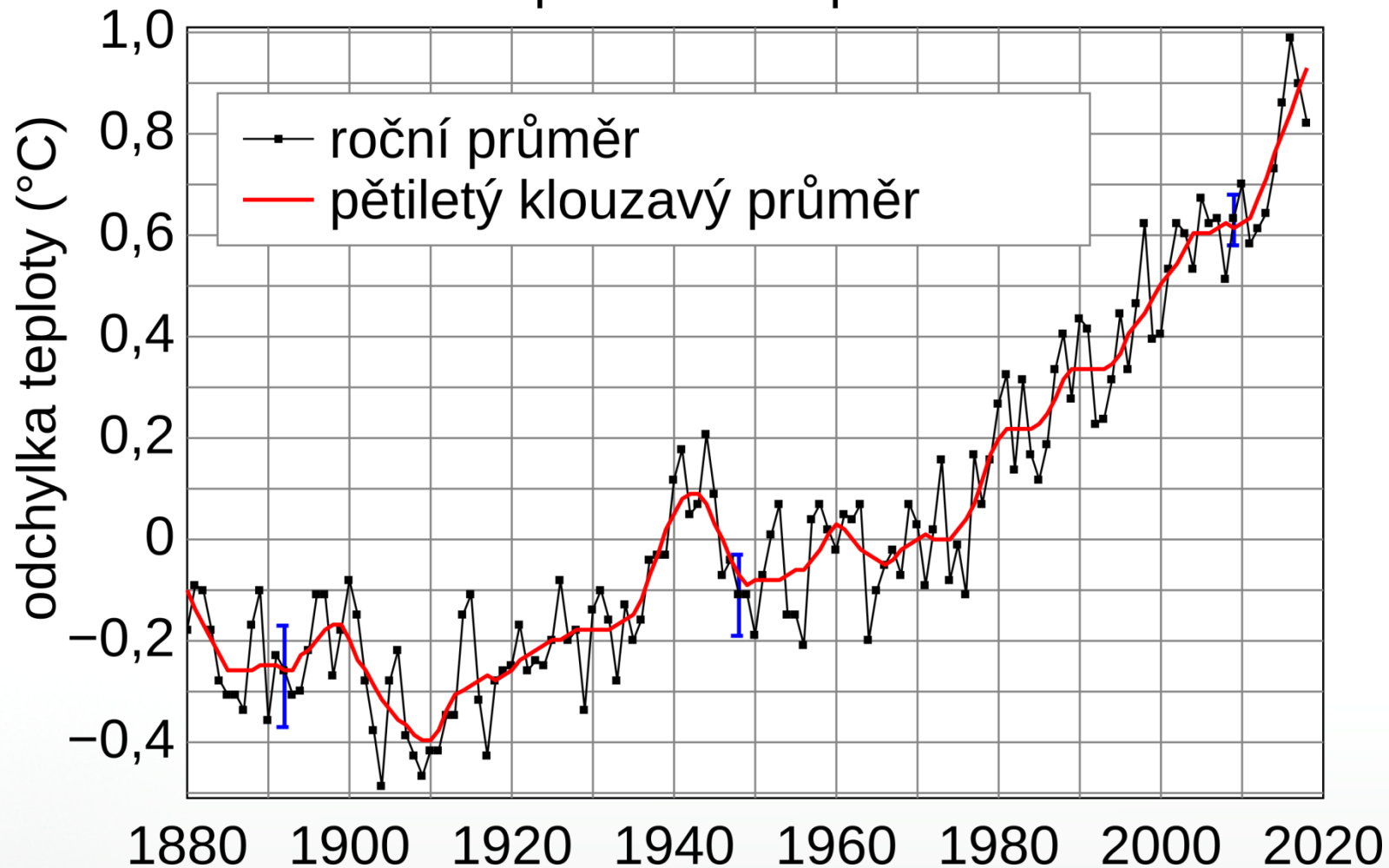


„Voda v krajině – opatření ke zvýšení vododržnosti krajiny“

Ing. Roman Honzík
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.,
pracoviště Chomutov
výzkumný tým
Technologie pro udržitelné zemědělství a obnovu
krajiny (TUZOK)

Globální teplotní index pevnina–oceán

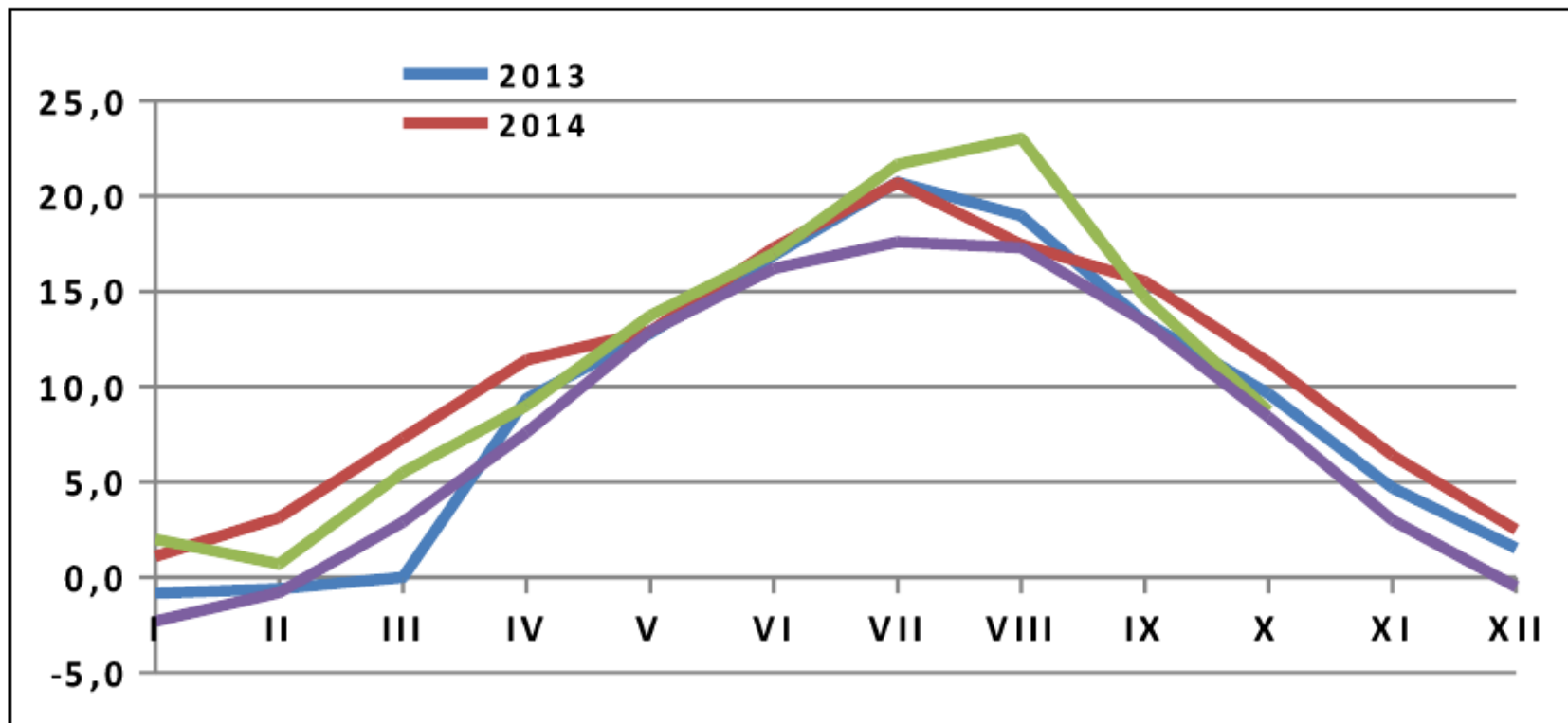


12.03.2020

Podle NASA Goddard Institute for Space Studies



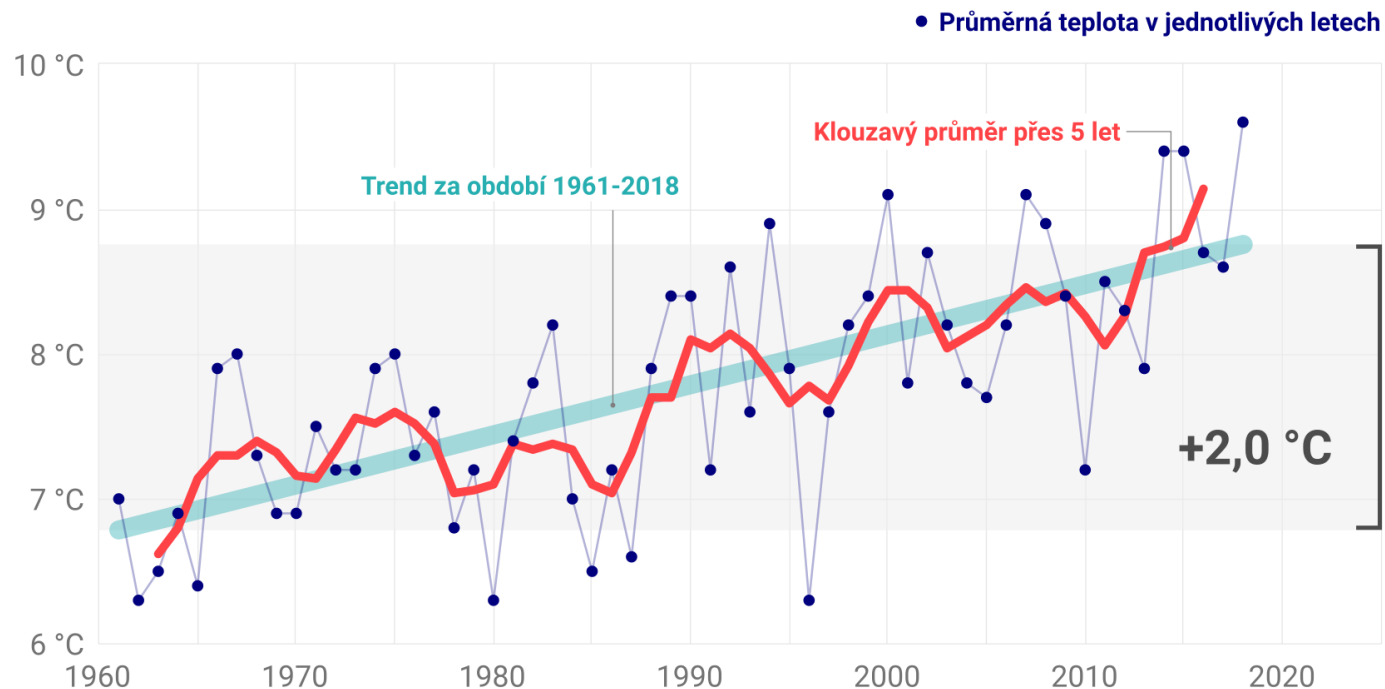
Průměrné teploty ve °C za období 2013 -2015 a srovnání s teplotním normálem 1961 -1990





PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

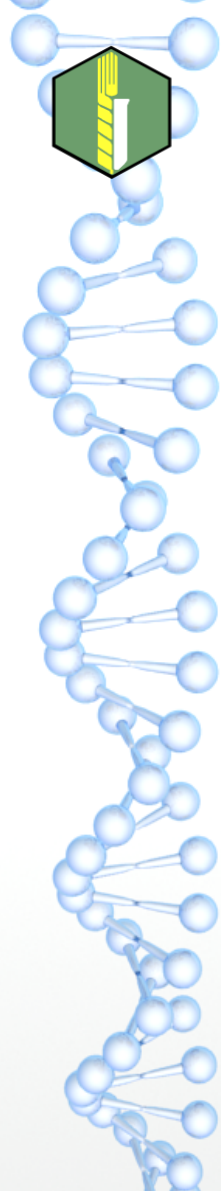
Teplota se od 1961 zvýšila o 2,0 °C



zdroj dat: ČHMÚ

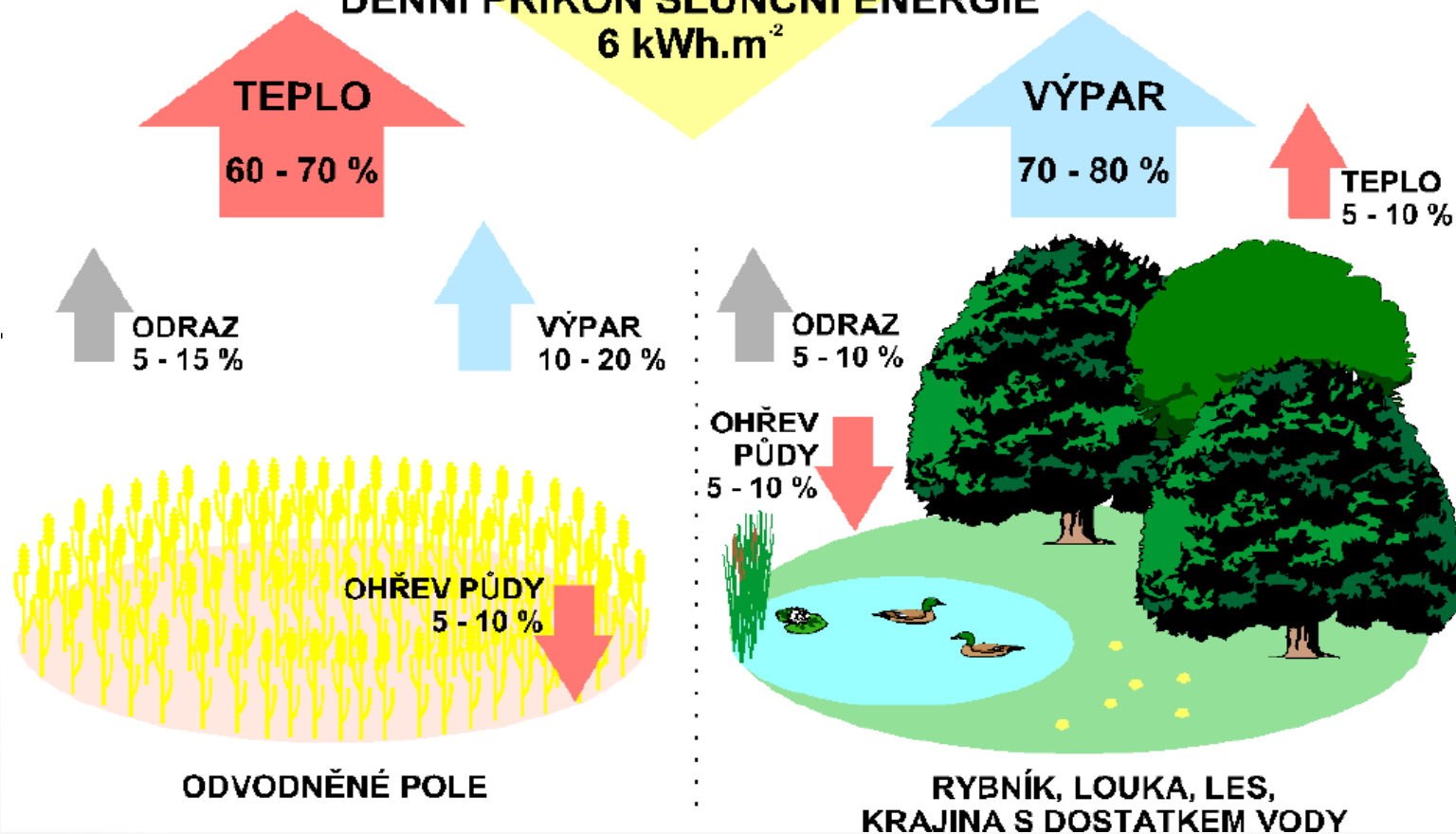
fakta o klimatu.cz

12.03.2020

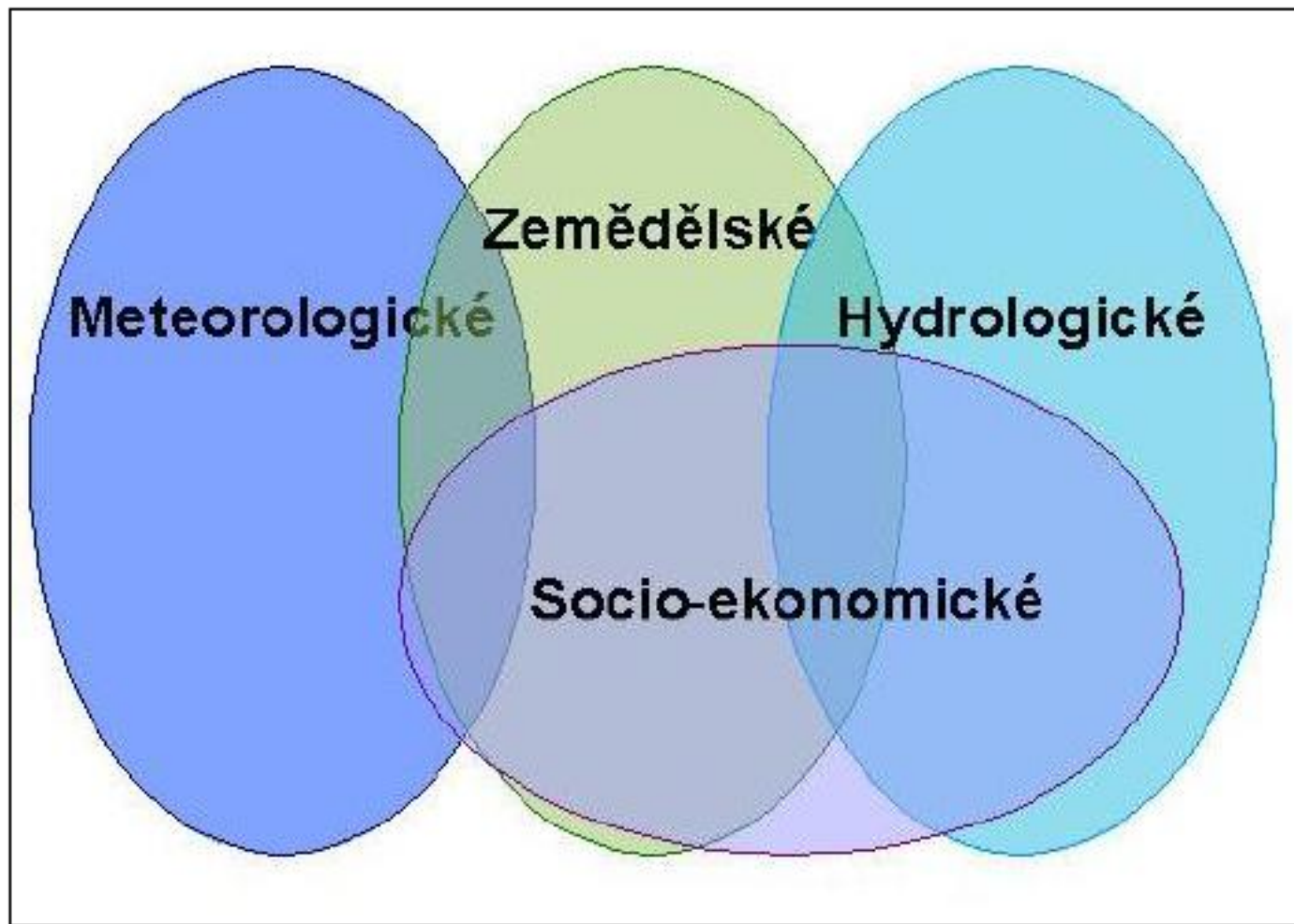


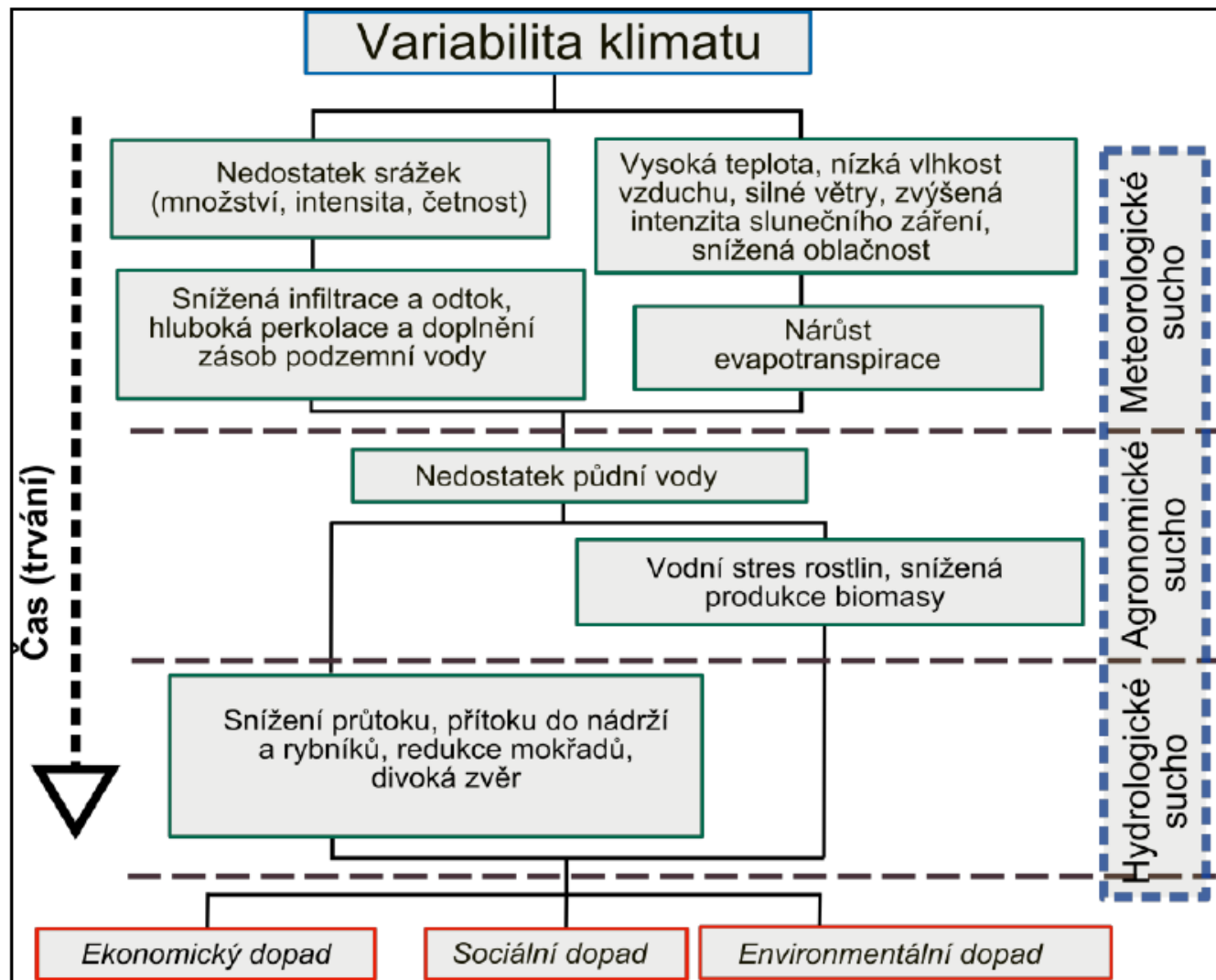
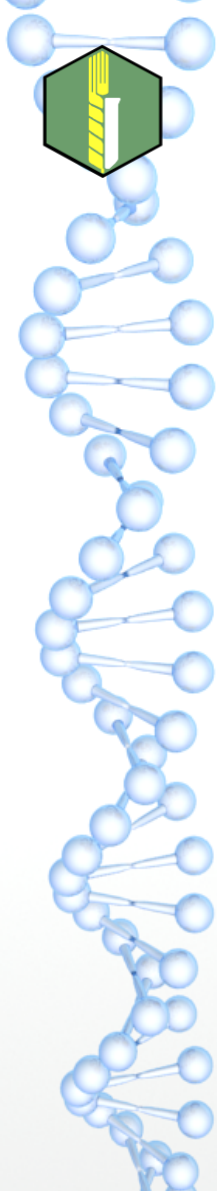
$0 - 1000 \text{ W.m}^{-2}$
tok sluneční energie

$\approx$
DENNÍ PŘÍKON SLUNČNÍ ENERGIE
 6 kWh.m^{-2}



12.03.2020





12.03.2020



Meteorologické sucho

Meteorologické sucho se projevuje pouze na základě stupně sucha ve srovnání s nějakou normální nebo průměrnou výší a trváním suchého období. Intenzita a trvání jsou hlavní charakteristiky tohoto typu sucha.

Zemědělské sucho

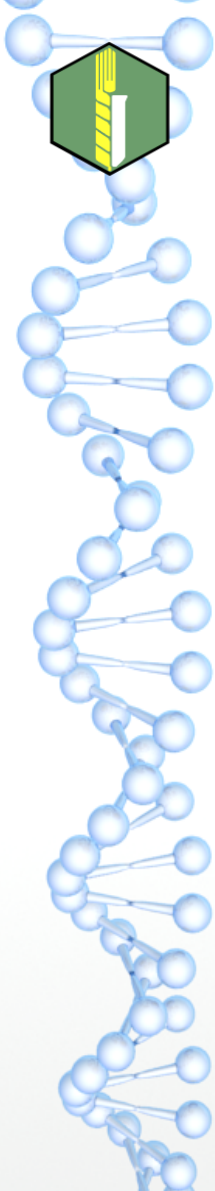
Zemědělství je obvykle prvním ekonomickým sektorem postiženým suchem, protože nedostatek půdní vlhkosti záhy vede k rychlému vyčerpání zbytkových zásob, zejména pokud je doba deficitu vlhkosti spojena s vysokými teplotami a nepříznivými větrnými podmínkami. Zemědělské sucho – obvykle se odkazuje na různé vlastnosti meteorologického sucha s bezprostředními dopady na zemědělskou produkci. Důkladné definování zemědělského sucha by mělo zohlednit rozdílnou citlivost plodin v různých fázích vývoje. Plodiny nejvíce ohrožuje jarní přisušek v období vzcházení osiva.

Hydrologické sucho

Hydrologické sucho je spojeno spíše s dopady srážkového období na schodek povrchových nebo podzemních zásob vody než s vlastním nedostatkem srážek. Hydrologické sucho se obvykle dostaví se zpožděním, neboť uplyne více času, než se nedostatek vody projeví poklesem hladin v přehradních nádržích, rybnících, v průtocích vodních toků a v úrovni hladin podzemních vod. Důsledkem hydrologického sucha jsou citelně postižena i jiná hospodářská odvětví jako výroba elektrické energie, ochrana před povodněmi, zavlažování, zásobování pitnou vodou, potřeby průmyslu a rekreační využití. Ale to je již vlastně další druh sucha.

Socio-ekonomické sucho

Zatímco ve vyspělých zemích v důsledku socio-ekonomického sucha vzrůstá poptávka po některém zboží nebo po službách, např. po nápojích (u nás po pivu), tak v chudých zemích ve snaze zachránit holý život dochází např. zprvu k nadměrné pastvě a zvýšení eroze půdy, později k vynucenému vybíjení stád dobytka, což ještě zhoršuje dopady a obavy z dalších období sucha v budoucnu.



Aktuální informace o suchu v regionech

V současnosti jsou díky realizovaným projektům k dispozici aktuální informace o vývoji agronomických podmínek v jednotlivých oblastech celé ČR:

Tyto údaje jsou dostupné na stránkách

www.intersucho.cz



INTEGROVANÝ SYSTÉM PRO SLEDOVÁNÍ SUCHA

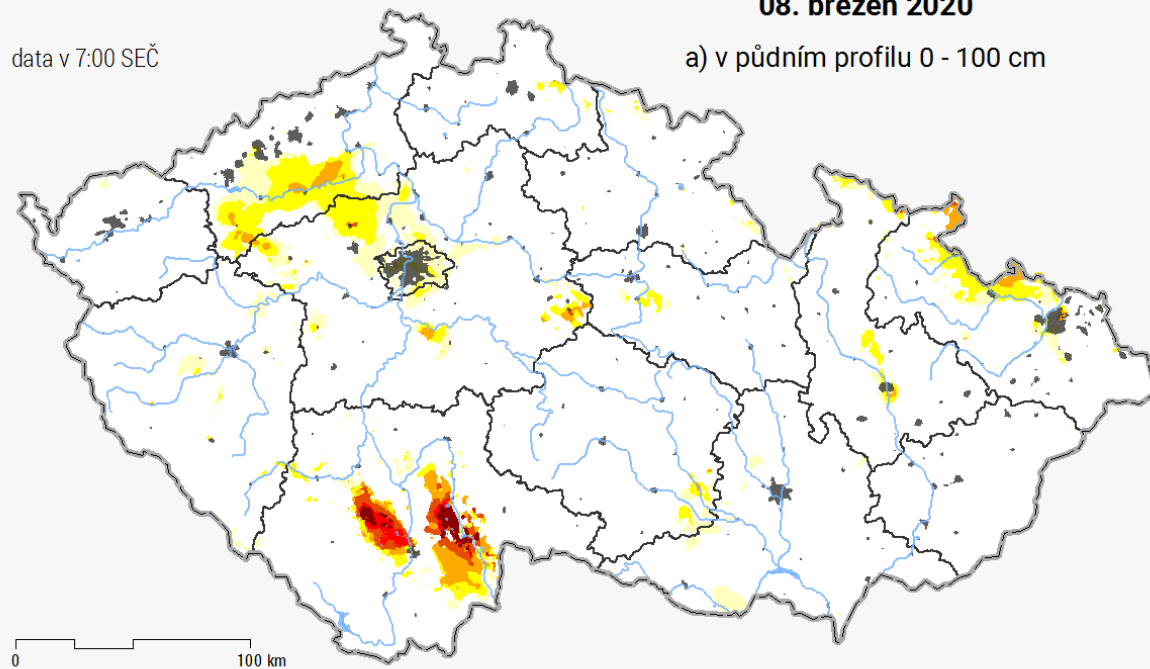
www.INTERSUCHO.cz

data v 7:00 SEČ

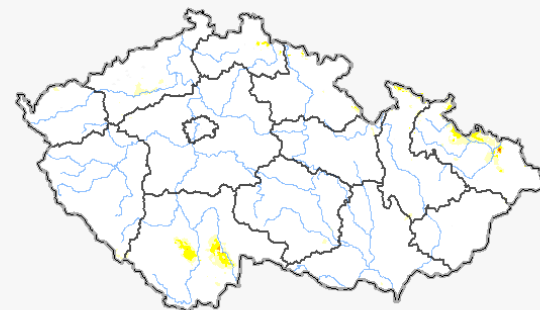
INTENZITA SUCHA

08. březen 2020

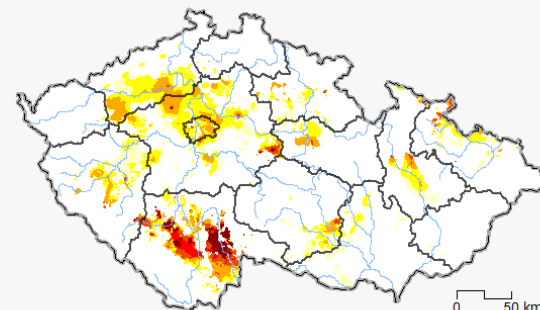
a) v půdním profilu 0 - 100 cm



b) v povrchové vrstvě 0 - 40 cm



c) v hlubší vrstvě 40 - 100 cm



Intenzita sucha

< S0 bez rizika sucha

S0 snížená úroveň půdní vláh

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 kraje

	%
S0	4.9
S1	3.6
S2	1.2
S3	0.4
S4	0.2
S5	0.2

Vydáno: 09.03.2020

CzechGlobe

Global system of global data AV ČR, s.r.o.

Meteorologická data poskytuje:

ČHMÚ

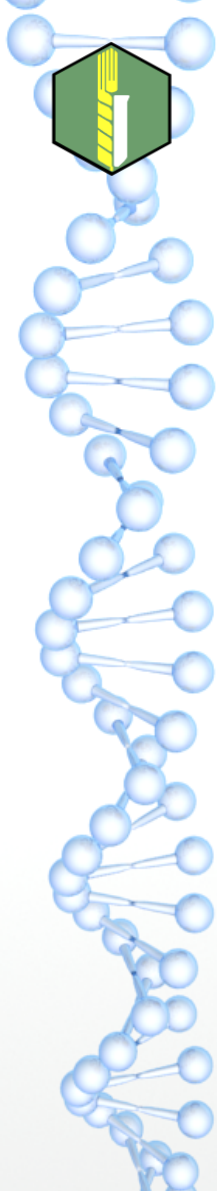
STÁTNÍ
POZEMKOVÝ
ÚŘAD

Meteorologická data poskytuje:

ČHMÚ

12.03.2020

10

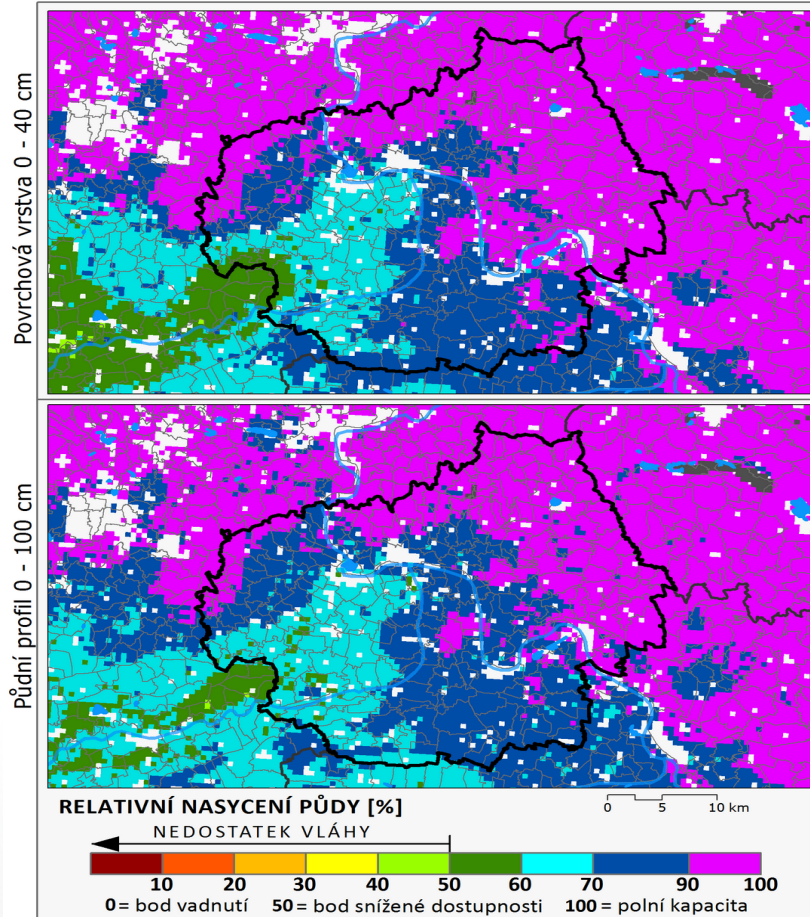


Stav v neděli 08.03.2020, 7:00

OKRES LITOMĚŘICE

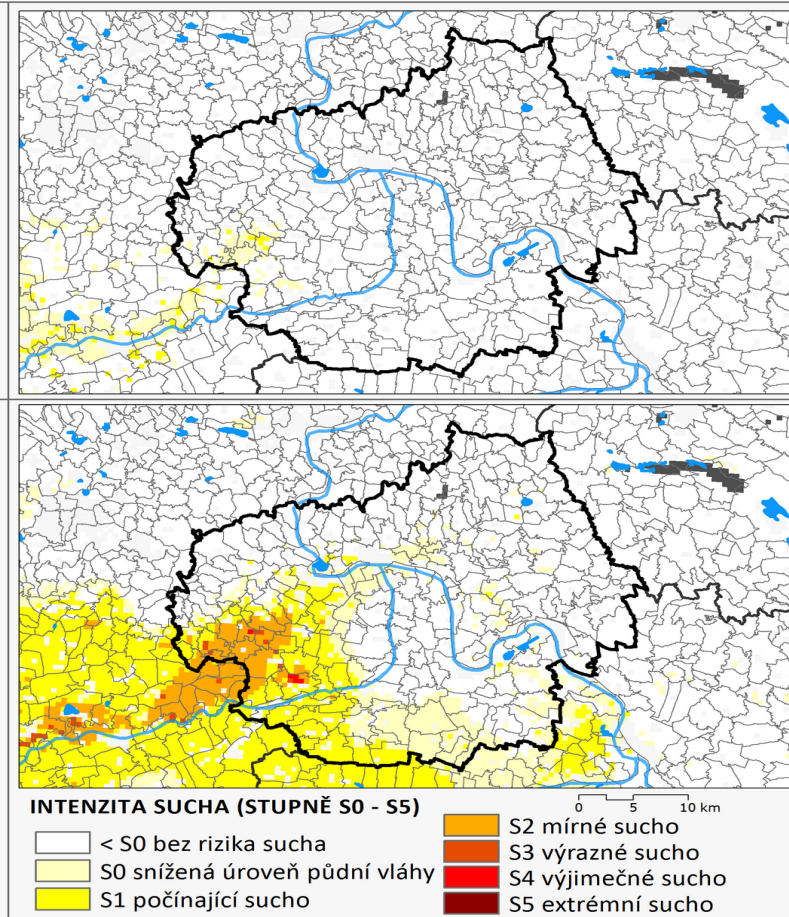
RELATIVNÍ NASYČENÍ PŮDY

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



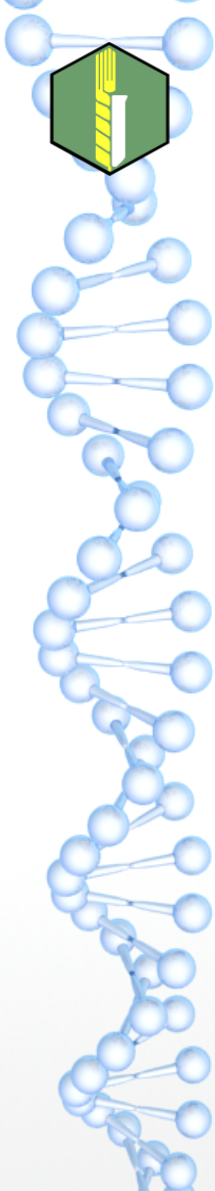
INTENZITA SUCHA

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



12.03.2020

11



Opatření eliminující dopady klimatických změn

- Agronomická opatření

- volba plodin odolávajících suchu
- výzkum a šlechtění suchovzdorných plodin
- obohacování půdy o organické hmoty a humus

- Pozemkové úpravy

- eliminace projevů eroze
- vytváření úprav zpomalujících odtok vody z krajiny

- Investice do zemědělských podniků

- stroje na bezorebné zpracování, podryvání, precizní zemědělství
- zachycování dešťové vody (dešťovka)

- Agroenvironmentálně-klimatické opatření

- zatravňování do roku 2020 cca 36,5 tis. ha orné půdy
- ošetřování travních porostů (natura 2000, vlhkomilné a rašeliné louky cca 800 tis. ha
- biopásy cca 2,6 tisíc ha

- Ekologické zemědělství

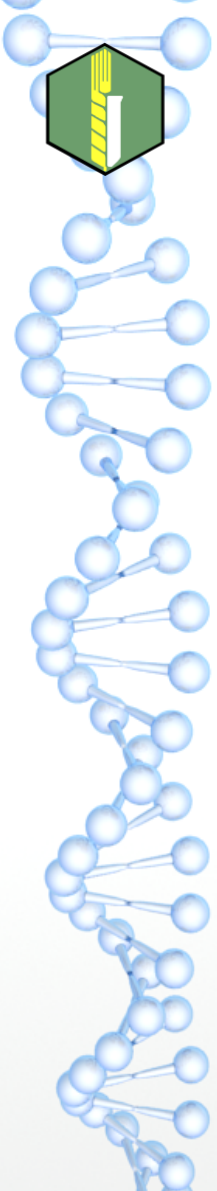
- podpora aktivit zvyšujících retenci vody, snižujících degradaci půdy a znečištění vod

- Zalesňování zemědělské půdy

- zalesnění strží, výmolů, skeletovitých a mělkých půd

- Řešení dopadů extrémních klimatických jevů na zemědělství

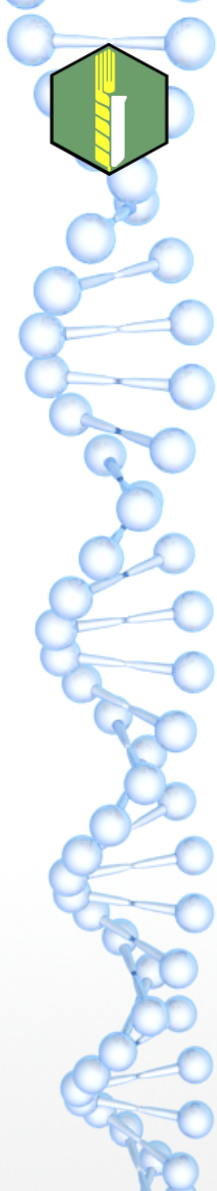
- motivace farmářů k využívání zemědělského pojištění
- zřízení Fondu těžko pojistitelných rizik (sucho a srážky v době sklizně)



Agronomická opatření

- volba plodin odolávajících suchu
plodiny s C_4 cyklem fixace uhlíku
často i volba jednotlivých suchovzdornějších odrůd
- výzkum a šlechtění suchovzdorných plodin
suchovzdorné čiroky a béry

Ing. Jiří Hermuth z Genové banky VÚRV, v.v.i. obdržel na výstavě "Země živitelka 2019" v Českých Budějovicích nejvyšší ocenění "Zlatý klas s kyticí". Cena byla udělena za kolekci multifunkčních odrůd béru italského "RUBERIT" a "RUCEREUS" a čiroku zrnového "RUZROK"



BÉR ITALSKÝ

SETARIA ITALICA

RUCEREUS - žlutozrnný
RUBERIT - červenozrnný



C4 FOTOSYNTÉZA



PRVNÍ ČESKÁ ODRŮDA

Dále zvané:
BÉR VLAŠSKÝ, SENEGALSKÉ PROSO,
MOHĚR, ČUMÍZA,

- | Rostlina využívá C4 fotosyntézu, je vhodná do sušších podmínek
- | Setí od května do konce července
- | Krátká vegetační doba



Použití:

| BIOMASA

Senáž, seno – dobře se zpracovává, v době metání asi 1 metr výšky.

Výnos až 20 t/ha Výsevek 20 – 25 kg

| ZRNO

Krmné - vhodné pro drůbež, permatou zvěř, okrasné a zpěvné ptactvo pro vyšší podíl sirmých aminokyselin
Pro ostatní jako šrotový komponent

Potravina bezlepková - Jáhly, vločky, mouka, slad

Výnos až 4 t/ha Výsevek 15-20 kg

vlastník odrůdy



WWW.SEEDSERVICE.CZ

Výhradní obchodní zástupce



ČIROK ZRNOVÝ

SORGHUM BICOLOR

RUZROK



C4 FOTOSYNTÉZA



PRVNÍ ČESKÁ ODRŮDA

- | Rostlina využívá C4 fotosyntézu, je vhodná do sušších podmínek
- | Setí od května do konce července
- | Menší nároky na vláhu
- | Atraktivní pro včely



Použití:

| BIOMASA

Siláž, v době metání asi 2 metry výšky

Výnos až 35 t/ha Výsevek 20 – 25 kg

| ZRNO

Krmné - jako šrotový komponent
Potravina bezlepková - vločky, mouka, slad

Výnos až 6 t/ha Výsevek 15-18 kg

vlastník odrůdy



WWW.SEEDSERVICE.CZ

Obchodní zástupce pro ČR

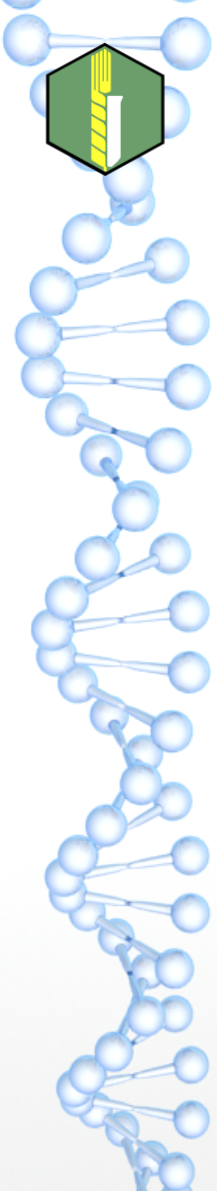


12.03.2020

Eliminace projevů eroze



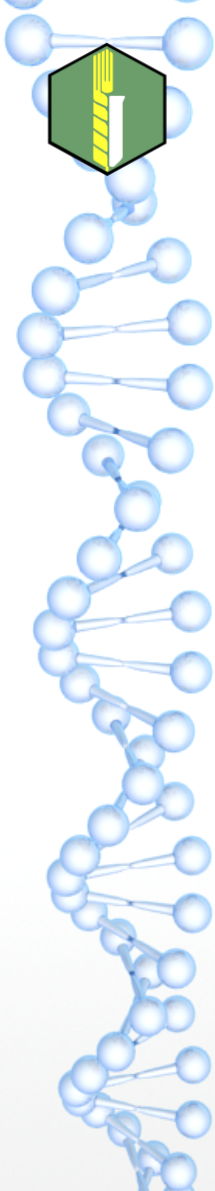
12.03.2020



Eliminace projevů eroze

Opatření organizačního charakteru

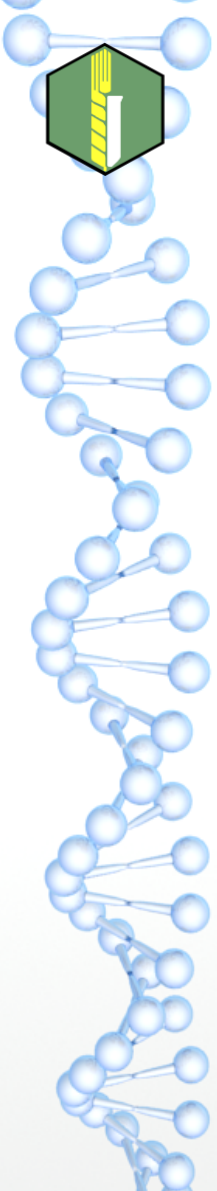
- optimální tvar a velikost pozemku, půdního bloku či jeho dílu (PB/DPB)
- vhodné umístění pěstovaných plodin, včetně ochranného zatravnění
- výběr vhodných plodin podle charakteru pozemku (např. vyloučeno pěstování kukuřice na příkrém svahu).
- pásové pěstování plodin (přerušovací pásy, zasakovací pásy, osetí souvratí)



Agrotechnická opatření

Protierozní agrotechnická opatření zvyšují vsakovací schopnost půdy, snižují její erodovatelnost a chrání půdní povrch především v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec, srpen), kdy zejména širokořádkové plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice apod.) svým vzrůstem a zapojením nedostatečně kryjí půdu.

- setí/sázení po vrstevnici
- ochranné obdělávání (bezorebné setí, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmítky, setí do ochranné plodiny, setí s podplodinou)
- setí kukuřice do úzkého řádku
- hrázkování, důlkování
- plečkování, dlátování, podrývání



Agrotechnická opatření

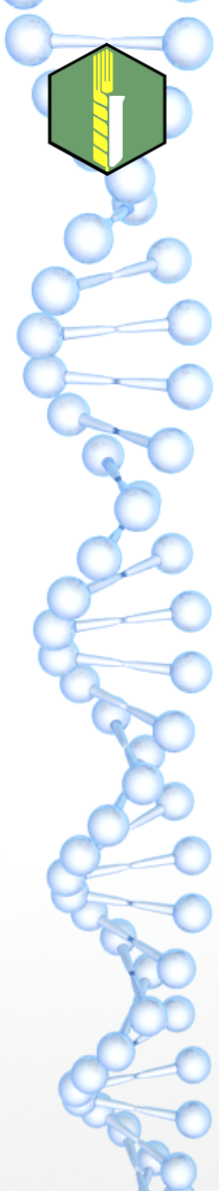


Důlkování



Setí kukuřice bezorebně do strniště

12.03.2020



Technická protierozní opatření

- terénní urovnávky
- terasy
- příkopy
- průlehy
- vsakovací pásy
- sedimentační pásy
- zatravněné údolnice
- ochranné hrázky
- asanace erozních výmolů a strží
- ochranné nádrže
- polní cesty s protierozní funkcí
- protierozní meze,
- zatravněné dráhy soustředěného odtoku

Technická protierozní opatření



Protierozní mez



Průleh

12.03.2020

Technická protierozní opatření



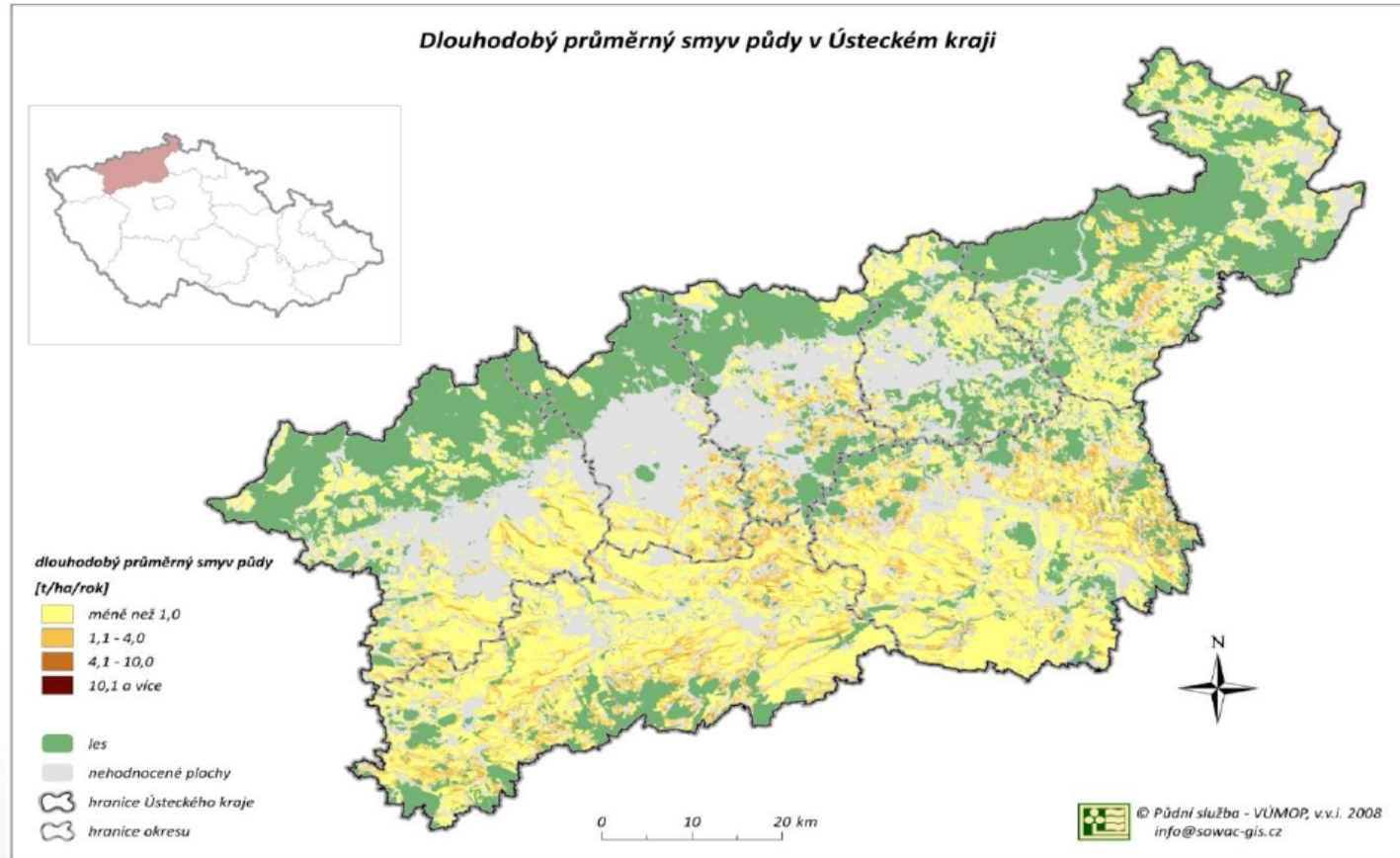
Protierozní příkop

12.03.2020



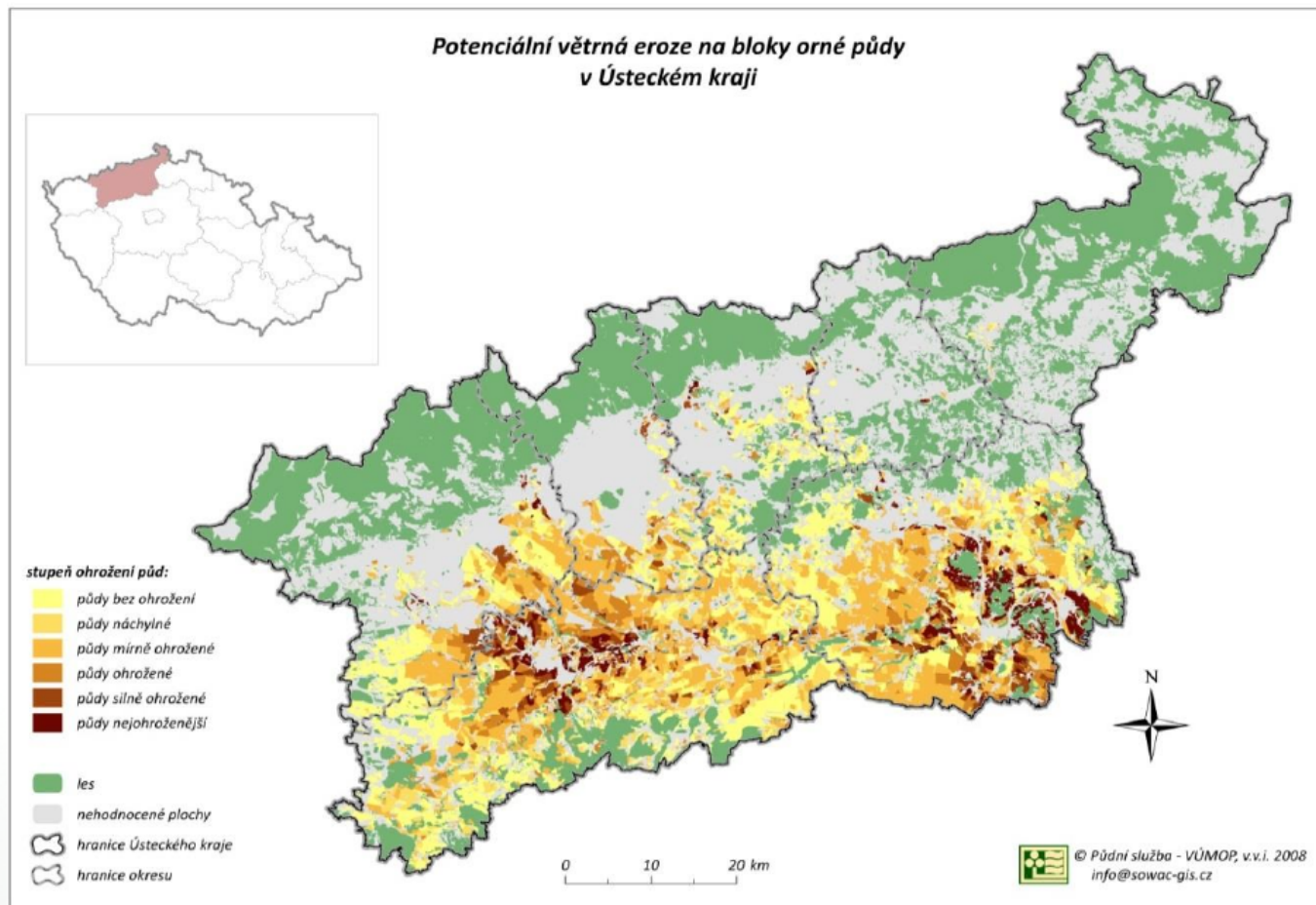
Zatravněná dráha soustředěného odtoku

Dlouhodobý průměrný smyv půdy v Ústeckém kraji.



12.03.2020

Potenciální větrná eroze v Ústeckém kraji



12.03.2020

Literární zdroje

- JANEČEK, M. a kol. (2012): Ochrana zemědělské půdy před erozí, metodika, Česká zemědělská univerzita Praha, Praha, 113 s., ISBN 978-80-87415-42-9.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ (2012): Situační a výhledová zpráva – Půda. Praha. 100 s. ISBN 978-80-7434-088-8.
- NĚMEČEK, J. a kol. Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. 2. upravené vydání. Praha: ČZU v Praze, 2011. 94 s. ISBN 978-80-213-2155-7.
- VOPRAVIL, J. (2009): Půda a její hodnocení v ČR. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v.v.i., Praha, 148 s., ISBN: 978-80-87361-02-3
- VOPRAVIL, J. a kol. Půda a její hodnocení v ČR, díl I. 1. vyd. Praha: VÚMOP, 2009. 148 s. ISBN 978-80-87361-02-3.
- VOPRAVIL, J. a kol. Půda a její hodnocení v ČR, díl II. 1. vyd. Praha: VÚMOP, 2011. 156 s. ISBN 978-80-87361-08-5.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 327/1998 Sb.



Děkuji za pozornost

Ing. Roman Honzík

**Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.,
pracoviště Chomutov**

výzkumný tým

**Technologie pro udržitelné zemědělství a obnovu krajiny
(TUZOK)**