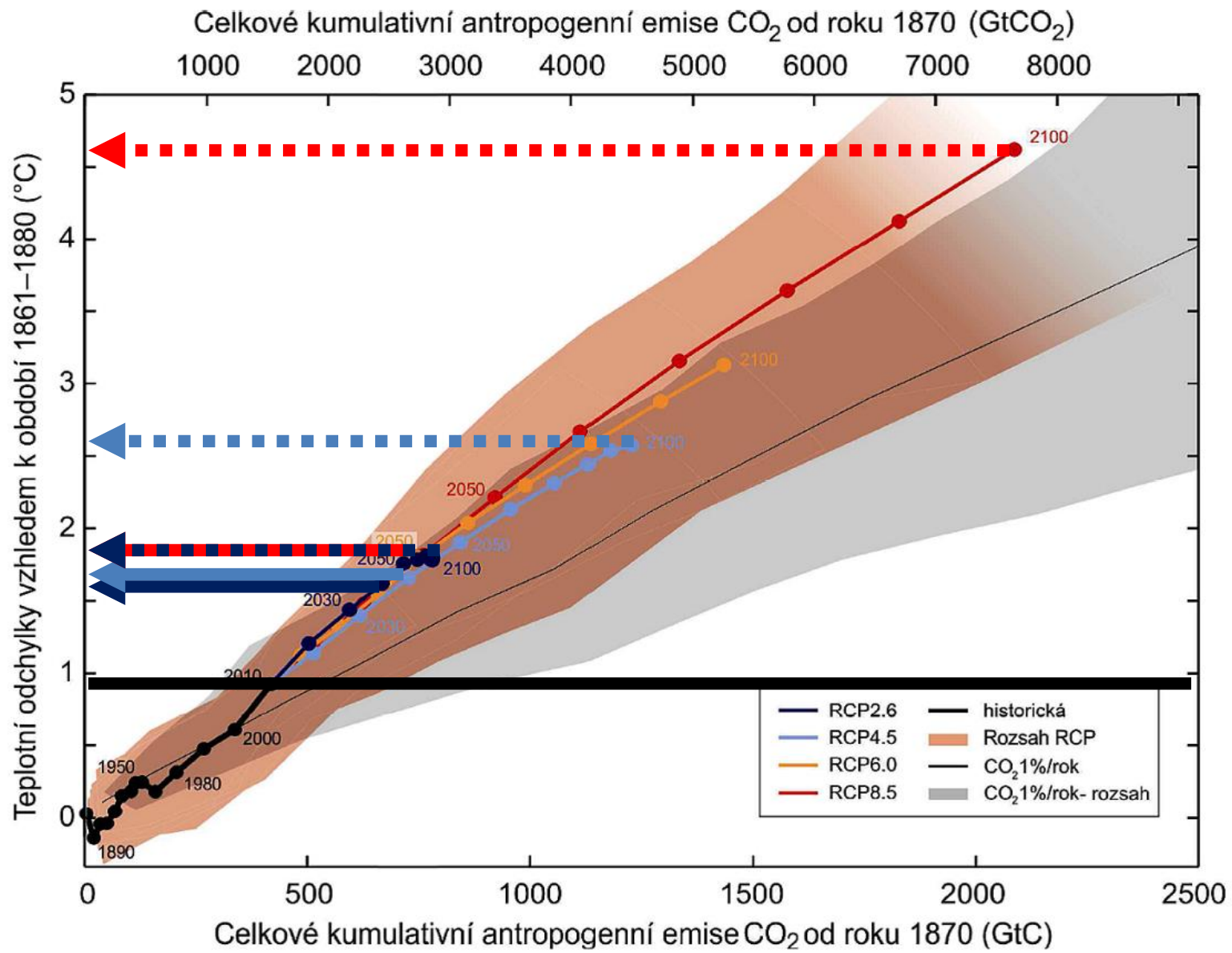
Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: ArcČR 500 v 3.2 ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ČÚZK, ČSÚ, 2015; MENDELU&CzechGlobe

Souřadnicový systém: WGS 1984 UTM Zone 33N, Projekce: Transverse Mercator, Datum: WGS 1984

Je změna klimatu problém jen ledních medvědů?

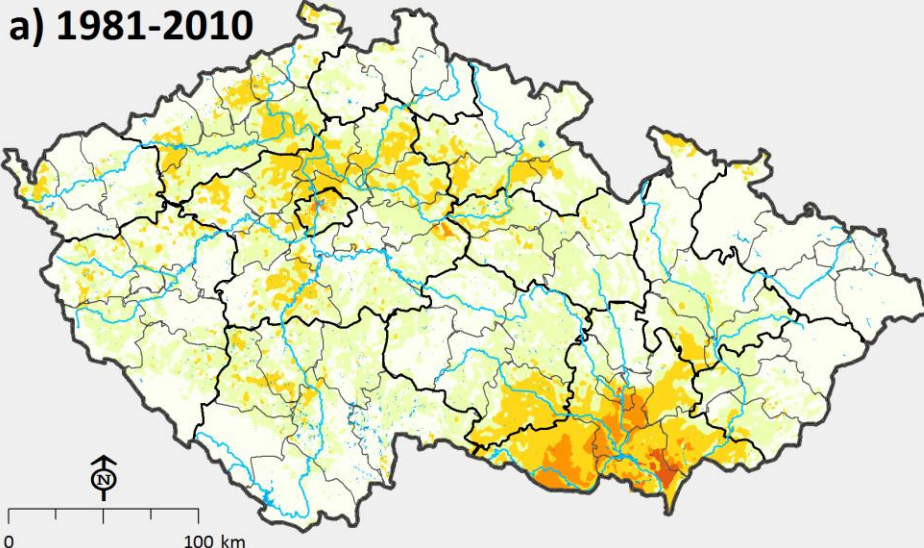


Možné směry vývoje emisí skleníkových plynů



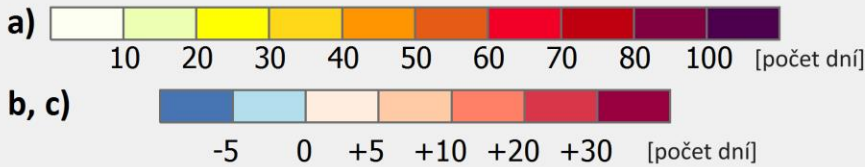
Je nutné se znepokojovat?

a) 1981-2010

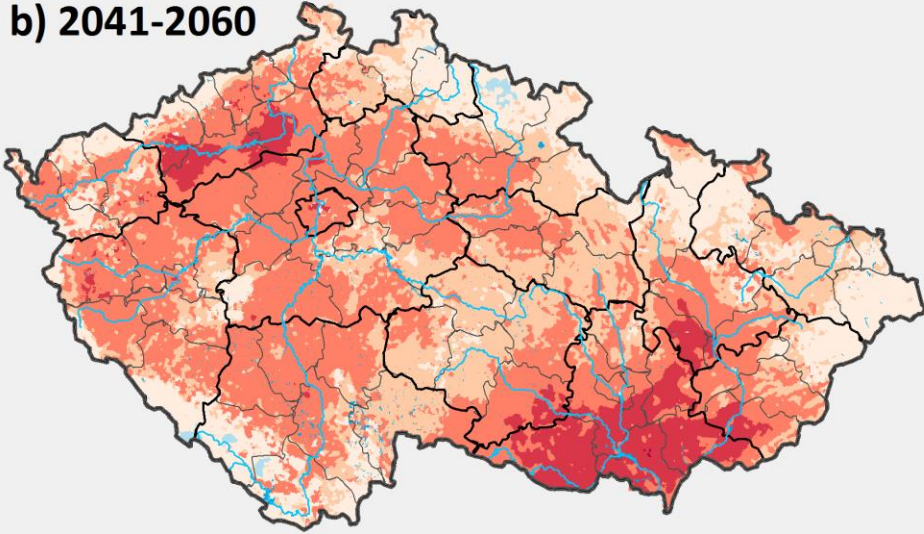


OHROŽENÍ ÚZEMÍ SUCHEM

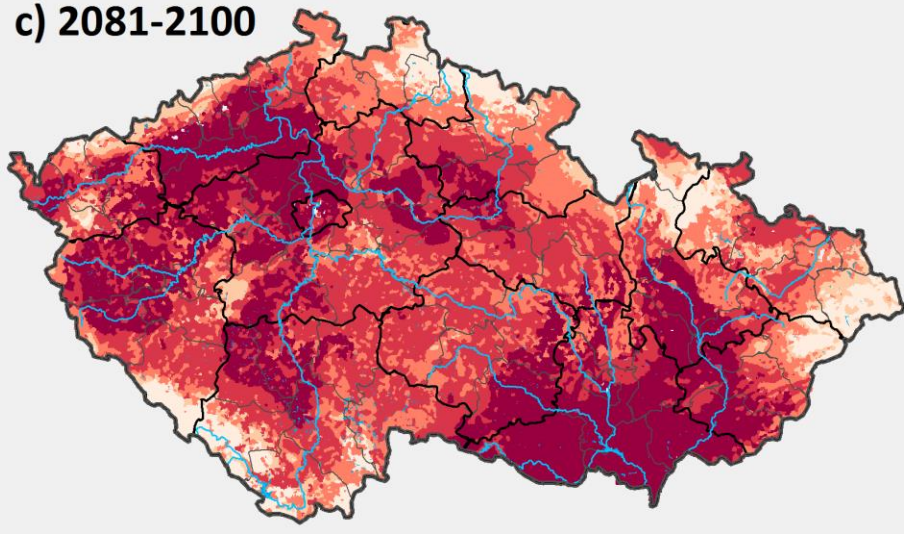
Počet dní s kritickým nedostatkem vláhy pro rostliny za duben až září
(obsah vody pod 30 % v povrchové vrstvě půdy 0-40 cm)



b) 2041-2060



c) 2081-2100



Očekávané změny v počtu dní se stresem suchem

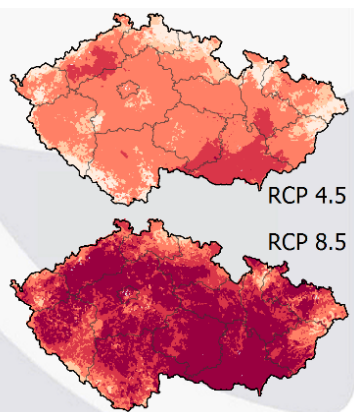
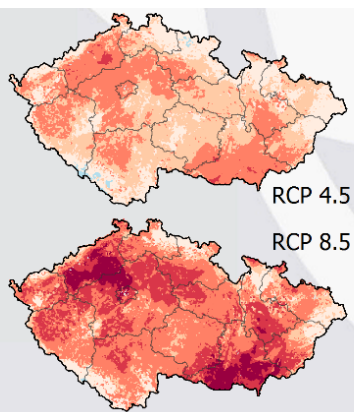
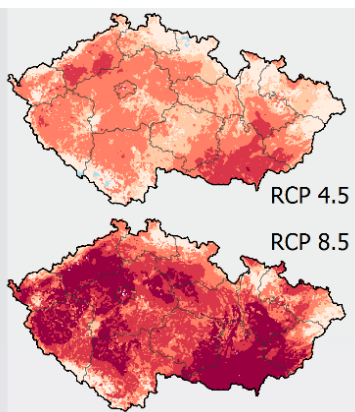
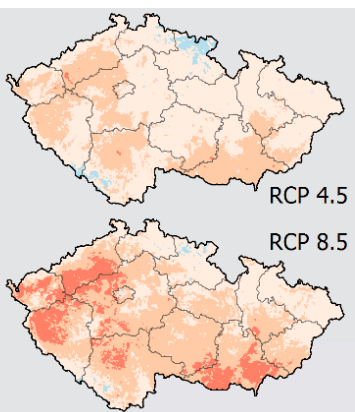
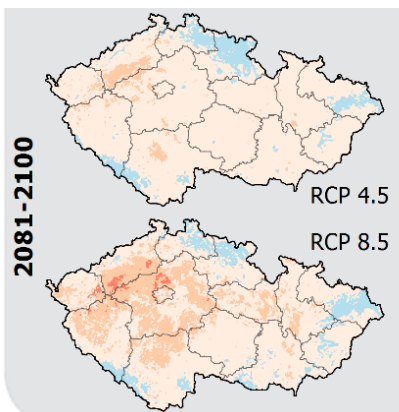
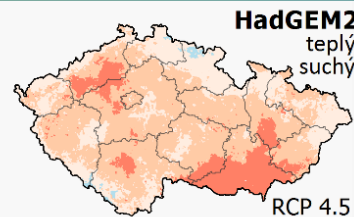
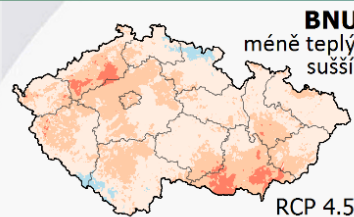
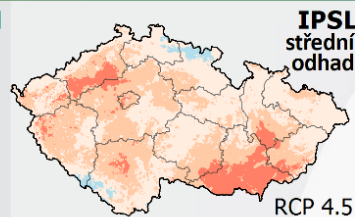
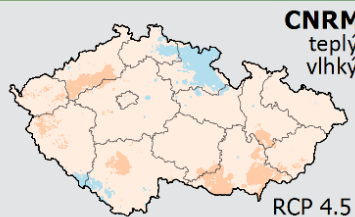
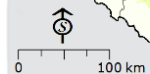
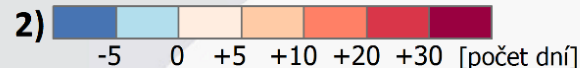
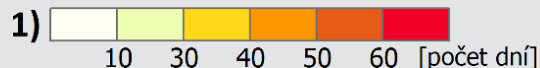
1981-2010

STRES SUCHEM V ORNICI BĚHEM VEGETAČNÍ SEZÓNY

1) Počet dní s kriticky nízkou zásobou vody (obsah vody pod 30 %) v povrchové vrstvě 0-40 cm za duben-září

2) Změna parametru na základě očekávaných klimatických podmínek pro 3 časové horizonty.

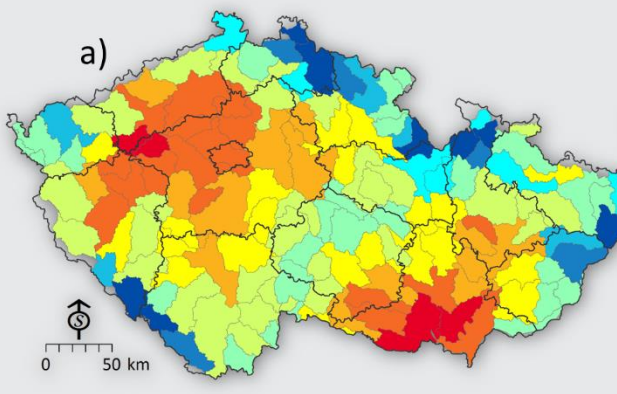
Rozpětí očekávaných klimatických podmínek reprezentuje 5 vybraných globálních cirkulačních modelů (v popisku kód modelu a jeho zjednodušená charakteristika na základě odhadu změny teploty a srážek pro území ČR) a 2 scénáře vývoje koncentrací skleníkových plynů (RCP 4.5 = stabilizace koncentrace CO₂ na nižší úrovni; RCP 8.5 = bez omezení emisí CO₂).



Jaké jsou disponibilní zdroje vody?

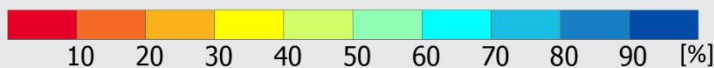
ODTOKOVÝ SOUČINITEL

a) Současný stav klimatu: **1981-2015**



b-f) Očekávaný stav klimatu: **2021-2040**, RCP 4.5, 5 globálních cirkulačních modelů (GCM)

Poměr průměrného ročního srážkového úhrnu a odtoku



Autoři: M. Trnka a kol.
Zpracováno pro Zhodnocení bilance vodních zdrojů, 2016
Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: ArcČR 500 v 3.2 © ArcČR,
ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2014 + MENDELU&CzechGlobe

Zadavatel:



Partnerské instituce:



Pokrytí nároků na vodní zdroje

POKRYTÍ NÁROKŮ PRO ZAVLAŽOVÁNÍ v kořenové vrstvě půdy

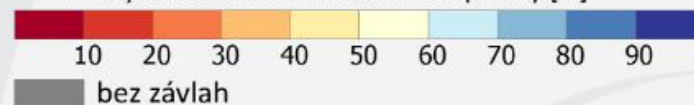
Zajištěnost vody 1981-2015
NORMÁLNÍ ROK



Vývoj na základě očekávaných l

REÁLNÉ ODBĚRY PRO CELOU SOUSTAVU

Pokrytí nároků ze zavlažovatelné plochy [%]



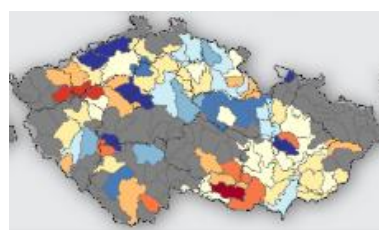
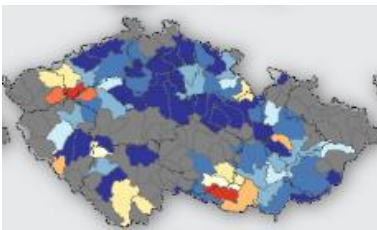
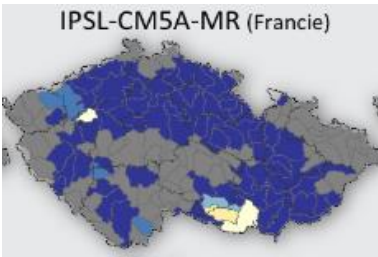
řích modelů (GCM)

Zajištěnost vody 2021-2040
NORMÁLNÍ ROK

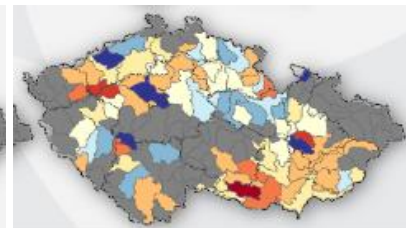
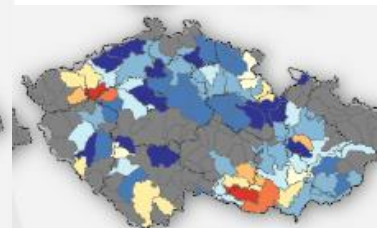
5-LETÉ SUCHO

10-LETÉ SUCHO

IPSL-CM5A-MR (Francie)

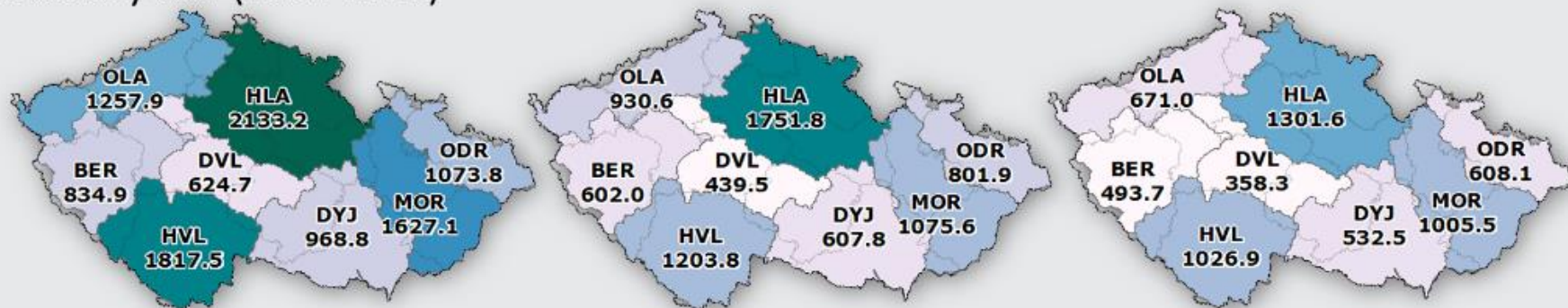


HadGEM2-ES (Velká Británie)

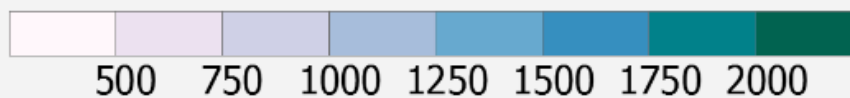


Potenciální vodní zdroje

Zdroje v normálních podmínkách, v případě 5 letého a 10 letého sucha
současný stav (1981-2015)



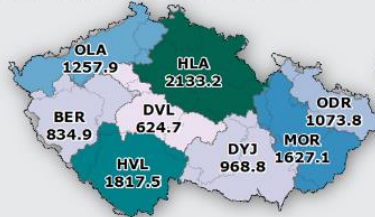
Roční disponibilní zdroje pro danou oblast [$\times 10^6 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$]



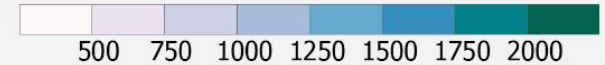
Potenciální vodní zdroje

AGREGOVANÉ DISPONIBILNÍ ZDROJE NA ZÁVLAHY za rok

Zdroje v normálních podmínkách, v případě 5 letého a 10 letého sucha
současný stav (1981-2015)



Roční disponibilní zdroje pro danou oblast [x10⁶ m³.rok⁻¹]



Vývoj na základě očekávaných klimatických podmínek: 2021-2040, RCP 4.5, 5 globálních cirkulačních modelů (GCM)

MRI-CGCM3 (Japonsko)

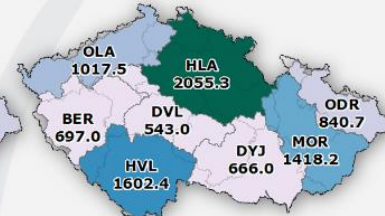
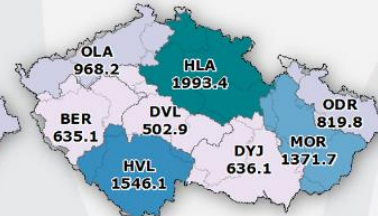
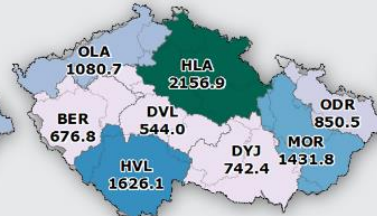
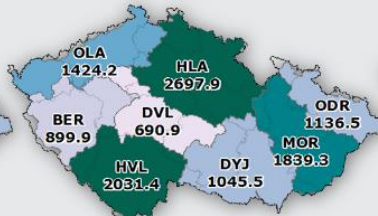
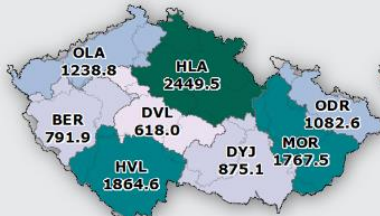
CNRM-CM5 (Francie)

IPSL-CM5A-MR (Francie)

BNU-ESM (Čína)

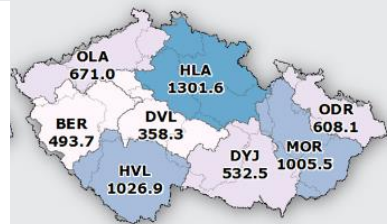
HadGEM2-ES (Velká Británie)

normální stav

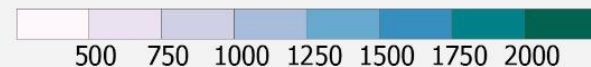


AGREGOVANÉ DISPONIBILNÍ ZDROJE NA ZÁVLAHY za rok

Zdroje v normálních podmínkách, v případě 5 letého a 10 letého sucha
současný stav (1981-2015)



Roční disponibilní zdroje pro danou oblast [x10⁶ m³.rok⁻¹]



Vývoj na základě očekávaných klimatických podmínek: **2021-2040**, RCP 4.5, 5 globálních cirkulačních modelů (GCM)

MRI-CGCM3 (Japonsko)

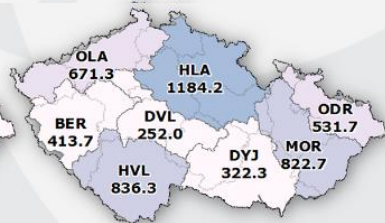
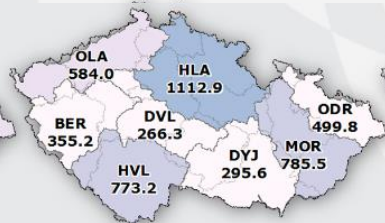
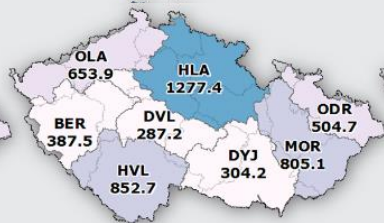
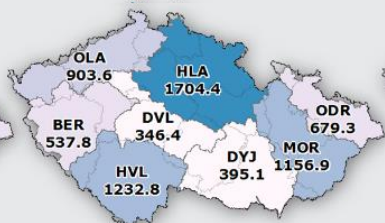
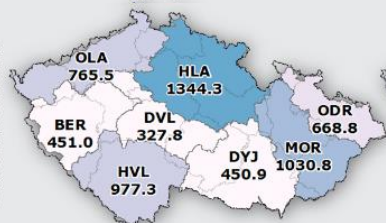
CNRM-CM5 (Francie)

IPSL-CM5A-MR (Francie)

BNU-ESM (Čína)

HadGEM2-ES (Velká Británie)

10 leté sucho



Autoři: M. Trnka a kol.
Zpracováno pro Zhodnocení bilance vodních zdrojů, 2016
Vytvořeno v ArcGIS 10.2; zdroj dat: ArcCR 500 v 3.2 ©ArcCR,
ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2014 + MENDELU&CzechGlobe

Zadavatel:

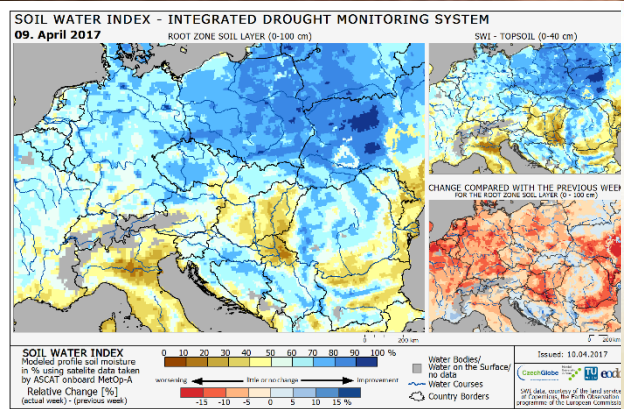
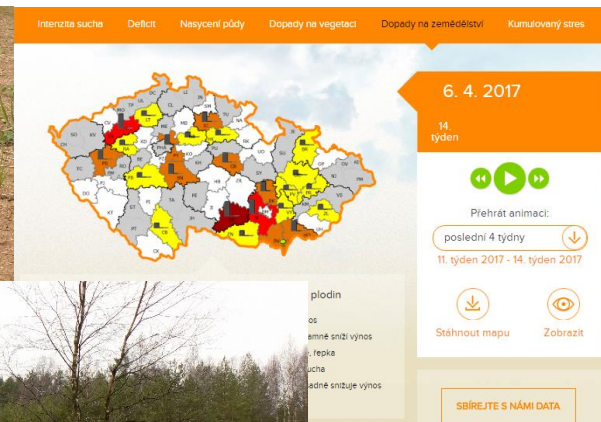


Partnerské instituce:

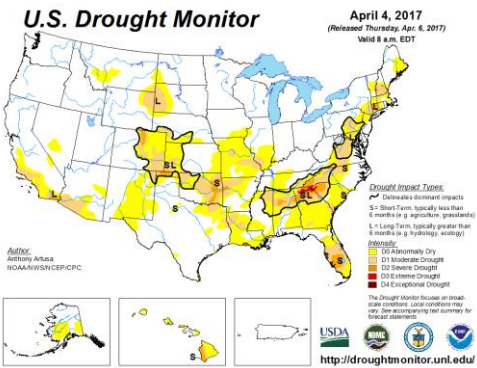


2. Základní koncept monitoringu sucha

- Kudy kráčí svět?
- Koncepce integrovaného systému sledování sucha
- Naše vize a jejich naplňování

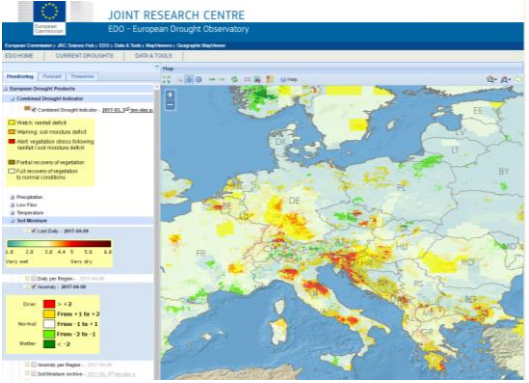


Regionální reakce na globální problém?



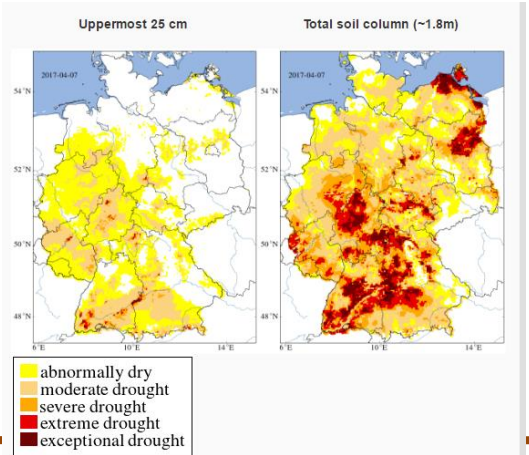
USA

1. od roku 1995/rozlišení cca 20 km;
2. více zdrojů, subjektivní
3. se zpětnou vazbou zpravodajů



EU

1. od roku 2011/rozlišení cca 5 km;
2. více zdrojů, objektivní
3. bez zpětné vazby zpravodajů

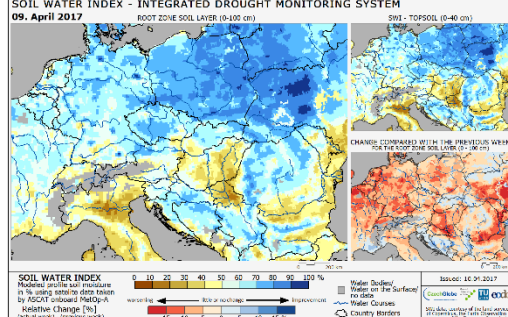
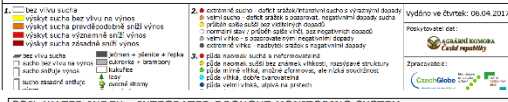
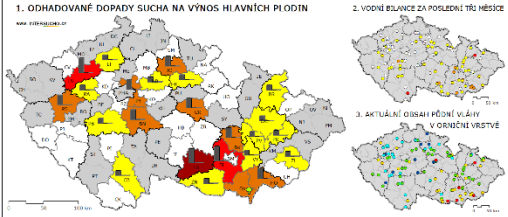
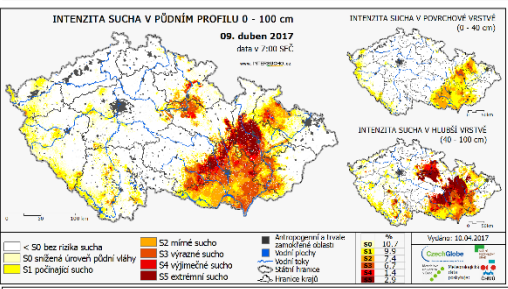
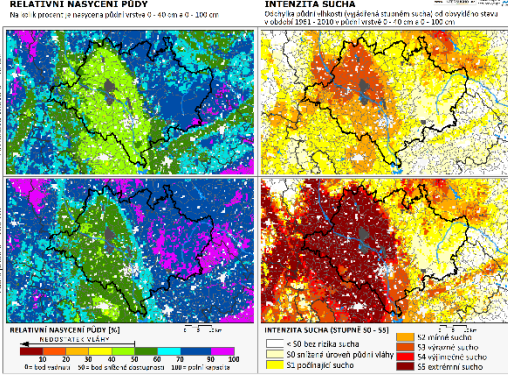


Německo

1. od roku 2014/rozlišení cca 4 km;
2. Model půdní vlhkosti/hydrologický model/objektivní
3. bez zpětné vazby zpravodajů

Regionální reakce na globální problém? - InterSucho

Stav v neděli 09.04.2017, 7:00 OKRES OLOMOUČ



Česká republika

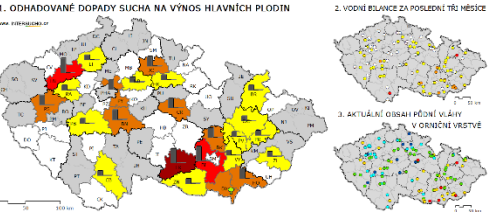
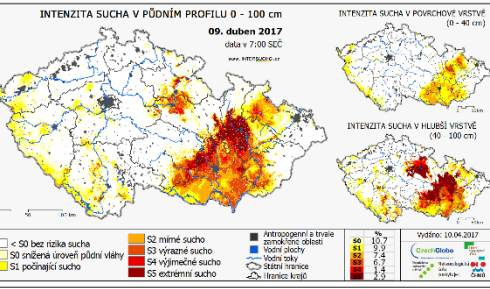
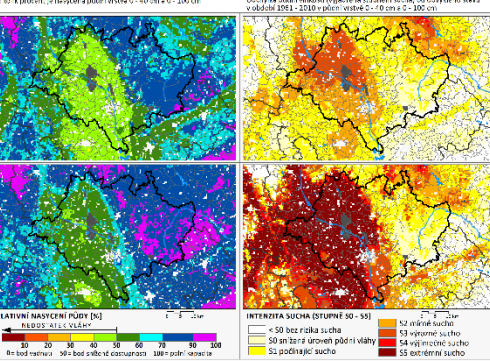
1. od roku 2014/rozlišení od 250 m do 5 km dle produktu
2. naprostá většina produktů v rozlišení 500 m
3. více zdrojů
 - Stovky pozemních stanic ČHMÚ + vlastní stanice CzechGlobe + vlastní modelové nástroje
 - Dva nezávislé satelitní systémy – vlastní zpracování
 - Stovky spolupracovníků z řad zemědělců a lesníků
 - Otevřené/ověřené zdroje (JRC, TU-Wien, Copernicus)
4. jediný systém s operativní předpovědí sucha a dopadů do zemědělství
5. unikátní partnerství Akademie věd, univerzity a Státního pozemkového úřadu
6. Úzká spolupráce s národní meteorologickou službou (ČHMÚ)

Střední Evropa

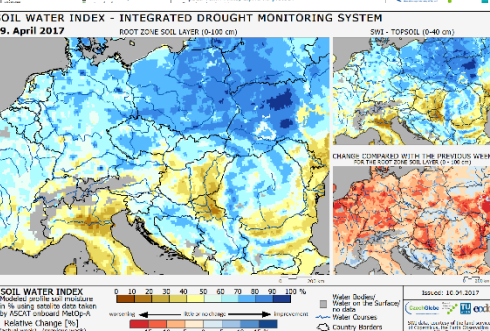
1. od roku 2016/rozlišení od 5 do 20 km dle produktu
2. více zdrojů
 - Dva nezávislé satelitní systémy
 - V plánu desítky zpravodajů (2018)
 - Otevřené/ověřené zdroje (JRC, TU-Wien, Copernicus)
3. předpověď dopadů sucha (2018)

Regionální reakce na globální problém? - InterSucho

Stav v neděli 09.04.2017, 7:00 OKRES OLOMOUČ
RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDY
 Na 100 k procentu nasycení půdy vlnitě 0 - 40 cm a 0 - 100 cm



SOIL WATER INDEX - INTEGRATED DROUGHT MONITORING SYSTEM
 09. April 2017
 ROOT ZONE SOIL LAYER (0-100 cm) SRI - TOPSOIL (0-40 cm)

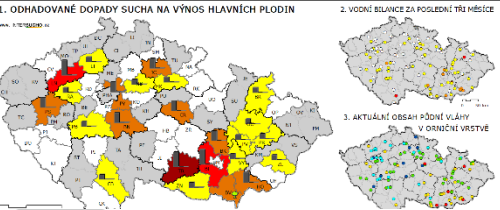
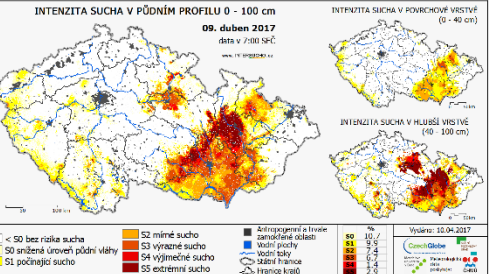
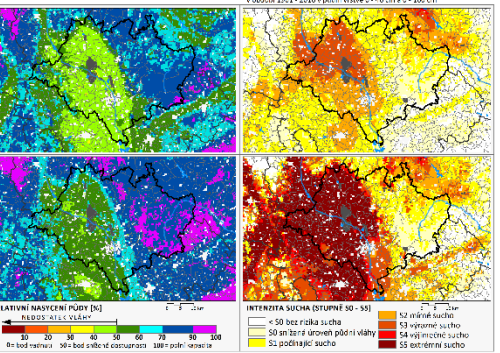


NAŠE VIZE

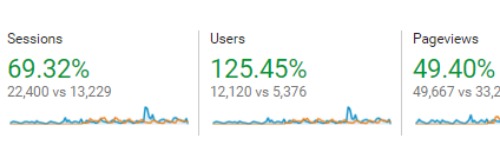
- Nezávisle, spolehlivě a vědeckými metodami:
 - monitorovat aktuální stav sucha a jeho dopady;
 - zajišťovat včasnou výstrahu v případě epizod sucha;
 - odhadovat dopady sucha v reálném čase;
 - Poskytovat kontext v rámci Evropy i předchozích epizod sucha.
- Zvyšovat společenské povědomí o riziku sucha a jeho dopadech;
- Provádět špičkový výzkum v oblasti klimatologie a dopadů sucha s cílem zlepšit systémy monitoringu a včasné výstrahy;
- Spolupracovat s okolními státy na vytvoření integrovaného monitoringu i systému společného zvládnání epizod sucha.

Regionální reakce na globální problém? - InterSucho

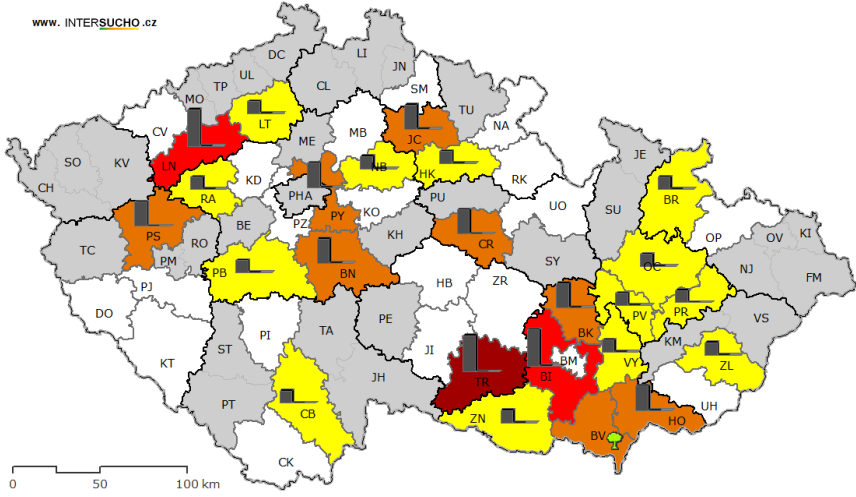
Stav v neděli 09.04.2017, 7:00 OKRES OLOMOUČ
RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDY
 Na 0: k pozorování nasycení půdy vrstva 0 - 40 cm a 0 - 100 cm
INTENZITA SUCHA
 Dle chyby a oděru s blouh (rozsáhlá a zanedbatelná sucha), od omezené stavu v období 2003 - 2008 (roční vrstva 0 - 40 cm a 0 - 100 cm)



Jan 1, 2017 - Apr 10, 2017: Sessions
 Jan 1, 2016 - Apr 10, 2016: Sessions

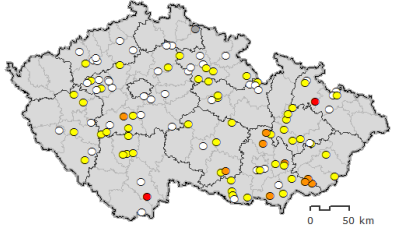


1. ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA VÝNOS HLAVNÍCH PLODIN

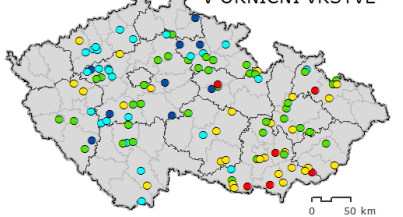


- bez vlivu sucha
 - výskyt sucha bez vlivu na výnos
 - výskyt sucha pravděpodobně sníží výnos
 - výskyt sucha významně sníží výnos
 - výskyt sucha zásadně sníží výnos
- ječmen + pšenice + řepka
 - cukrovka + brambory
 - kukuřice
 - lesy
 - ovocné stromy
 - vinná réva
- extrémně sucho - deficit srážek/intenzivní 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
 - 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 ORNIČNÍ VRSTVĚ



Vydáno ve čtvrtek: 06.04.2017

Poskytovatel dat:
AGRÁRNÍ KOMORA České republiky

Zpracovatelé:
CzechGlobe Mendelova univerzita v Brně STÁTNÍ PŮDISPOVĚDNÝ ÚŘAD

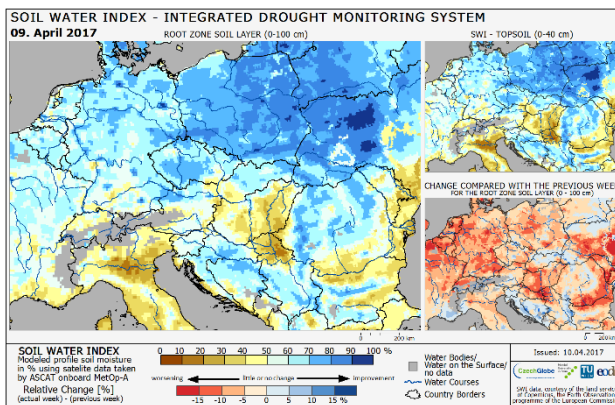
Akceptují nás uživatelé?

■ Returning Visitor ■ New Visitor
 Jan 1, 2017 - Apr 10, 2017



3. Aktuální stav sucha 4. květnový týden 2017

- Stav půdní vlhkosti ve střední Evropě
- Agrometeorologické a výnosové hodnocení
- Deficit půdní vláhy v ČR
- Intenzita sucha v ČR
- Předpověď na příštích 10 dní
- Výhled na příštích 8 týdnů



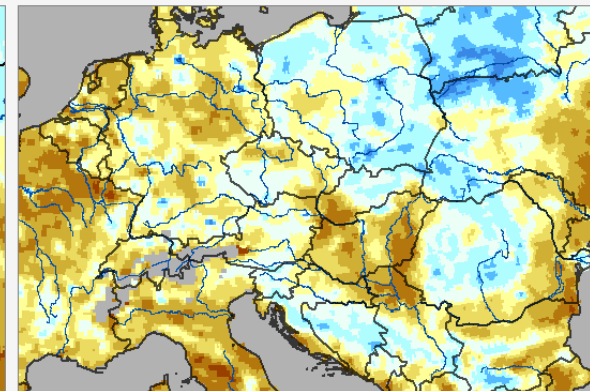
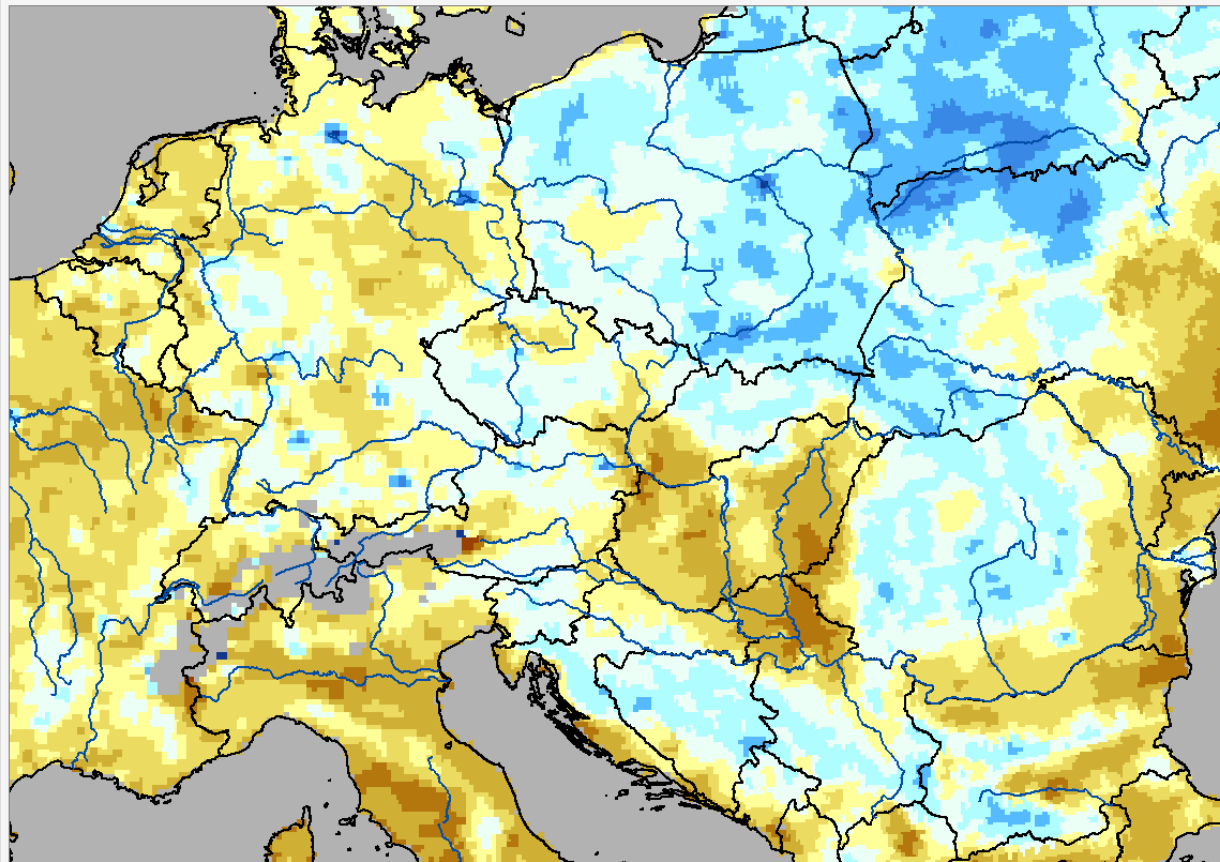
Stav půdní vlhkosti ve střední Evropě

SOIL WATER INDEX - INTEGRATED DROUGHT MONITORING SYSTEM

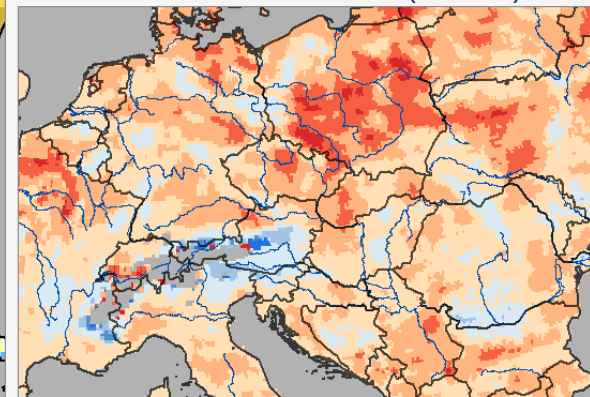
21. May 2017

ROOT ZONE SOIL LAYER (0-100 cm)

SWI - TOPSOIL (0-40 cm)



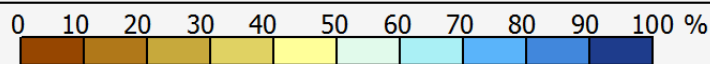
CHANGE COMPARED WITH THE PREVIOUS WEEK FOR THE ROOT ZONE SOIL LAYER (0 - 100 cm)



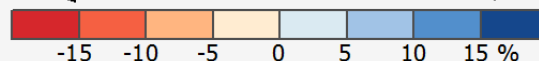
SOIL WATER INDEX

Modeled profile soil moisture in % using satellite data taken by ASCAT onboard MetOp-A

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



worsening ← little or no change → improvement



- Water Bodies/
Water on the Surface/
no data
- Water Courses
- Country Borders

Issued: 22.05.2017



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



AGROMETEOROLOGICKÝ PŘEHLED

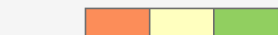
24. 4. 2017

AGROMETEOROLOGICKÉ PODMÍNKY



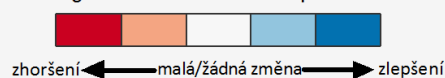
AGROMETEOROLOGICKÉ
PODMÍNKY:

Průběh:



negativní normální pozitivní VÝSKYT SUCH

ZMĚNA OPROTI
MINULÉMU OBDOBÍ:

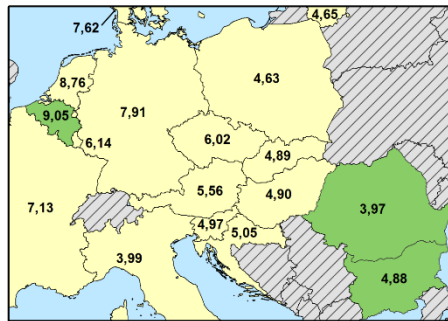


zhoršení ← malá/žádná změna → zlepšení

Zdroj: Mapa vzniká na základě zprávy Evropské kom

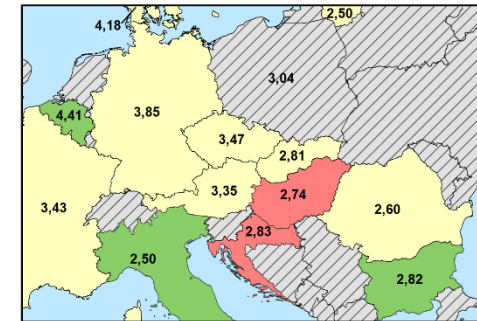
PŠENICE SETÁ OZIMÁ

Triticum aestivum



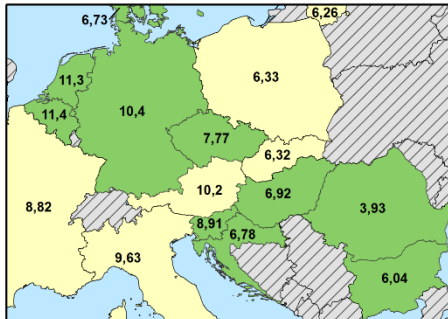
ŘEPKA OLEJKA

Brassica napus



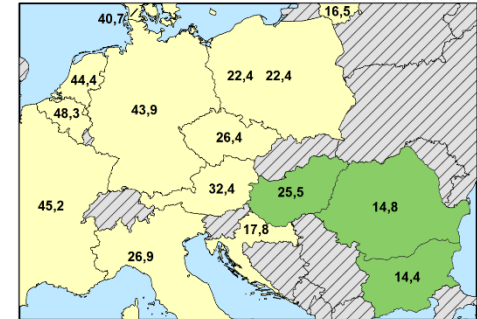
KUKUŘICE SETÁ

Zea mays



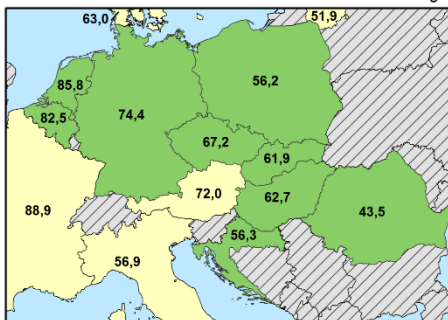
BRAMBORY

Solanum tuberosum



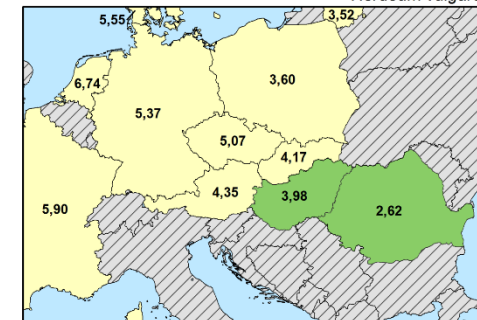
CUKROVÁ ŘEPA

Beta vulgaris



JEČMEN JARNÍ

Hordeum vulgare



Zdroj: Mapa vzniká na základě zprávy Evropské komise a JRC (Joint Research Centre).

Předpověď výnosů pro 2017 vůči průměru 2012 - 2016:

- Data nejsou dostupná
- Nižší výnos (< - 4%)
- Srovnatelný výnos
- Vyšší výnos (> 4%)

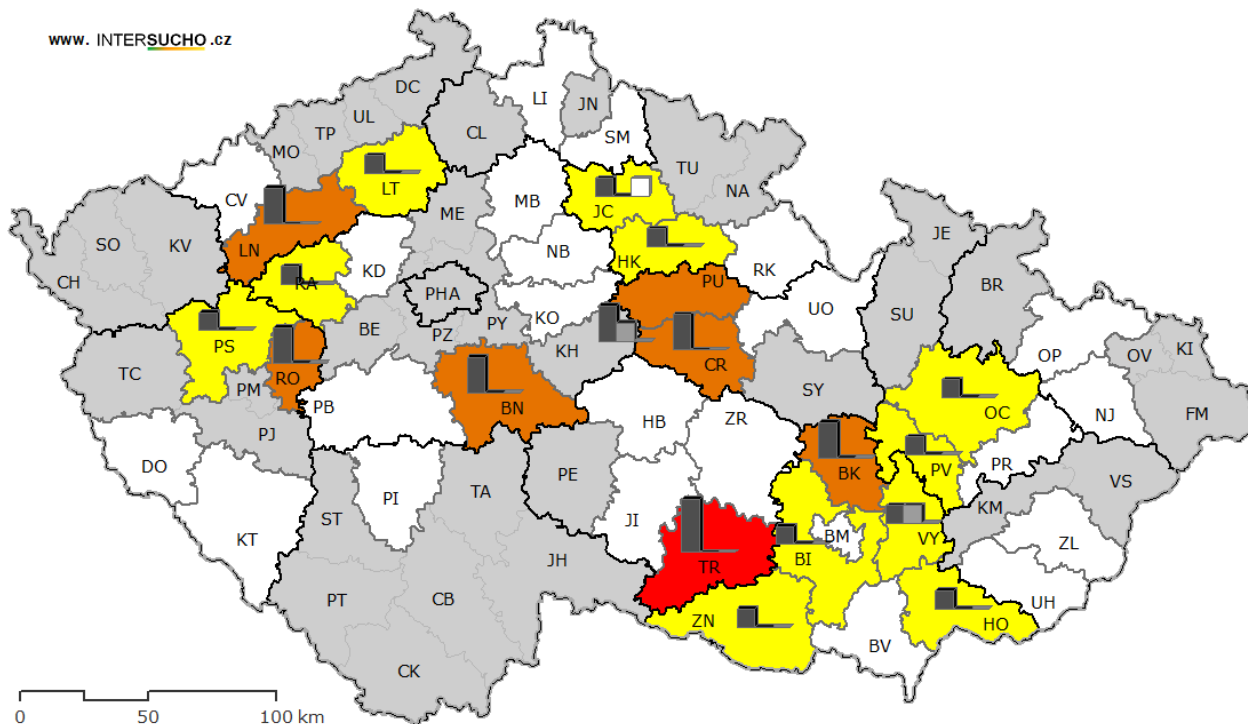
Odhadované výnosy sezóny 2017 jsou vyjádřeny v t/ha.

Vydáno: 24. 4. 2017

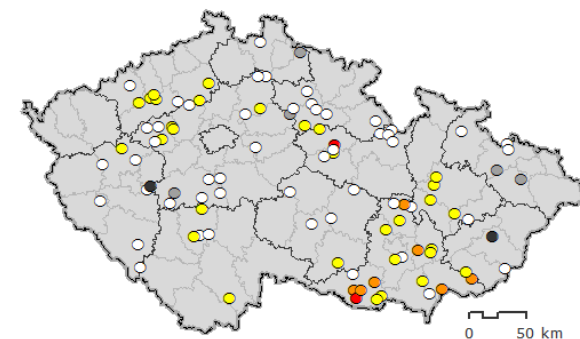


1. ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA VÝNOS HLAVNÍCH PLODIN

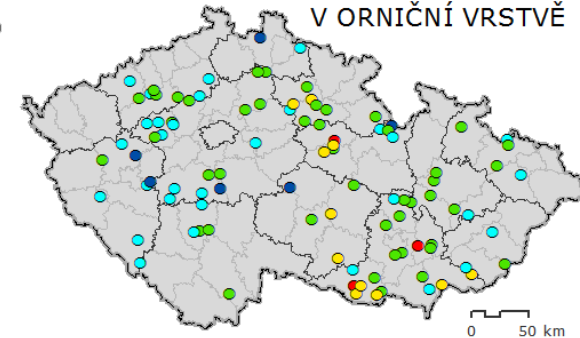
www.INTERSUCHO.cz



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
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> bez vlivu sucha sucho bez vlivu na výnos sucho snižuje výnos sucho zásadně snižuje výnos | <ul style="list-style-type: none"> 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

Vydáno ve čtvrtek: 18.05.2017

Poskytovatel dat:



Zpracovatelé:



Intenzita sucha – pro okresy

Stav v nedeli 21.05.2017, 7:00

OKRES BRNO-VENKOV

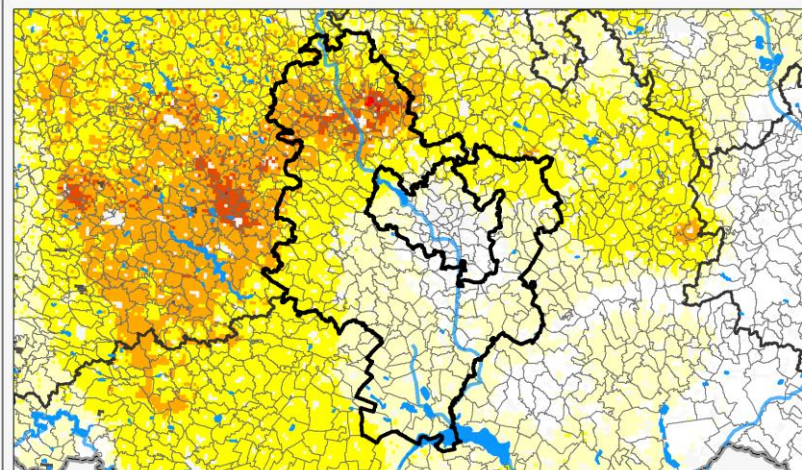
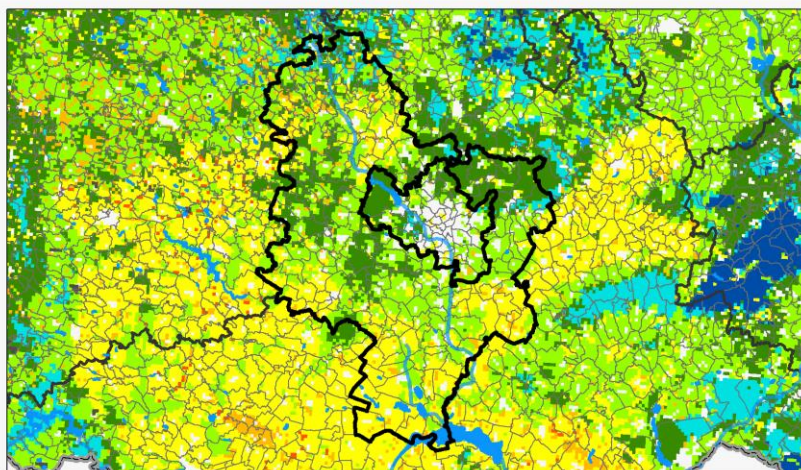
RELATIVNÍ NASYCENÍ PŮDY

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

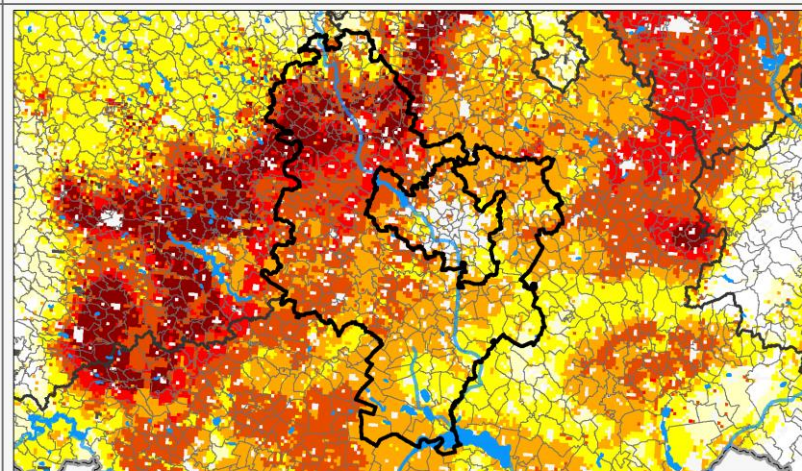
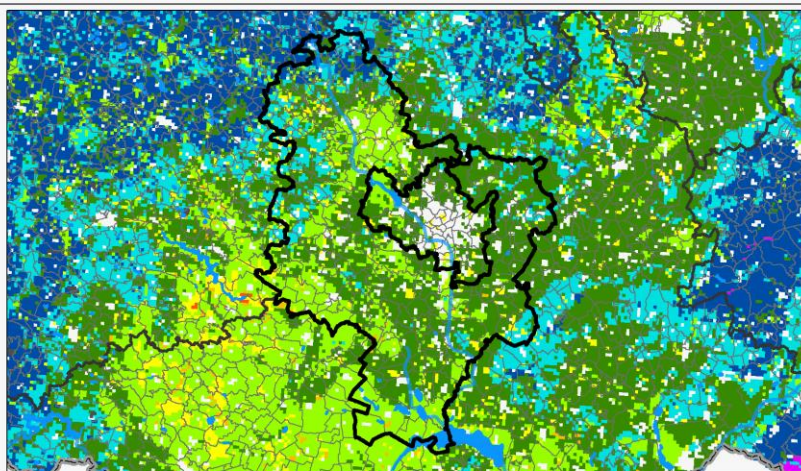
INTENZITA SUCHA

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

Povrchová vrstva 0 - 40 cm



Půdní profil 0 - 100 cm

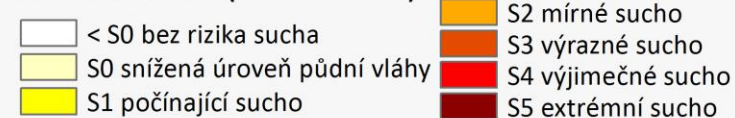


RELATIVNÍ NASYCENÍ PŮDY [%]

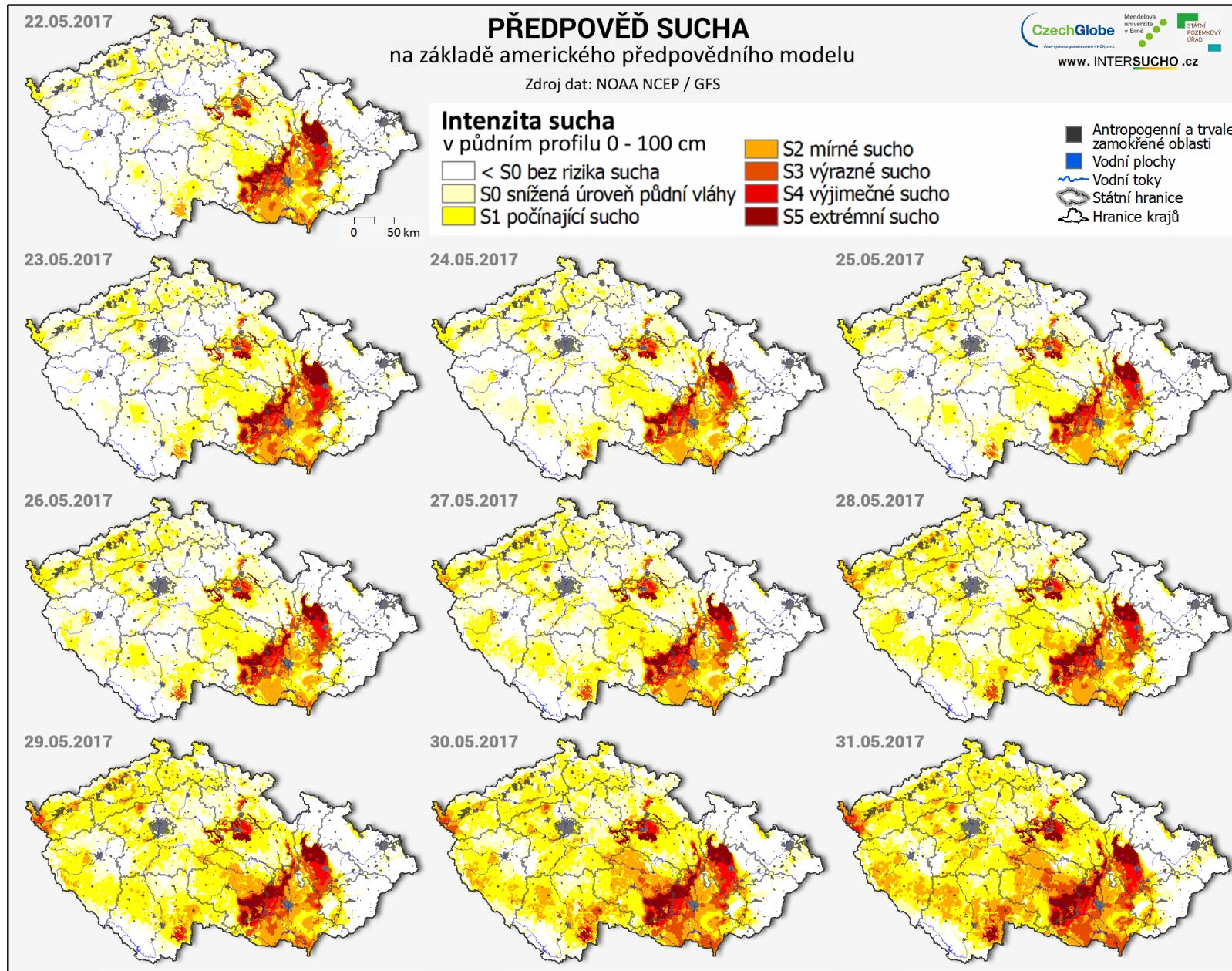
NEDOSTATEK VLÁHY



INTENZITA SUCHA (STUPNĚ S0 - S5)



Předpověď na příštích 9 dní



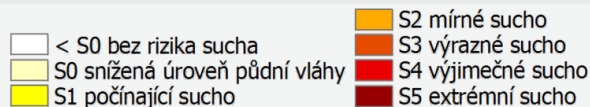
Předpověď na příštích 9 dní

PŘEDPOVĚĚ NA 9 DNÍ - přehled 5 předpovědních modelů

Vydáno: 22. 5. 2017 část: 3

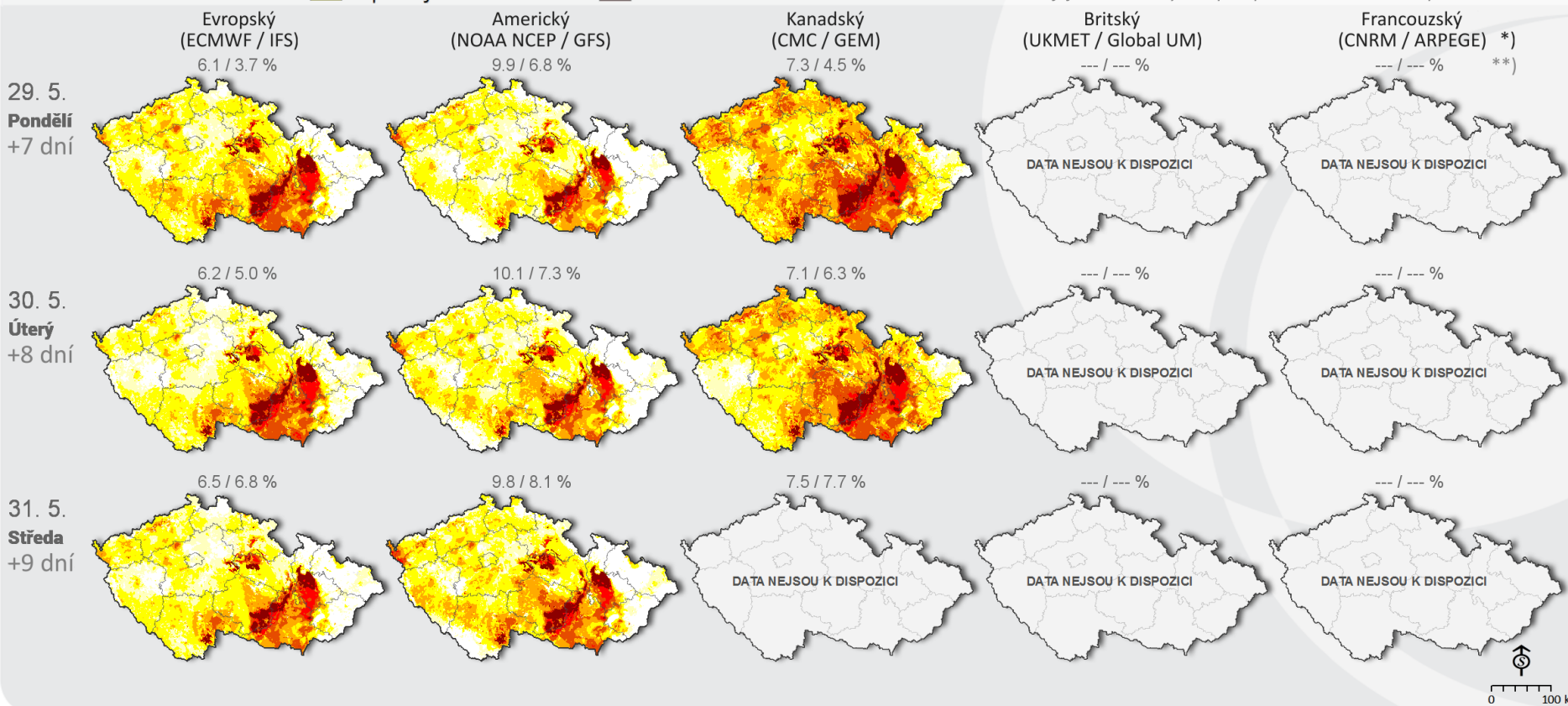
Intenzita sucha

v půdním profilu 0 - 100 cm



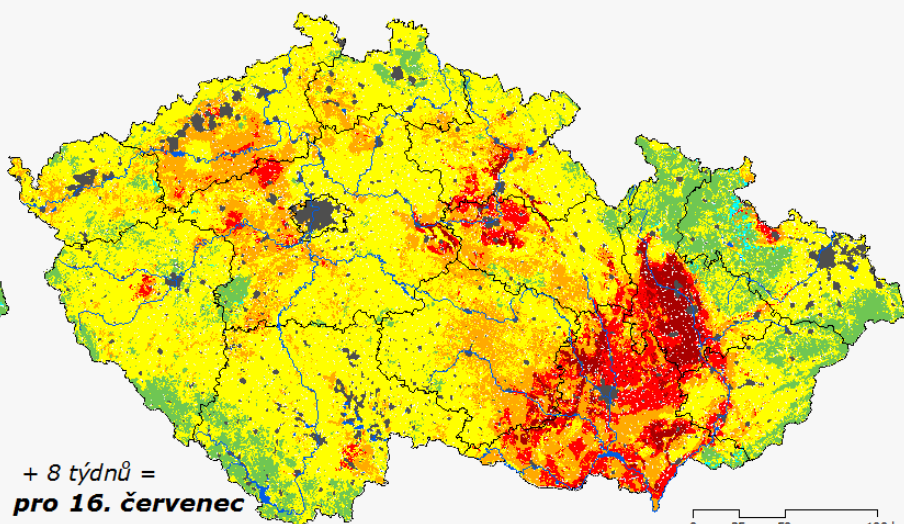
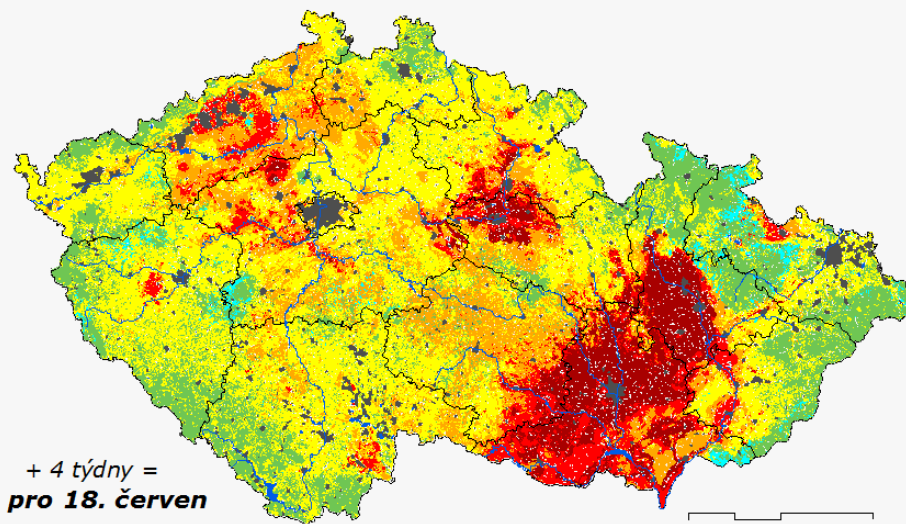
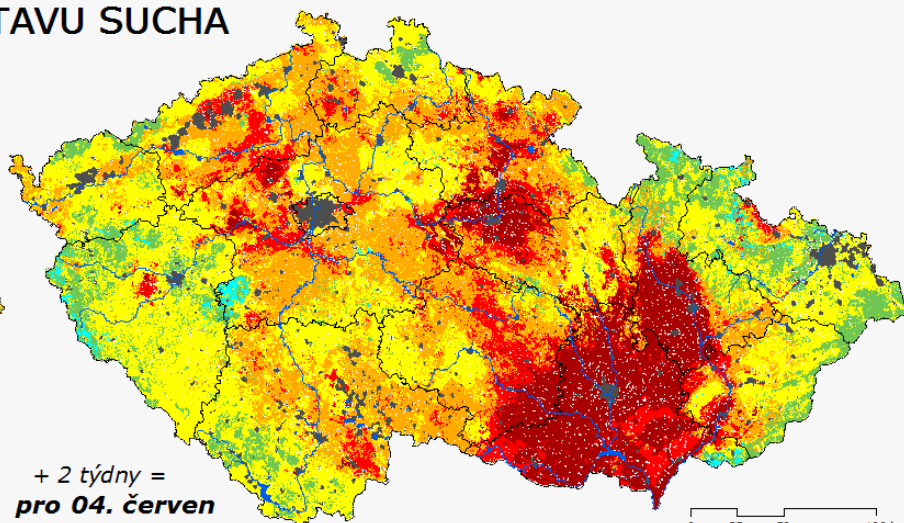
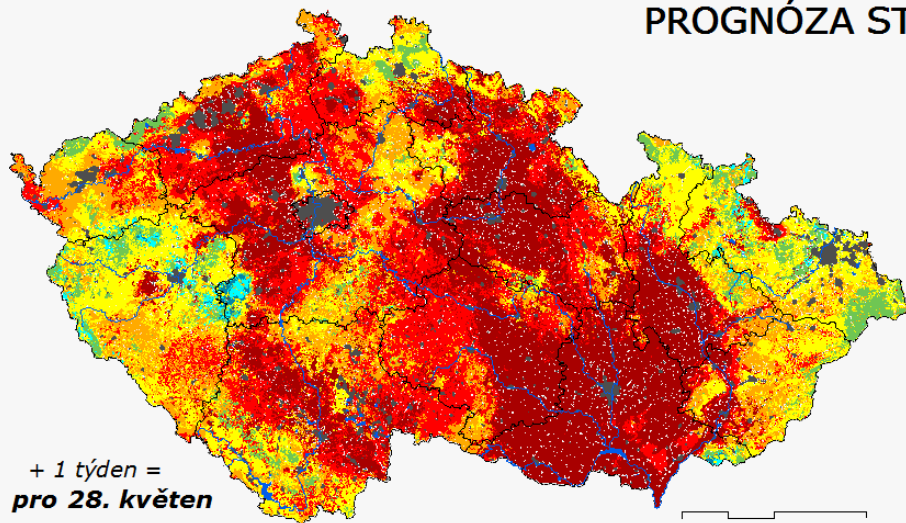
*) Použitý PŘEDPOVĚDNÍ MODEL pro datový podklad (zdroj / zkratka)

***) ÚSPĚŠNOST PŘEDPOVĚDI: za poslední 3 týdny / 1 týden
tj. jak velkou chybu v předpovědi lze očekávat v průměru

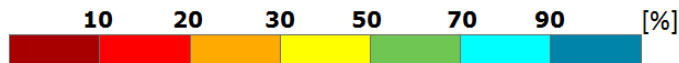


Výhled na příští 2 měsíce

PROGNÓZA STAVU SUCHA



Legenda: Pravděpodobnost dosažení normálních a vyšších hodnot půdní vlhkosti (pro horizont 0 - 100 cm)



Vydáno v pondělí: 22.05.2017

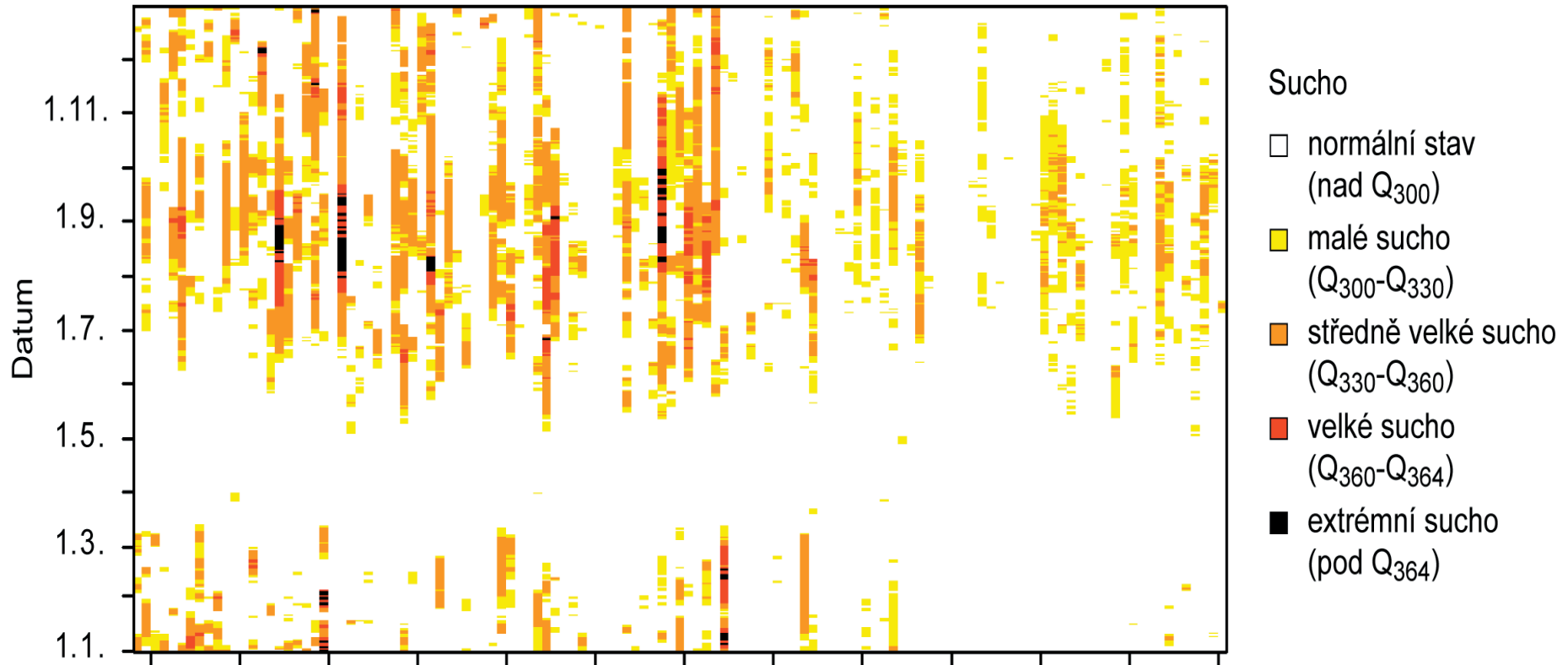
Místo závěru – Byla jedna země...Bohemsko se jmenovala

Období 1

- Spíše sušší s vyššími teplotami;
- Obvyklá velikost půdních bloků nad 20 ha;
- Nízký podíl organického hnojení, i pícnin;
- Vysoká úroveň utužení;

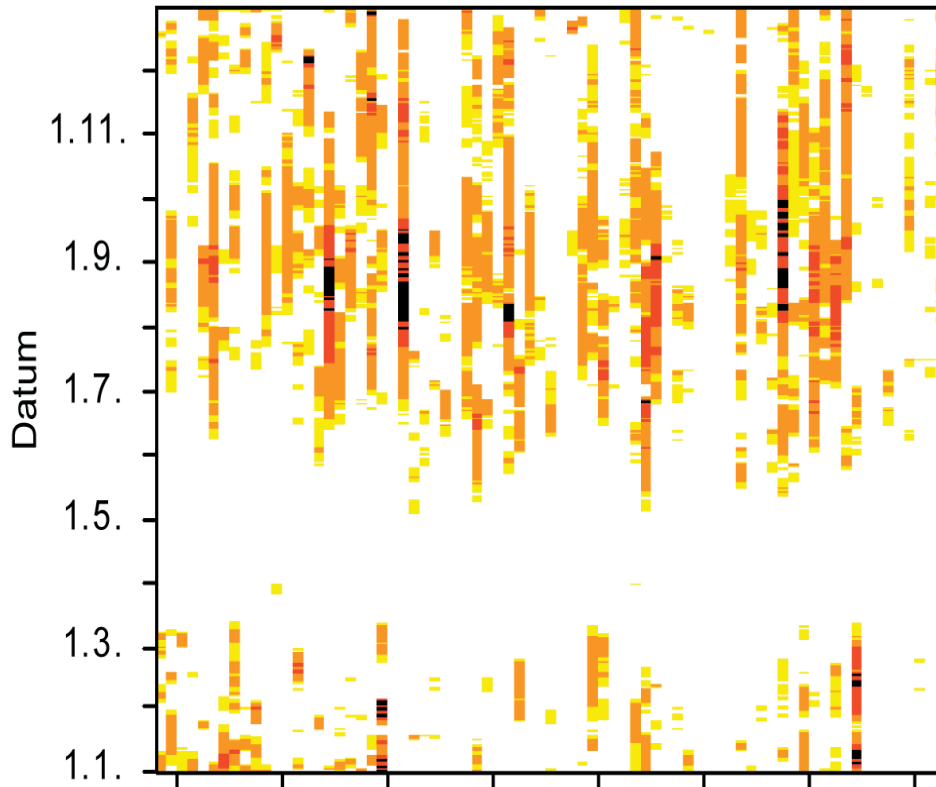
Období 2

- Více srážek a nižší teploty;
- Obvyklá velikost půdních bloků do 2 ha;
- Organické hnojení, vysoký podíl pícnin, prakticky bez utužení;



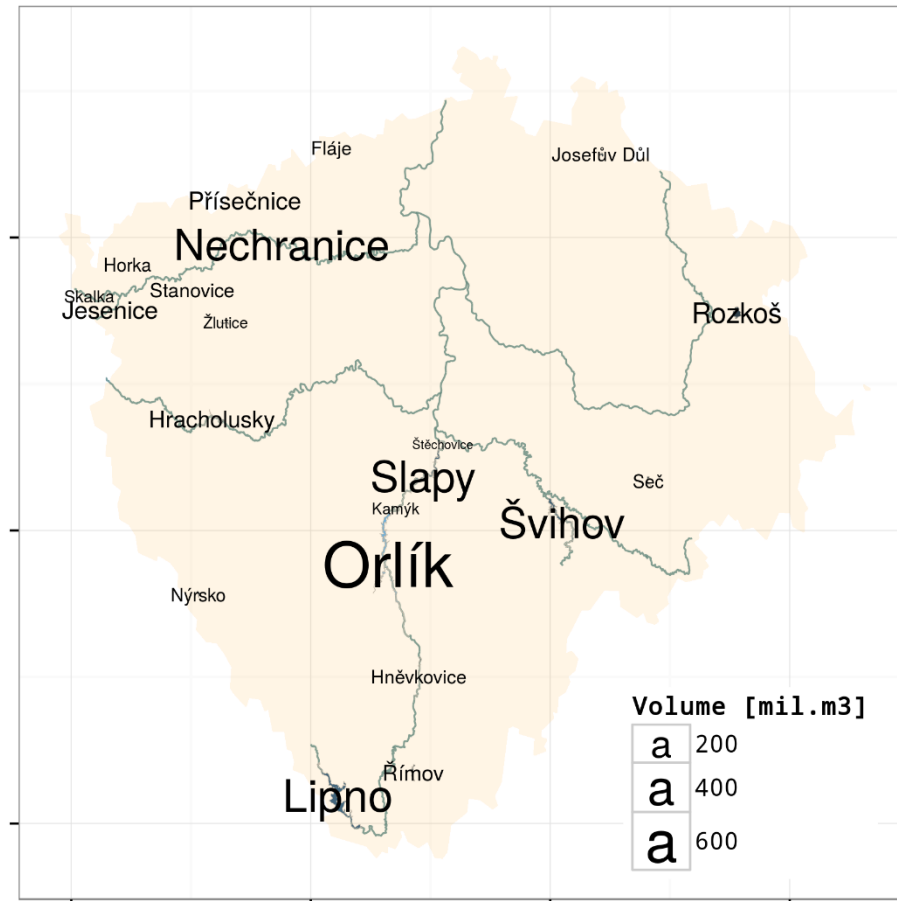
Období 1

- Spíše sušší s vyššími teplotami;
- Obvyklá velikost půdních bloků nad 20 ha;
- Nízký podíl organického hnojení, i pícnin;
- Vysoká úroveň utužení;



Období 2

- Více srážek a nižší teploty;
- Obvyklá velikost půdních bloků do 2 ha;
- Organické hnojení, vysoký podíl pícnin, prakticky bez utužení;

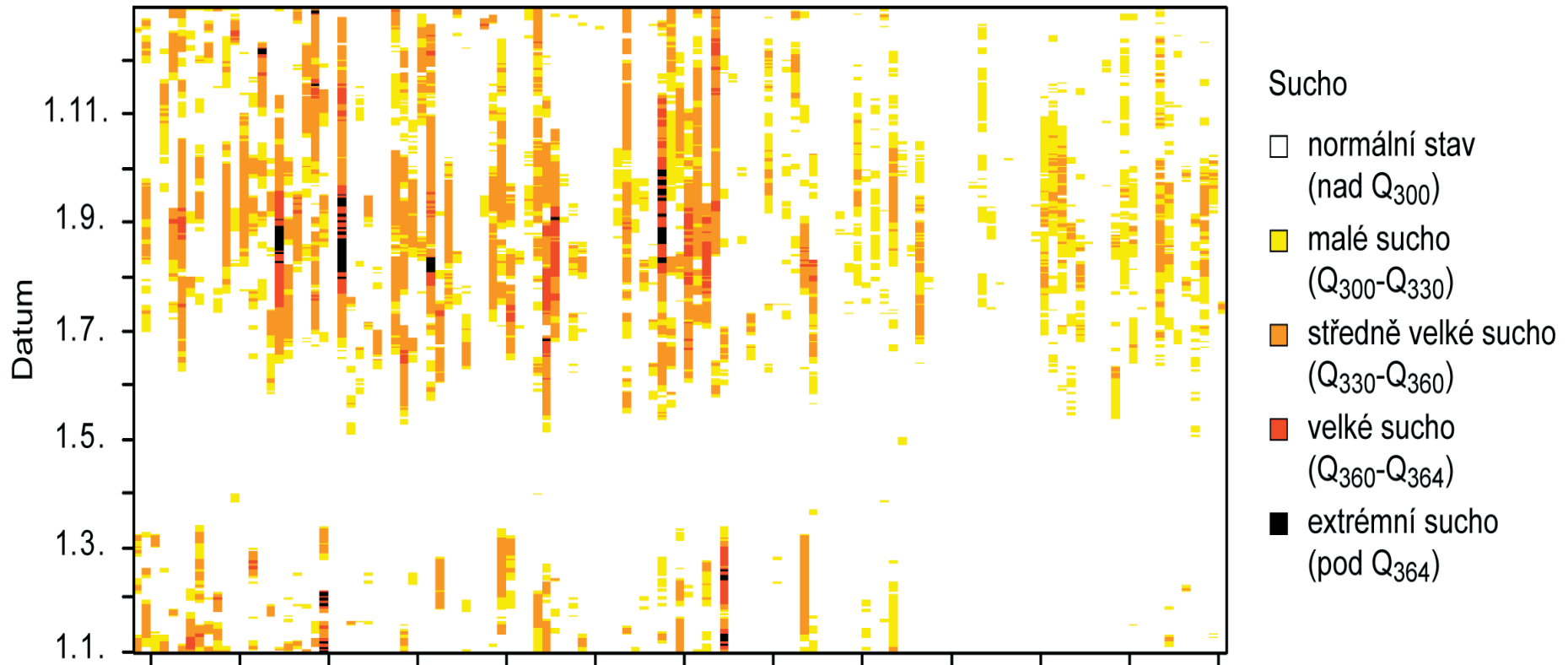


Období 1

- Spíše sušší s vyššími teplotami;
- Obvyklá velikost půdních bloků nad 20 ha;
- Nízký podíl organického hnojení, i pícein;
- Vysoká úroveň utužení;

Období 2

- Více srážek a nižší teploty;
- Obvyklá velikost půdních bloků do 2 ha;
- Organické hnojení, vysoký podíl pícein, prakticky bez utužení;



Místo závěru

Opatření v ploše krajiny i opatření technická mají svoje limity a rizika.

Proto potřebujeme:

Oba typy opatření a to ve správné míře;

Poznání k určení správné míry;

Více odvahy se poznání držet;

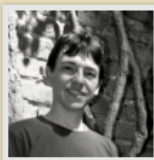
Více pokory při hledání řešení.

Závěrem - Vývojový tým



Dr. Ing. Martin Možný

Je klimatolog a agrometeorolog, exp. ESSEM. Působí na Mendelově univerzitě a Českém hydrometeorologickém ústavu. Odbornými zájmy jsou agrometeorologie, fenologie, monitoring sucha, výstražné požáry, modelování růstu a vývoje klimatické změny, meteorologická pr. výpar, evapotranspirace, půdní teploty, promrzání půdy.



Bc. Jan Balek

se většinu času věnuje tvorbě softwarových programovacím jazykům (Python, R, ArcGIS, etc.). Dále se podílí na zpracování meteorologických a pedologických dat pro dopadové studie změny klimatu na zemědělskou produkci. Okrajově se zabývá tvorbou webových prezentací.



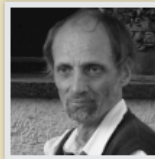
Ing. Petr Hlavinka, Ph.D.

se v rámci své odborné činnosti zabývá modelováním růstu a vývoje zemědělských plodin v současných i očekávaných klimatických podmínkách. Dále se zabývá modelováním vodní bilance krajiny, hodnocením zemědělského sucha a následnými dopady na lokální a regionální úroveň. V rámci této činnosti rovněž spolupracuje s farmáři a zástupci zemědělské praxe.



doc. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc.

Je odborníkem v oblasti klimatologie, agrometeorologie. Zabývá se také rekonstrukcí klimatu na základě dokumentárních a přírodních proxy dat v posledních miléních. Odborníkem v metodách kvantitativní rekonstrukce, analýz časových řad meteorologických prvků a klimatických charakteristik. Věnuje se studiu biofyzikálních parametrů a jejich vztahům k průzkumu Země a k zpracování obrazu.



doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.

Je zaměstnancem Ústavu výzkumu globální změny AV ČR. Nejprve se zabýval otázkou role mykorrhizních symbióz v procesu odumírání smrkových ekosystémů, později reakcí horských lesních ekosystémů na globální environmentální změny, především v souvislosti s koloběhem uhlíku; po roce 2000 i za pomoci dálkového průzkumu země. Od 90. let se též věnuje intenzivně krajinné ekologii, především retenční schopnosti leso-zemědělské krajiny a problémům zachování biodiverzity, v posledních letech i hodnocení biotopů a služeb ekosystémů v leso-zemědělské krajině.



Mgr. Bc. Roman Bohovic

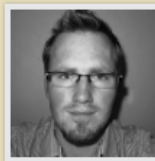
Masarykova univerzita

Je doktorským studentem kartografie, geoinformatiky a dálkového průzkumu Země na Geografickém ústavu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Jeho oborem je zejména zpracování a modelování družicových snímků především v souvislosti s vegetací. V disertační práci se věnuje dynamice vegetace ve střední Asii. V současnosti se zabývá zejména výpočtem fenologických indexů z časových řad satelitního snímkování a jejich využití pro monitoring sucha v České republice.



Mgr. Kateřina Chromá, Ph.D.

Je absolventkou doktorského programu Fyzická geografie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity. Ve svém výzkumu se zaměřuje na zpracování a časoprostorovou analýzu klimatických řad (zejména teplotních a srážkových) na základě meteorologických měření i proxy dat. Další oblastí jejího výzkumu jsou hydrometeorologické extrémy a jejich dopady.



Ing. Matěj Orság

se zabývá vlivem limitujících klimatických faktorů (sucho, vysoké teploty, mráz, vítr) na produkci plantáží rychle rostoucích dřevin. Zejména pak na identifikaci a kvantifikaci vlivů těchto faktorů pomocí ekofyziologických měření (např. měření intenzity transpiračního proudu - sap-flow) a jejich vztahem k akumulaci nadzemní biomasy. Je také spoluzodpovědný za zakládání, realizaci a vyhodnocování terénních experimentů.



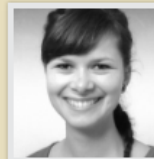
Ing. Milan Fischer, Ph.D.

Tematem jeho dosavadního vědeckého bádání je kvantifikace spotřeby vody ekosystémů a zemědělských kultur částečně nahrazujících tradiční pěstované plodiny. Konkrétně se jedná se o tzv. bioenergetické plodiny a trvalé travní porosty. Hlavní otázkou je zda zvýšení podílu pěstování těchto kultur může negativně či pozitivně ovlivnit tlak na vodní zdroje. Mimoto se zabývá analýzami a modelováním biofyzikálních vztahů mezi půdně-klimatickými podmínkami, fyziologií, spotřebou vody, produkcí a vývojem těchto specifických (agro)ekosystémů.



Mgr. Ladislava Řezníčková, Ph.D.

vystudovala Fyzickou geografii na Přírodovědecké fakultě MU v Brně. Pracuje v oboru historické klimatologie, kde se zabývá převážně analýzou záznamů o počasí z dokumentárních pramenů v českých zemích, a také zpracováním meteorologických měření z přístrojového období. Předmětem výzkumu je také studium výskytu a statistické zpracování hydrometeorologických extrémů jako jsou např. povodně, sucha, a dále analýzou časové a prostorové variability klimatu v ČR.



Ing. Gabriela Pozníková

Je studentkou doktorského programu Aplikovaná bioklimatologie na Ústavu agrosystémů a bioklimatologie Mendelovy univerzity. Specializuje se na vodní režim v krajině. Ve své disertační práci se zabývá srovnáním metod měření evapotranspirace (ET) v zemědělské krajině. Jejím hlavním zaměřením je měření ET scintilometrickou metodou nad různými zemědělskými kulturami České republiky a Rakouska.



Mgr. Petr Kolář

Je studentem doktorského studijního programu Fyzická geografie na PÍF MU. Ve své práci se věnuje dvěma výzkumným směrům. Prvním je paleoklimatologie se zaměřením na dostupné rekonstrukce klimatu střední Evropy a jejich porovnání s modelovými výstupy. Druhým směrem je problematika extrémních klimatických faktorů a jejich vlivu na zemědělskou produkci v rámci jižní Moravy, kde patří právě sucho mezi nejvýraznější faktory.



prof. Ing. Petr Možný

se myslí v rámci svého výzkumu od roku 2001. Zabývá se řešitelské činnosti Zoodpovědně navrhuje a vyhodnocuje podíl na aktuální činnosti minulosti a zohledňuje

[mirek_tmk](#)



Mgr. Petr Možný

se dle klimatu přes ho analyzuje klimatické ověřené nástroj p (AnClim,



RNDr. Petr Možný

se věnuje zaměřením modelů v aktivitu j pomocí (CMS). Bá možných rekonstrukci na oblast

Chcete vědět víc o suchu a změně klimatu?

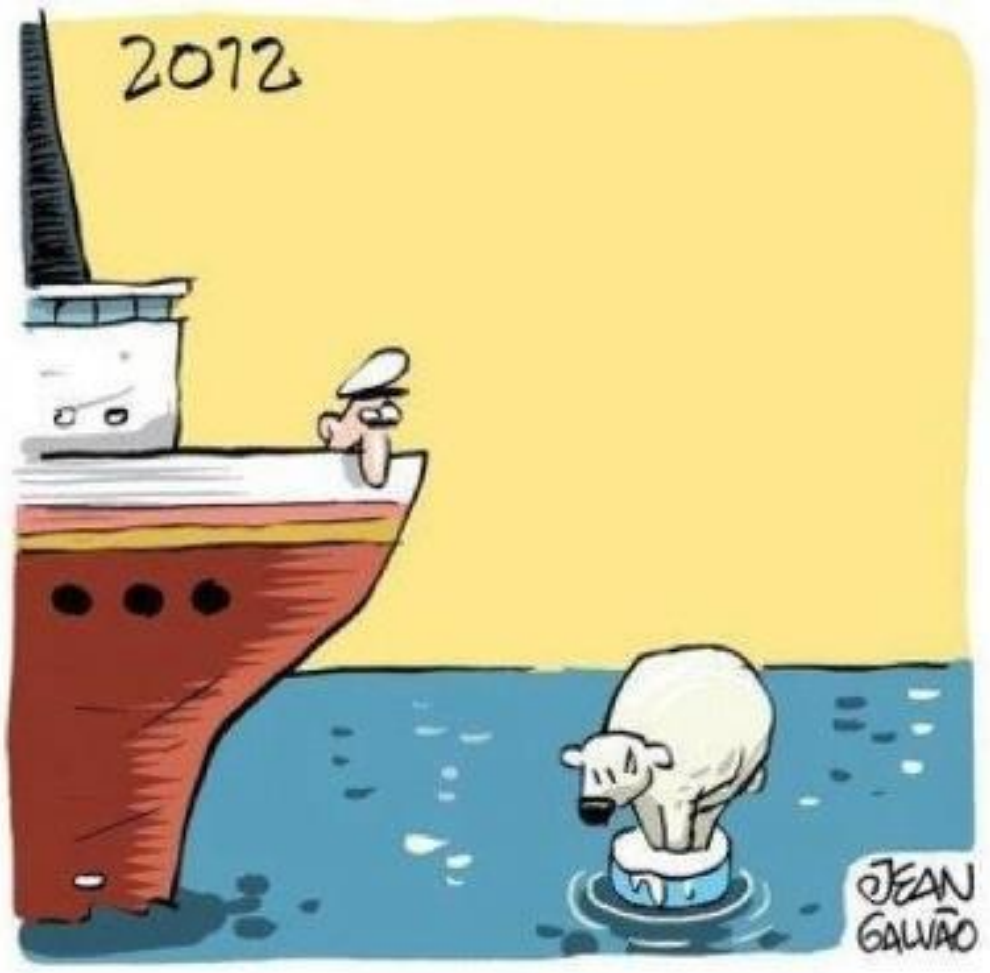
www.intersucho.cz - monitoring a předpověď sucha

www.klimatickazmena.cz – změna klimatu ve Vaší obci/měště

Kontakt: mirek_trnka@yahoo.com



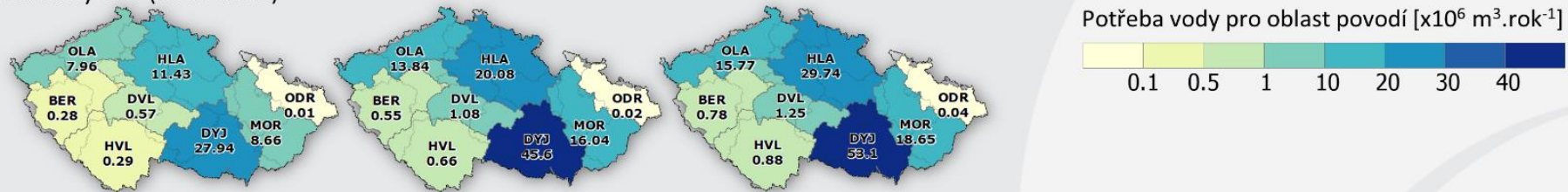
ZA AUTORSKÝ KOLEKTIV VÁM DĚKUJI ZA POZORNOST



Potenciální potřeba vody

AGREGOVANÁ POTŘEBA VODY NA ZÁVLAHY za rok

Potřeba v normálních podmínkách, v případě 5 letého a 10 letého sucha
současný stav (1981-2015)



Hydrologické sucho

