

Stav a vývoj sucha v Česku

Hodnotící zpráva k jednání
Národní koalice pro boj se suchem

Květen 2020

Český
hydrometeorologický
ústav



Stav a vývoj sucha v Česku

Hodnotící zpráva k jednání
Národní koalice pro boj se suchem

Květen 2020

Přehled aktuální situace

„Deficit srážek se postupně prohlubuje od roku 2015. Ani srážkově normální periody, které se místy objevují, nestíhají vrátit stav oběhu vody do normálu.“

Od roku 2015 je území střední Evropy zasaženo periodou sucha. Významný deficit srážek, který vznikl v průběhu roku 2015 byl místy prohlubován i v roce 2016 a 2017. Dalším srážkově velmi deficitním obdobím byl rok 2018. Ačkoliv se v uvedeném období vyskytovaly i periody, kdy srážkové úhrny odpovídaly normálu, nedošlo k obnovení normálního stavu oběhu vody ve všech jeho částech.

Významný podíl na přetrvávajících a prohlubujících dopadech měla nadnormální teplota vzduchu v uvedeném období, která zvyšovala intenzitu evapotranspirace odčerpávající vodu z půdy v průběhu vegetačního období. Současně z hlediska doplňování podzemních vod byl nepříznivý i průběh zim, kdy se nevytvořily významnější zásoby sněhu, nebo se jejich výskyt omezoval na horské oblasti. V nižších a středních nadmořských výškách tak nedošlo k výskytu významnějšího tání, které by vedlo k doplnění zásob podzemních vod. Přitom právě zima a období jarního tání jsou v našich podmínkách zásadní pro udržování ročního chodu zásob vody v krajině, ve vodních tocích a důležité pro stav podzemních zvodní.

ČHMÚ v posledním zimním období, v průběhu ledna, odhadoval, že pravděpodobnost doplnění zásob podzemních vod na hodnoty blízké normálu je menší než 10 %. Po velmi vlhkém únoru, kdy napadl více než dvojnásobek obvyklého množství srážek, následovalo suché období druhé poloviny března a dubna, které vedlo k rychlému zhoršení situace stavu nasycení půdy, průtoků v řekách i stavu podzemních vod. Podobná situace nastala například v roce 2007, kdy v dubnu spadlo pouze 5 mm, tehdy však dubnu předcházely srážkově nadnormální měsíce, a i zbytek roku byl na srážky bohatý.

Aktuální stav zásob vody na našem území je proto velmi nepříznivý. Srážky, které se doposud v průběhu května vyskytly, částečně zlepšují nasycení svrchních vrstev půdy, avšak jsou rychle spotřebovány vegetací, proto neproniknou do hlubších půdních horizontů a nezlepšují stav podzemních vod. Současný deficit vody v krajině představuje faktor významně zvyšující pravděpodobnost vzniku extrémního sucha a nedostatku vody ve vrcholném letním období. Nicméně přesnou míru projevů sucha v letních měsících, prozatím, nelze odhadnout. Vše bude záviset na množství a na časovém a plošném rozložení srážek v průběhu následujících měsíců.

- Deficit srážek se postupně prohlubuje od roku 2015. Ani srážkově normální periody, které se místy objevují, nestíhají vrátit stav oběhu vody do normálu.
- V důsledku podnormálních srážek a nadnormální teploty se deficit vodních zásob v krajině vyvíjí dlouhodobě již od roku 2015 a přenáší se mezi jednotlivými roky.
- Významný podíl přetrvávajících dopadech sucha nemají jen nadprůměrné teploty, které napomáhají vyššímu výparu, ale i nepříznivý průběh zim.
- Po jarním tání sněhu obvykle zaznamenáváme sezónní vrchol zásob podzemní vody. Avšak sněhové zásoby soustředěné hlavně do horských oblastí nedoplní vodu do krajiny rovnoměrně.
- Vzhledem k současnému stavu půdního sucha lze očekávat růst ploch lesních porostů zasažených suchem. V některých oblastech jejich usychání v důsledku nedostatku vody.
- Aktuální deficit vody v krajině významně zvyšuje pravděpodobnost vzniku extrémního sucha a nedostatku vody ve vrcholném letním období.

Meteorologický vývoj roku 2020

„Od začátku roku do konce dubna 2020 spadlo na území Česka v průměru 88 % srážkového normálu (1981–2010).“

Letošní teploty v porovnání s normálem

Období od ledna do dubna 2020 na našem území bylo poměrně teplé, průměrná teplota vzduchu byla o 2,3 °C vyšší než normál 1981–2010. Výrazně teplý byl především měsíc únor, s odchylkou průměrné teploty +4,6 °C od normálu se jedná společně s únorem roku 1966 o nejteplejší únor zaznamenaný na území Česka za období od roku 1961.

Během ledna a února se průměrná denní teplota vzduchu pohybovala většinou nad hodnotami normálu. Výrazně chladná období nastala až ve třetí dekádě března. V těchto dnech byla zaznamenána denní minima teploty vzduchu pod bodem mrazu na celém našem území. Ve dnech 23. a 24. 3. klesla denní minima teploty vzduchu až pod -10 °C na více jak 20 stanicích ve správě ČHMÚ.

Duben 2020 byl na území Česka teplotně nadnormální, průměrná měsíční teplota vzduchu 9,2 °C byla o 1,3 °C vyšší než normál 1981–2010. Po chladném konci března a začátku dubna nastalo teplé období, ve dnech 6. – 12. 4. se teplota vzduchu pohybovala výrazně nad hodnotami normálu. Během dne 13. 4. nastalo výrazné ochlazení, na některých stanicích byl pokles průměrné denní teploty vzduchu mezi dny 12. a 14. 4. větší než 13 °C. Ranní minima teploty vzduchu ve dnech 14. 4. a 15. 4. opět klesla na většině území pod 0 °C. V druhé polovině dubna teplota kolísala, pohybovala se však většinou nad nebo blízko hodnot normálu.

Letošní srážky v porovnání s normálem

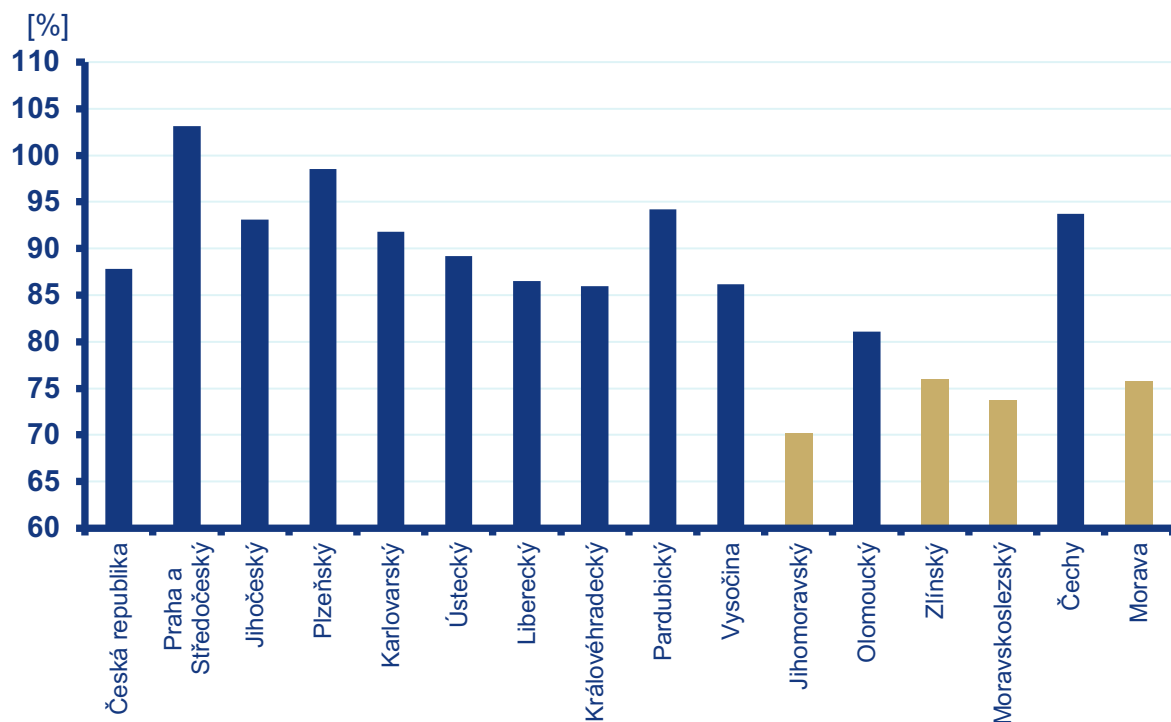
„Srážkový deficit letos opět narůstal. Jeho hodnota se od začátku roku dostala na hodnoty srovnatelné s rokem 2015.“

Za období leden–duben 2020 spadlo na území Česka v průměru 151 mm srážek, což představuje 88 % normálu 1981–2010. Méně srážek bylo od začátku roku zaznamenáno na východě republiky, zatímco v Čechách od začátku roku spadlo 164 mm (94 % normálu) na území Moravy a Slezska to bylo pouze 124 mm (76 % normálu).

Leden 2020 byl s měsíčním úhrnem pouhých 19 mm (43 % normálu) hodnocen jako srážkově silně podnormální. **Únor 2020** byl na srážky bohatý, tento měsíc byl s měsíčním úhrnem 78 mm (205 % normálu) hodnocen jako srážkově silně nadnormální. **V březnu 2020** spadlo na území Česka v průměru 36 mm (75 % normálu) a měsíc je tak hodnocen jako srážkově normální.

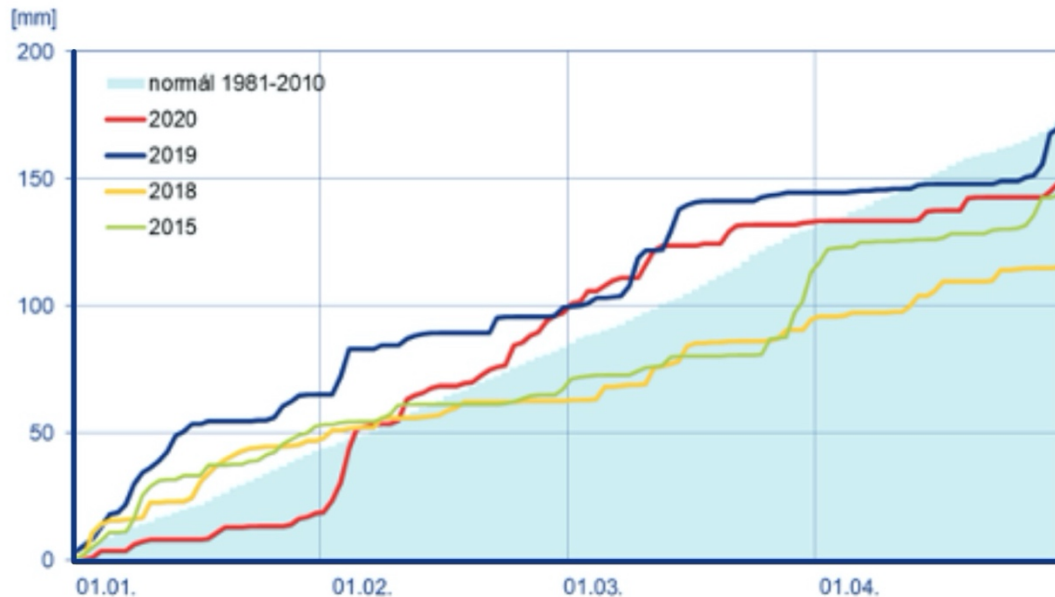
V dubnu 2020 spadlo na území v průměru pouze 18 mm srážek, což představuje 43 % normálu 1981–2010 a duben je tak hodnocen jako srážkově silně podnormální. Jedná se o druhý nejnižší dubnový úhrn srážek (společně s dubnem 1988) zaznamenaným na našem území v období od roku 1961. Méně srážek bylo zaznamenáno pouze v roce 2007, kdy průměrný měsíční úhrn srážek na našem území činil pouze 5 mm.

Většina srážkového úhrnu za duben 2020 spadla pouze v několika málo dnech, výraznější srážky byly zaznamenány pouze 13., 18., a 28.–30. 4. Srážkový deficit letos opět narůstal, jeho hodnota se od začátku roku dostala na hodnoty srovnatelné s rokem 2015.



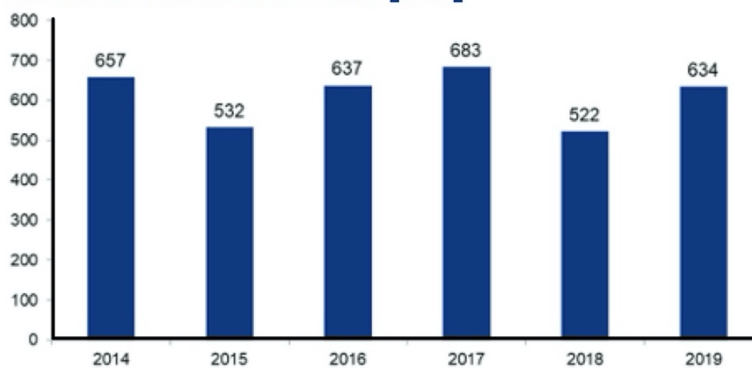
Obr. 1 Průměrný úhrn srážek na našem území a v jednotlivých krajích za období leden–duben 2020 v % normálu 1981–2010. Okrově vyznačeny hodnoty pod 80 %.

V letech 2018 a 2019 bylo za stejné období (leden–duben) zaznamenáno na území Česka 114 mm (66 % normálu) a 169 mm (98 % normálu). V suchém roce 2015 to bylo 143 mm (83 % normálu). Letos v roce 2020 to je v průměru 151 mm srážek (88 % normálu 1981–2010).

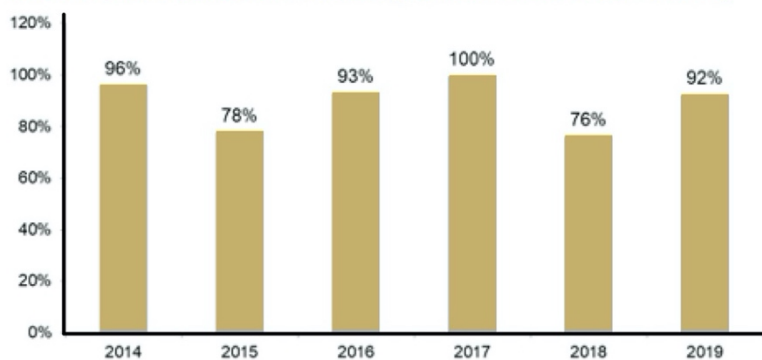


Obr. 2 Kumulativní úhrn srážek na území Česka od začátku roku do konce dubna v letech 2015, 2018, 2019 a 2020 ve srovnání s normálem 1981–2010.

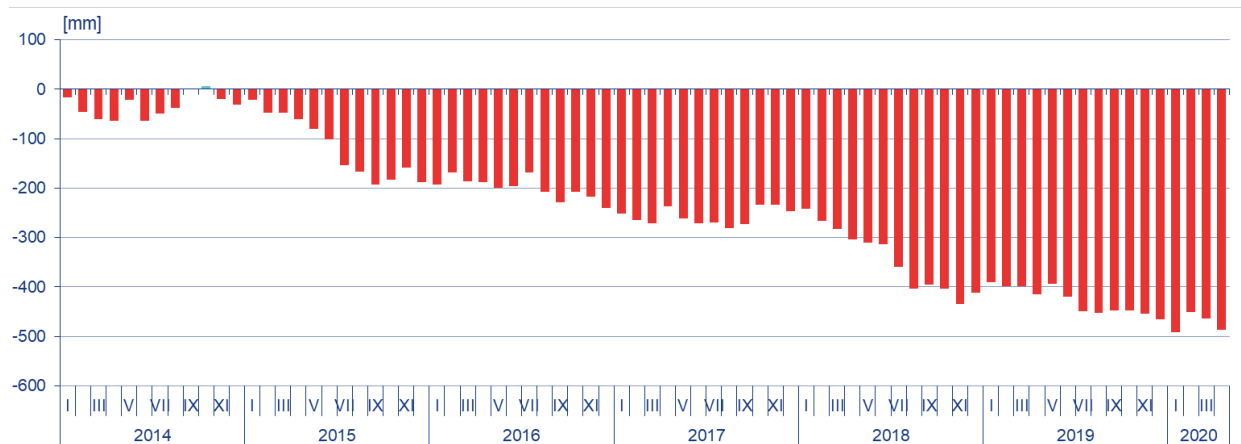
Roční úhrn srážek v Česku [mm]



Roční úhrn srážek v Česku [% normálu 1981–2010]



Obr. 3 Celoroční úhrn srážek v milimetrech za roky 2014–2019 a celoroční úhrn srážek vyjádřený procenty ve srovnání s normálem 1981–2010.



Obr. 4 Vývoj územního srážkového deficitu, spočteného z průměrných měsíčních úhrnů srážek na území Česka, v období leden 2014–duben 2020.

Předpokládaný vývoj srážek

Podle poslední dlouhodobé předpovědi počasí očekáváme období příštích čtyř týdnů (11.5.-7.6.2020) jako celek teplotně podprůměrné a srážkově průměrné až nadprůměrné. Množství srážek bude pravděpodobně v prvním týdnu předpovědi (11.-17.5.) nadprůměrné, v dalších třech týdnech průměrné.

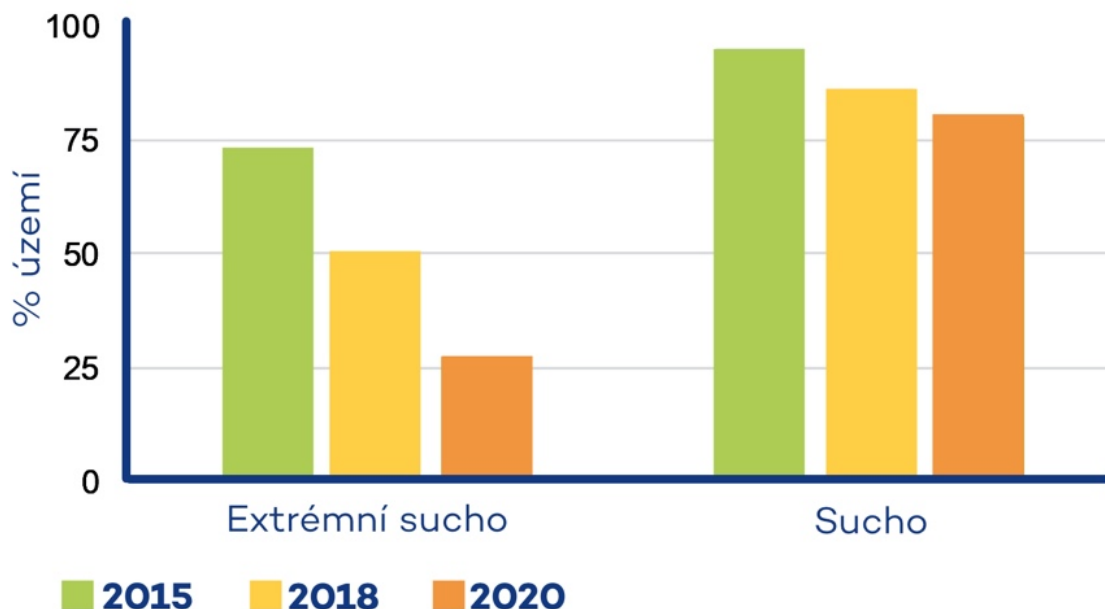
Půdní sucho a dopady sucha na vegetaci

„Mezi nejvíce zasažené oblasti půdním suchem patří zejména západ, jih a východ Česka. Největším současným problémem není jen intenzita sucha, ale především délka jeho trvání.“

Srovnání aktuálního stavu s roky 2015 a 2018

Půdní sucho se vyskytuje na 80 % území, na 27 % území je sucho extrémní (deficit srážek je zde vysoký až extrémní). V roce 2015 a 2018 bylo území zasažené suchem mírně vyšší, ale bylo zasaženo výrazně větší území extrémním suchem. K nejvíce zasaženým oblastem patří západ, jih a východ Česka. Největším současným problémem je nejenom intenzita, ale především délka sucha. O závažnosti suché periody vypovídá index SPEI, který se počítá jako rozdíl srážek a referenční evapotranspirace vztažený k normálu. Současný stav je nejhorší za posledních 60 let. Deficit srážek za posledních 24 měsíců je na 86 % území vysoký až extrémní, výrazně více než v roce 2015 (1 % území) a 2018 (25 %).

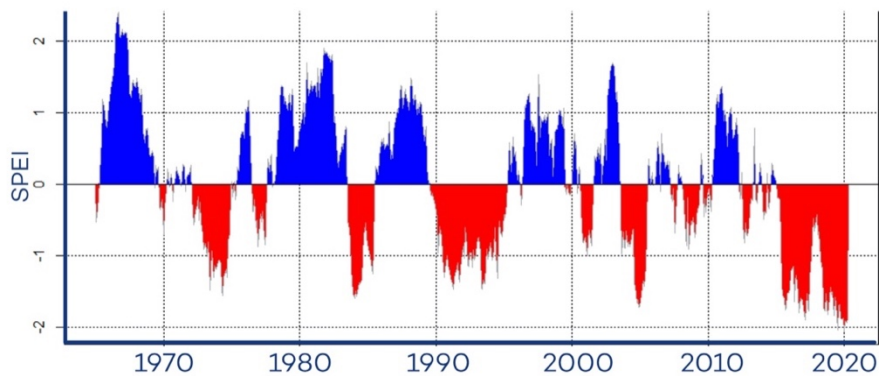
Území zasažené půdním suchem



Obr. 5 Území Česka zasažené půdním suchem a extrémním suchem v dubnu 2015, 2018 a 2020.

SPEI-24

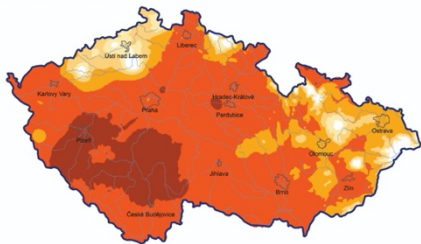
Průměr pro Česko k 1. 5. 2020



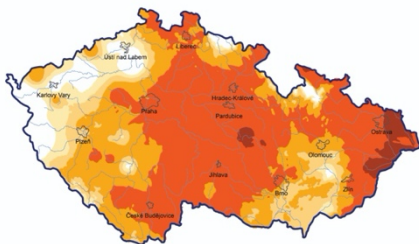
Obr. 6 Průměrný index sucha SPEI za 24 měsíců pro Česko v období leden 1963 až duben 2020.

Deficit srážek za 6 měsíců

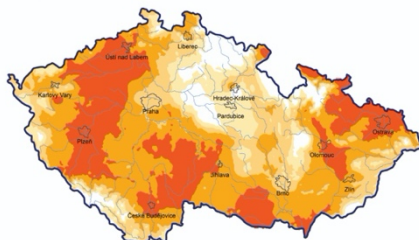
Duben 2015



Duben 2018

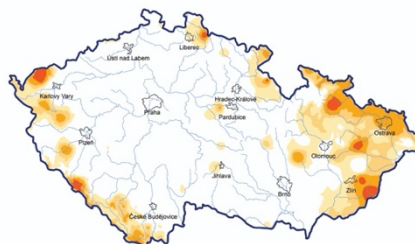


Duben 2020

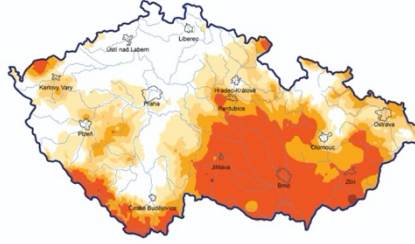


Deficit srážek za 24 měsíců

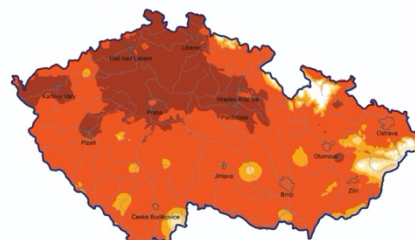
Duben 2015



Duben 2018



Duben 2020



Deficit

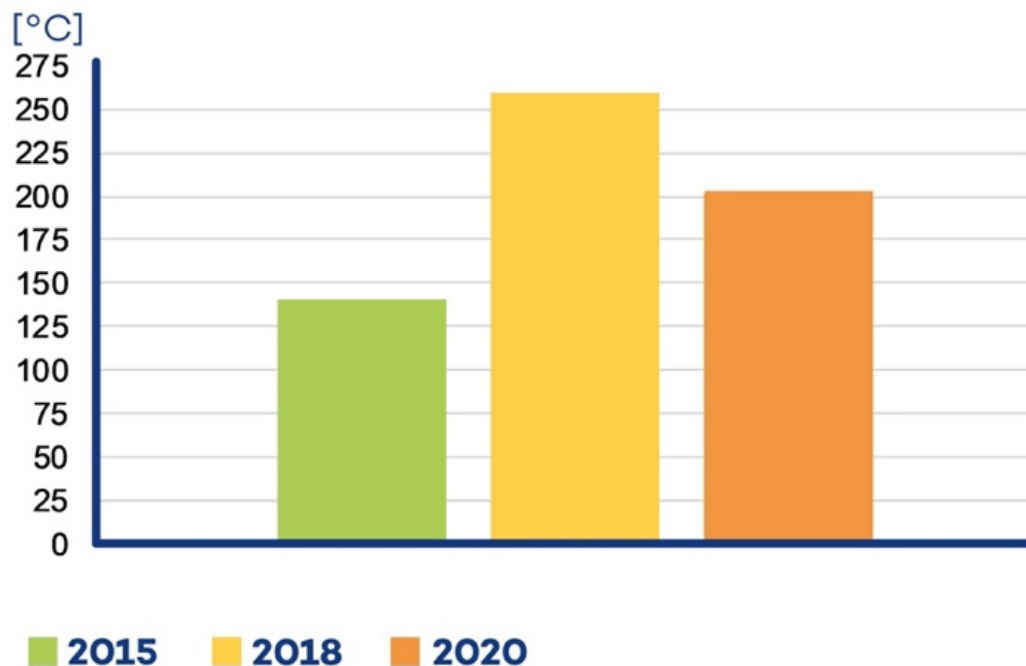
Extrémní
 Vysoký
 Střední
 Malý
 Nízký
 Žádný

Obr. 7 Deficit srážek vyjádřený jako rozdíl srážek a evapotranspirace vztážený k normálu za 6 a 24 měsíců duben 2015, 2018 a 2020 v Česku.

„Při pokračování sucha lze očekávat negativní dopady na zemědělské plodiny a na zdravotní stav lesních porostů.“

Vegetační období začalo podobně jako v roce 2015 a 2018 velmi brzo. Suma efektivních teplot nad 5 °C od začátku roku byla nadnormální, vyšší než v roce 2015, ale nižší než v roce 2018. O vývoji vegetace dobře vypovídají satelitní snímky dokumentující úroveň fotosyntetické aktivity vztahované k dlouhodobému průměru. Výrazně nadnormální fotosyntetická aktivita byla v roce 2018, v roce 2015 byla díky suchu výrazně nižší. V letošním roce je nižší především díky dlouhodobému suchu zhoršujícímu stav lesních porostů. Pokud bude sucho pokračovat lze očekávat negativní dopady sucha na zemědělské plodiny, a především na zdravotní stav lesních porostů.

Suma teplot nad 5 °C



Obr. 8 Suma efektivních teplot 5 °C počítaná od začátku roku, v dubnu 2015, 2018 a 2020 v Česku.

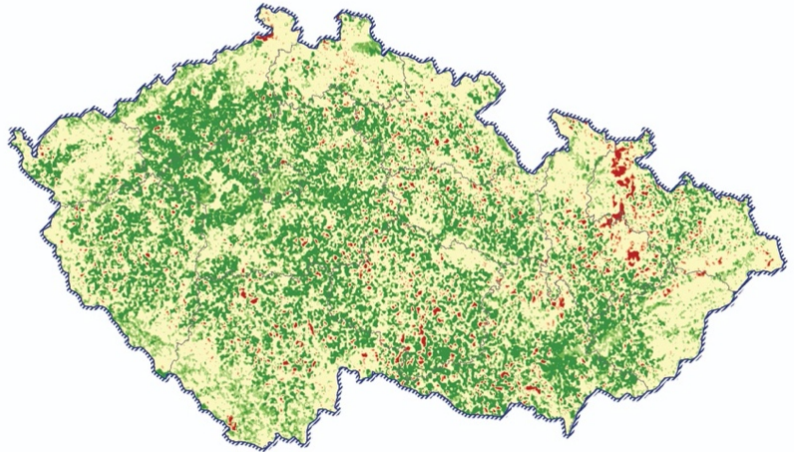
Anomálie fotosyntetické aktivity

Stav k 30. dubnu z let 2015, 2018 a 2020

30. 4. 2015



30. 4. 2020



30. 4. 2018



Anomálie

extrémně podnormální výrazně podnormální podnormální normální nadnormální výrazně nadnormální extrémně nadnormální

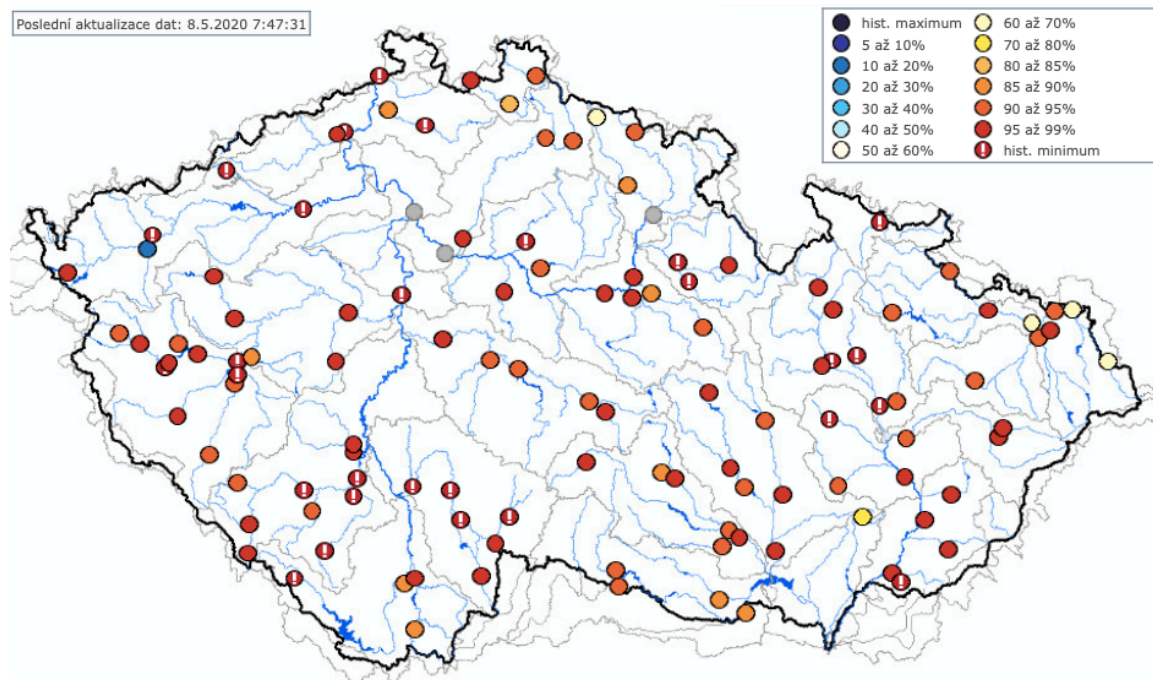
Obr.9 Stav vegetace v dubnu 2015, 2018 a 2020 podle satelitních sledování FAPAR v Česku.

Stav povrchových vod

„Ve všech vybraných povodích dosahují průměrné dubnové průtoky přibližně jednu čtvrtinu obvyklého množství pro tento měsíc. Při porovnání průměrných dubnových průtoků v letech 2015–2020 vychází letošní duben jako odtokově nejsušší ve všech hlavních povodích.“

Průtoky ve sledovaných tocích jsou aktuálně na území České republiky v porovnání s dlouhodobými květnovými průměry výrazně podprůměrné, nejčastěji v rozmezí od 15 do 55 % Q_V , celkově větší jsou zejména v horním povodí Labe, kde dosahují hodnot až 85 % Q_V . Z hlediska hydrologického sucha je situace nejhorší na tocích v povodí Lužnice, horní Ohře, střední Sázavy a dolní Berounky. Úroveň hydrologického sucha (vodnost 355 d. p. a nižší) aktuálně vykazuje přibližně desetina hlásných profilů a téměř dvě třetiny hlásných profilů vykazují průtoky pod 25 % Q_V .

Při srovnání aktuálních denních průtokových hodnot s dlouhodobými historickými údaji pro daný den, jsou nejbližše minimum ojediněle hodnoty na tocích v povodí horní Vltavy (Lužnice, Otava), na přítocích středního Labe a v povodí Ohře, viz následující mapa.



Obr. 10 Porovnání průměrných průtoků za posledních 24 hodin (dne 8. 5. 2020) se všemi pozorovanými denními průtoky v daný den roku za celé období pozorování v dané stanici. Procenta udávají, kolik historických pozorování je větších než aktuální průtok.

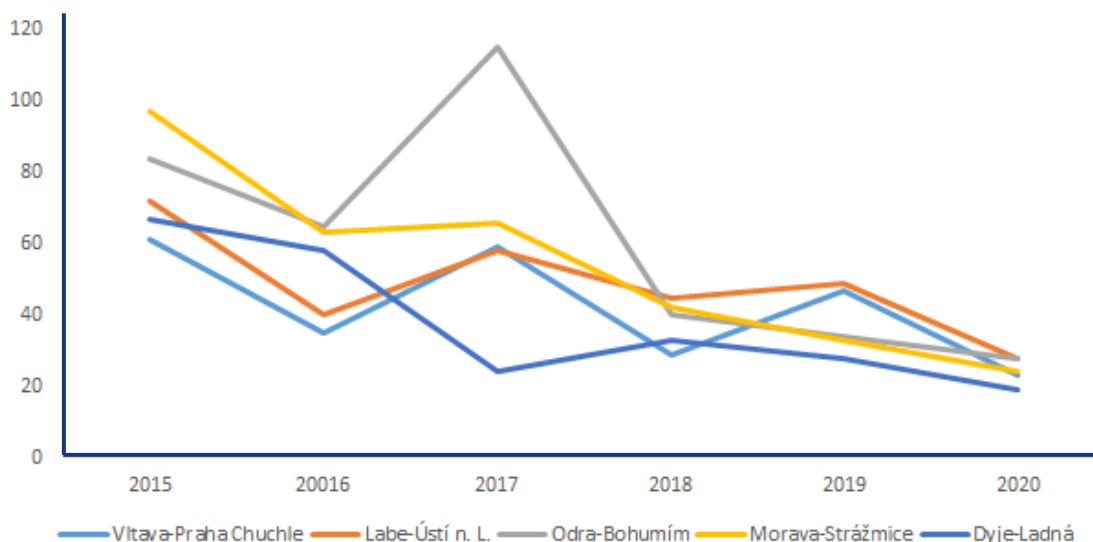
V tabulce níže (Tab. 1) je porovnání průměrných dubnových průtoků v závěrových profilech hlavních povodí v letech 2015–2020.

Tab. 1 Přehled průměrných měsíčních průtoků ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) / (% měsíčního průměru) v závěrových profilech hlavních povodí v dubnu v letech 2015–2020.

Tok	Profil	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vltava	Praha, Chuchle	140 / 61 %	77 / 35 %	130 / 59 %	65 / 29 %	100 / 47 %	50 / 23 %
Labe	Ústí n. L.	330 / 72 %	190 / 40 %	270 / 58 %	210 / 45 %	230 / 49 %	130 / 28 %
Odra	Bohumín	54 / 84 %	42 / 65 %	74 / 115 %	25 / 40 %	22 / 34 %	18 / 28 %
Morava	Strážnice	97 / 97 %	62 / 63 %	65 / 66 %	42 / 42 %	33 / 33 %	23 / 24 %
Dyje	Ladná	42 / 67 %	37 / 58 %	15 / 24 %	21 / 33 %	18 / 28 %	12 / 19 %

Z porovnání velikosti průměrných dubnových průtoků za období 2015–2020 vyplývá, že letošní duben je ve všech hlavních povodích odtokově nejsušší. Ve všech vybraných povodích dosahují průměrné dubnové průtoky přibližně jednu čtvrtinu obvyklého množství pro tento měsíc. Nejvážnější situace je v povodí Dyje, kde v letošním dubnu odtékala pouze necelá pětina dlouhodobého průměru.

Při porovnání letošních průměrných dubnových průtoků s průtoky „suchých let“ 2015 a 2018 je patrné, že rok 2015 byl průtokově cca 2–4násobně větší než letošní rok. Také v roce 2018 byl měsíc duben ve většině případech více než cca 1,5násobně vodnější než letošní.



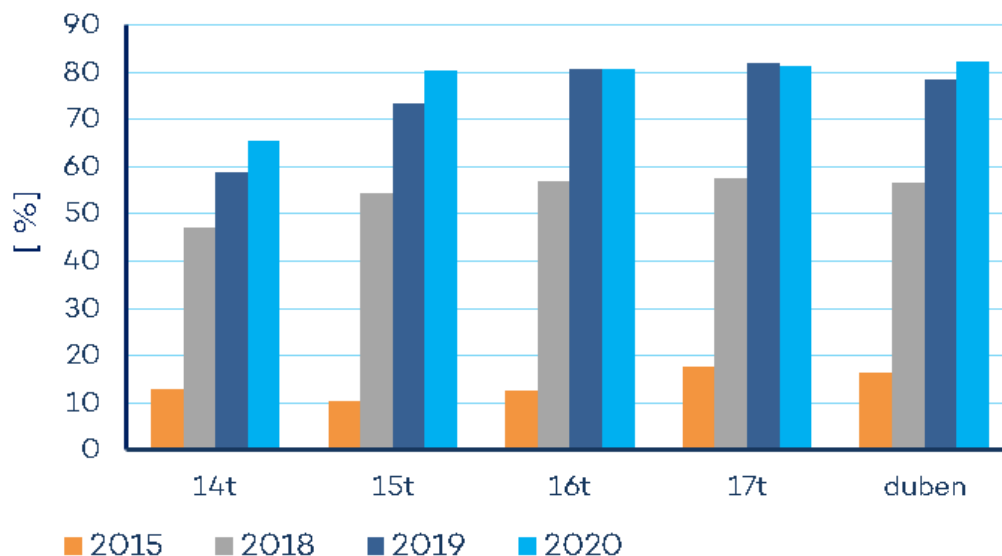
Obr. 11 Dosažená procenta měsíčního průměru v závěrových profilech hlavních povodí v dubnu v letech 2015–2020.

Stav podzemních vod

„Zaznamenaný stav podzemních vod z jara letošního roku je nejnižší od roku 1981. Jedná se o důsledek kumulovaného deficitu z předchozích suchých let.“

Letošní duben 2020 hodnotíme z hlediska stavu podzemní vody v mělkých vrtech jako silně podnormální a celkově jako nejsušší od roku 1981. Relativně příznivý efekt doplňování podzemních vod z tající sněhové pokrývky a srážek (zejména v únoru 2020), byl v letošním roce rychle vyčerpán a hladina v mělkých vrtech na území Česka od začátku roku nedostala na normální úroveň. Deficit mělkých hladin se v průběhu dubna nadále zvyšoval a zůstal na úrovni silně podnormální.

Mělké vrty na úrovni silného až mimořádného sucha

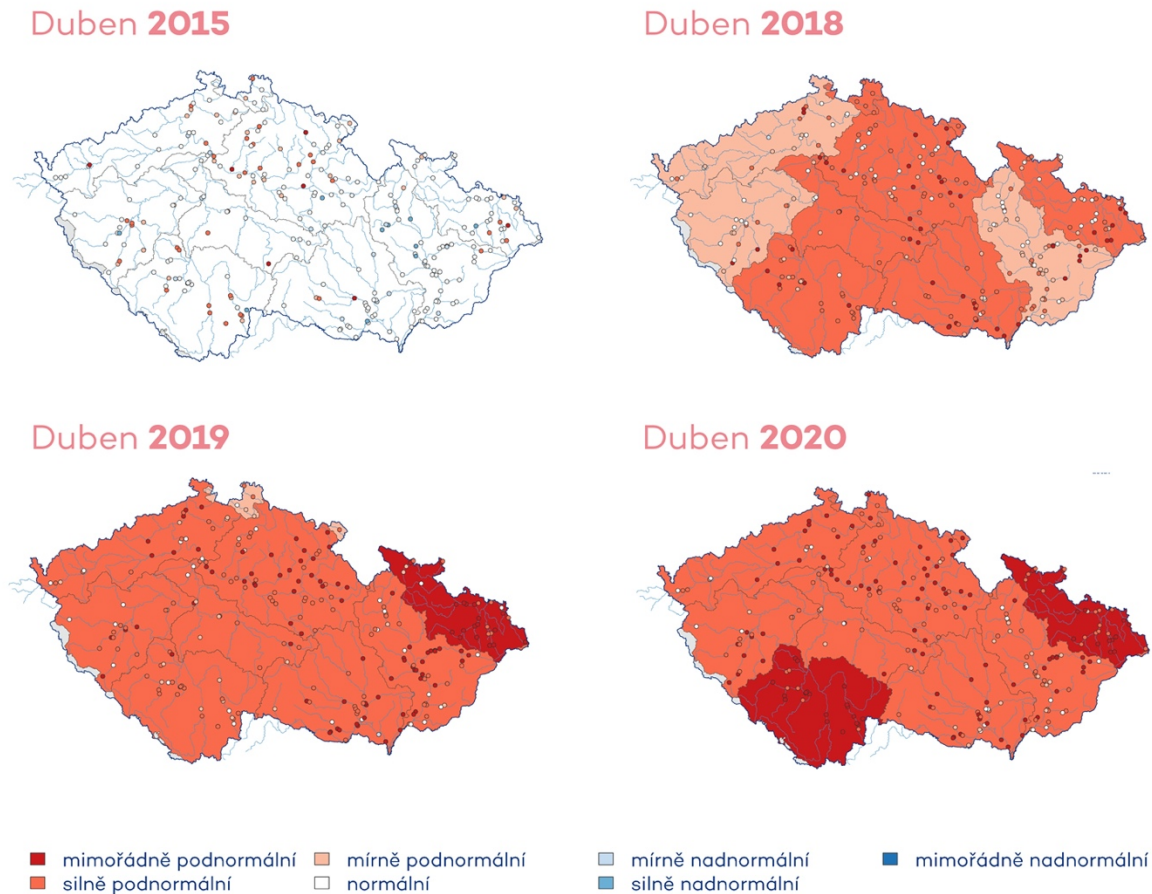


Obr. 12 Počty mělkých vrtů v na úrovni silného až mimořádného sucha v měsíci dubnu a v 14.–17. kalendářním týdnu letech 2015 a 2018–2020.

V březnu a dubnu přitom obvykle zaznamenáváme maximum úrovní hladin v ročním cyklu. S nástupem vegetační sezóny dochází k přirozenému poklesu hladin, který pokračuje přes celé léto. V současné chvíli jsou hladiny u více než 80 % mělkých vrtů na území Česka silně nebo mimořádně podnormální. Zaznamenaný stav podzemních vod z jara letošního roku je nejnižší od roku 1981. Jedná se o důsledek kumulovaného deficitu z předchozích suchých let.

Z hlediska podzemních vod tak podobně jako v předchozích dvou letech můžeme opět očekávat, že bude docházet k výraznému suchu a vysychání mělkých studní zejména v letních měsících. A to především v oblastech, kde je horninové podloží se sníženou propustností vody, například

jižní Morava, případně sever Čech, kde se sucho projevvalo v uplynulých letech nejvýrazněji. Vývoj situace bude velmi záležet na množství a charakteru srážek v následujících měsících. Platilo to i v minulých letech.



Obr. 13 Stav hladiny podzemních vod v dubnu v letech 2015, 2018, 2019 a 2020.

Zatímco v roce 2018 byl stav podzemních vod na začátku roku mnohem příznivější než v roce 2019, celkové sucho v letních měsících bylo nakonec v roce 2018 horší než v roce 2019. A rok 2018 hodnotíme z hlediska podzemních vod jako nejsušší od roku 1981.

Kontakt

Mark Rieder

ředitel

e-mail: mark.rieder@chmi.cz,

tel.: 244 032 700

Na obsahu spolupracovali

Lenka Crhová, František Šopko, Josef Hanzlík, Radek
Čekal, Anna Lamačová, Martin Možný, Jan Daňhelka,
Martina Součková, Janek Doležal