

# Biopočasí – informace o aktuálním vlivu počasí na živou přírodu v Česku



Český  
hydrometeorologický  
ústav

# **Biopočasí – informace o aktuálním vlivu počasí na živou přírodu v Česku**

Martin Možný, Lenka Hájková, Adéla Musilová,  
Veronika Oušková, Vojtěch Vlach

**Praha 2023**

  
**Český  
hydrometeorologický  
ústav**

**Autorský kolektiv:**

Martin Možný, Lenka Hájková, Adéla Musilová, Veronika Oušková, Vojtěch Vlach

**Lektor:** Vera Potopová, Jiří Novák

© ČHMÚ 2023

ISBN 978-80-7653-057-7 (pdf)

# Obsah

## Biopočasí – informace o aktuálním vlivu počasí na živou přírodu v Česku.. 4

<b>1. Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Materiál a metodika .....</b>	<b>6</b>
2.1 Zpracování meteorologických dat .....	6
2.2 Biometeorologické informace .....	9
2.3. Počasí a pyly – doplňující informace .....	27
2.4. Počasí a fenologie – doplňující informace .....	35
<b>3. Výsledky .....</b>	<b>44</b>
3.1 Počasí a živá příroda 5/4/2022 .....	44
3.2 Počasí a živá příroda 20/4/2022 .....	49
3.3 Počasí a živá příroda 26/4/2022 .....	53
3.4 Počasí a živá příroda 3/5/2022 .....	56
3.5 Počasí a živá příroda 10/5/2022 .....	59
3.6 Počasí a živá příroda 17/5/2022 .....	64
3.7 Počasí a živá příroda 24/5/2022 .....	69
3.8 Počasí a živá příroda 31/5/2022 .....	74
3.9 Počasí a živá příroda 7/6/2022 .....	79
3.10 Počasí a živá příroda 14/6/2022 .....	84
3.11 Počasí a živá příroda 21/6/2022 .....	90
3.12 Počasí a živá příroda 28/6/2022 .....	95
3.13 Počasí a živá příroda 19/7/2022 .....	100
3.14 Počasí a živá příroda 30/8/2022 .....	105
3.15 Počasí a živá příroda 6/9/2022 .....	111
3.16 Počasí a živá příroda 13/9/2022 .....	115
3.17 Počasí a živá příroda 27/9/2022 .....	121
3.18 Počasí a živá příroda 11/10/2022 .....	126
3.19 Počasí a živá příroda 18/10/2022 .....	130
3.20 Počasí a živá příroda 3/11 – závěrečné shrnutí vegetační sezóny 2022 .....	134
<b>4. Závěr .....</b>	<b>144</b>
<b>5. Seznam zdrojů a literatury .....</b>	<b>145</b>

# Biopočasí – informace o aktuálním vlivu počasí na živou přírodu v Česku

## Abstrakt

Počasí má velký vliv na aktivitu klíšťat, kůrovce a komárů, ovlivňuje výskyt pylů v ovzduší, vývoj kůrovce, fenologický vývoj vegetace, tepelnou zátěž člověka a zvířat a růst hub. Rychlá a snadná dostupnost co nejpřesnějších informací o těchto vlivech je důležitá pro alergiky, lidi plánující výlet do přírody, houbaře a lesníky. Tyto informace jsou dostupné na webu Českého hydrometeorologického ústavu na adrese <https://info.chmi.cz/bio/> (dále web „Biopočasí“) ve formě mapových předpovědí na dnes, zítra a pozítří, které jsou denně aktualizovány. Pro výstupy jsou využívány modely vzniklé v rámci odd. biometeorologických aplikací ČHMÚ, kde vstupními daty do modelů jsou výstupy předpovědního modelu Aladin ve vysokém rozlišení. Každý týden je připravován výhled na daný týden ve formě videa s názvem „Počasí a živá příroda“.

**Klíčová slova:** biopočasí, předpověď, aktivita klíšťat, komárů a kůrovce, fenologický vývoj, pyl, tepelná zátěž, růst hub

# 1. Úvod

Počasi významně ovlivňuje všechny živé organismy. Rozumí se jím stav atmosféry charakterizovaný souhrnem hodnot všech meteorologických prvků a atmosférických jevů (povětrnostních podmínek) v určitém místě a čase. Předpověď počasí představuje budoucí vývoj povětrnostních podmínek, je získávána z numerických předpovědních modelů (v ČHMÚ je využíván model ALADIN).

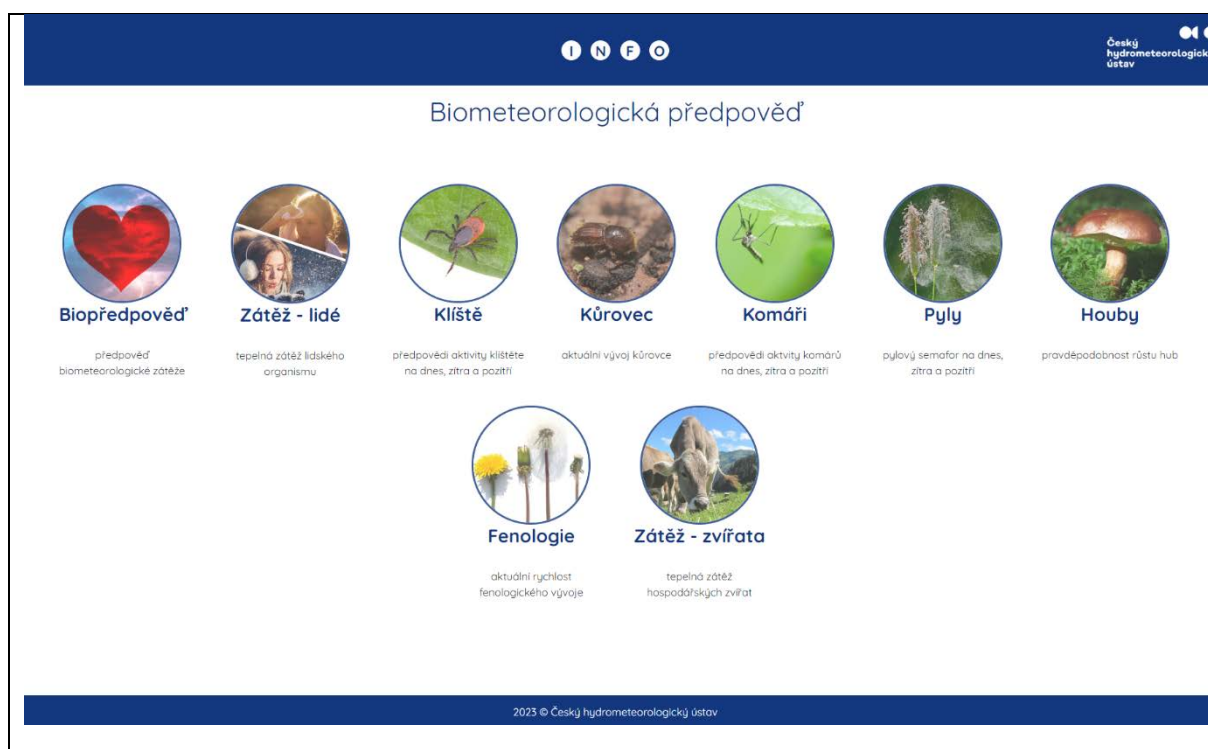
V období zvyšující se extremity počasí je vliv počasí na život lidí, zvířat a na vývoj vegetace čím dál více markantnější. Obor, který studuje vlivy počasí nebo vlivy jednotlivých meteorologických prvků na živé organismy, se nazývá biometeorologie (<https://slovník.cmes.cz>). V souvislosti se změnou klimatu pravděpodobně dojde ke zvýšení četnosti nebo intenzity některých nebezpečných jevů a nejen proto existuje zvýšená poptávka po biometeorologických informacích. Jedné se o informace o tepelné zátěži lidí a zvířat, o aktivitě organismů závislých na počasí a ohrožujících zdraví člověka (např. klíště či bodavý hmyz). Dále i o informace o vývoji kůrovce, pylové situace, rychlosti vývoje vegetace (fenologie) a pravděpodobnosti růstu hub.

Rychlá a snadná dostupnost co nejpřesnějších biometeorologických informací je klíčová pro operativní rozhodování nejen lesníků, zemědělců či zahrádkářů, ale zejména celé široké veřejnosti. Lidé mohou tyto včasné informace využít pro ochranu svého zdraví (např. pylový semafor, tepelná zátěž či odhadovaná aktivita klíšťat) ale též pro relaxaci ve volném čase (např. pravděpodobnost růstu hub).

Souhrnné biometeorologické informace včetně denních pravidelně aktualizovaných biometeorologických předpovědí, které jsou lehce dostupné na jednom místě, veřejnosti i odborné komunitě chyběly. Z tohoto důvodu byla vytvořena webová stránka Biopocasi s vybranými biometeorologickými produkty (obr. 1). V této publikaci vysvětlíme způsob vzniku specializovaných biometeorologických informací včetně ukázky výsledků z prvního roku provozování webu.

Kvalita lidského života je podle světové zdravotnické organizace (WMO) definována jako „individuální vnímání pozice v životě v kontextu kultury a systému hodnot, ve kterém osoba žije, a ve vztahu k jejím cílům, očekáváním a obavám“. Počasí je s lidským životem neodmyslitelně spjata a propojení meteorologických informací s biologickými je velmi důležité.

Webové stránky ČHMÚ mají za cíl poskytnout co nejpřesnější biometeorologické informace a předpovědi s výhledem na tři dny. Jedná se o následující biometeorologické informace: aktivity klíštěte, aktivity komárů, vývoj a aktivita kůrovce, pylová situace, pravděpodobnost růstu hub, rychlost fenologického vývoje a předpověď tepelné zátěže lidského organismu a hospodářských zvířat. Koncem 2022 došlo k rozšíření biometeorologických informací o biometeorologickou předpověď. Jedná se medicínsko-meteorologickou předpověď sestavovanou pracovníky P-ČHMÚ v Ústí nad Labem a informace o ní nejsou v této metodice s ohledem na pozdější termín uvedení zahrnuty.



Obr. 1 Úvodní stránka – přehled biometeorologických informací na webu ČHMÚ Biopočasí ([info.chmi.cz/bio](http://info.chmi.cz/bio)).

## 2. Materiál a metodika

Celkem je na webu Biopočasí devět biometeorologických produktů a do všech vstupují měřená či předpovídaná meteorologická data ČHMÚ. Tato kapitola přináší podrobnosti o zpracování meteorologických dat v části 2.1 a popis aktuálně vydávaných biometeorologických informací v části 2.2. Části 2.3 a 2.4 přináší doplňující informace o souvislostech mezi počasím a pyly a počasím a fenologií rostlin.

### 2.1 Zpracování meteorologických dat

Výsledné mapy vycházejí z předpovědních dat modelu ALADIN (Aire Limitée Adaptation dynamique Développement International). Model ALADIN byl původně koncipován jako dynamická adaptace výsledků předpovědi globálního modelu ARPEGE na vyšší rozlišení. ALADIN zpřesňuje popis intenzivních atmosférických procesů s velkou prostorovou proměnlivostí a umožňuje zpřesnění procesů vázaných na detailní popis parametrů zemského povrchu (výška terénu, půdní a vegetační parametry apod.). V posledních letech jsou v modelu rovněž intenzivně vyvíjeny metody zpřesnění počátečních podmínek jak asimilací pozorování (třídídimenzionální variační asimilace dat), tak sofistikovanou kombinací globální analýzy a simulace mezoměřítkových struktur (metody míchání – blending).

ALADIN je založen na systému základních rovnic řešených spektrální metodou na omezené oblasti semi-implicitním semi-lagrangeovským schématem. Integrační oblast modelu je vytyčena na mapě v konformní projekci, ve vertikále je použit hybridní souřadnicový systém. Procesy, které nejsou popisovány základním dynamickým jádrem modelu, jsou simulovány

v soustavě fyzikálních parametrizací. Pro území České republiky lze využít lokální model ALADIN, který je provozován na superpočítači Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) v rozlišení až 1 bod na 1 km<sup>2</sup> (obr. 2). Brožková a kol. (2019) prokázali významné zlepšení statistického skóre modelu ALADIN při přechodu na vyšší rozlišení modelu zejména pro přízemní parametry teploty a větru.

## Model ČHMÚ Aladin ve vysokém rozlišení

**Povodně ukázaly, že globální modely nejsou schopny dostatečně přesně zachytit srážky.**



**Pořízení superpočítače NEC (2018, 2021) a výpočty ve vysokém rozlišení v ČHMÚ.**



**2021 nově výpočty ve vysokém rozlišení (mřížka 1x1 km) – výpočet 5 h**

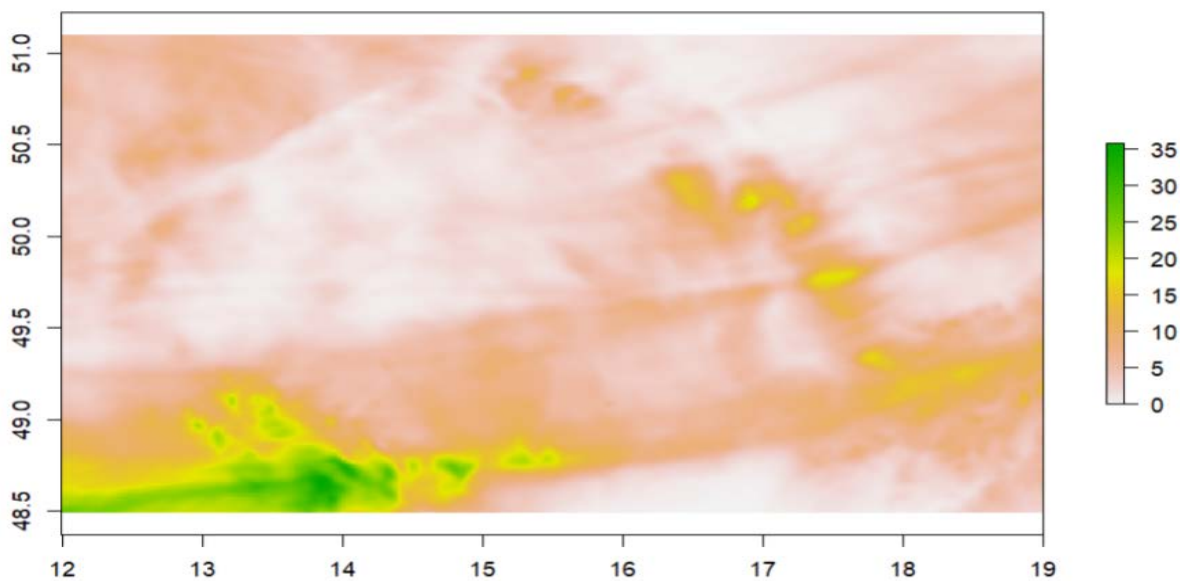


*Obr. 2 Model ALADIN – proč byl spuštěn.*

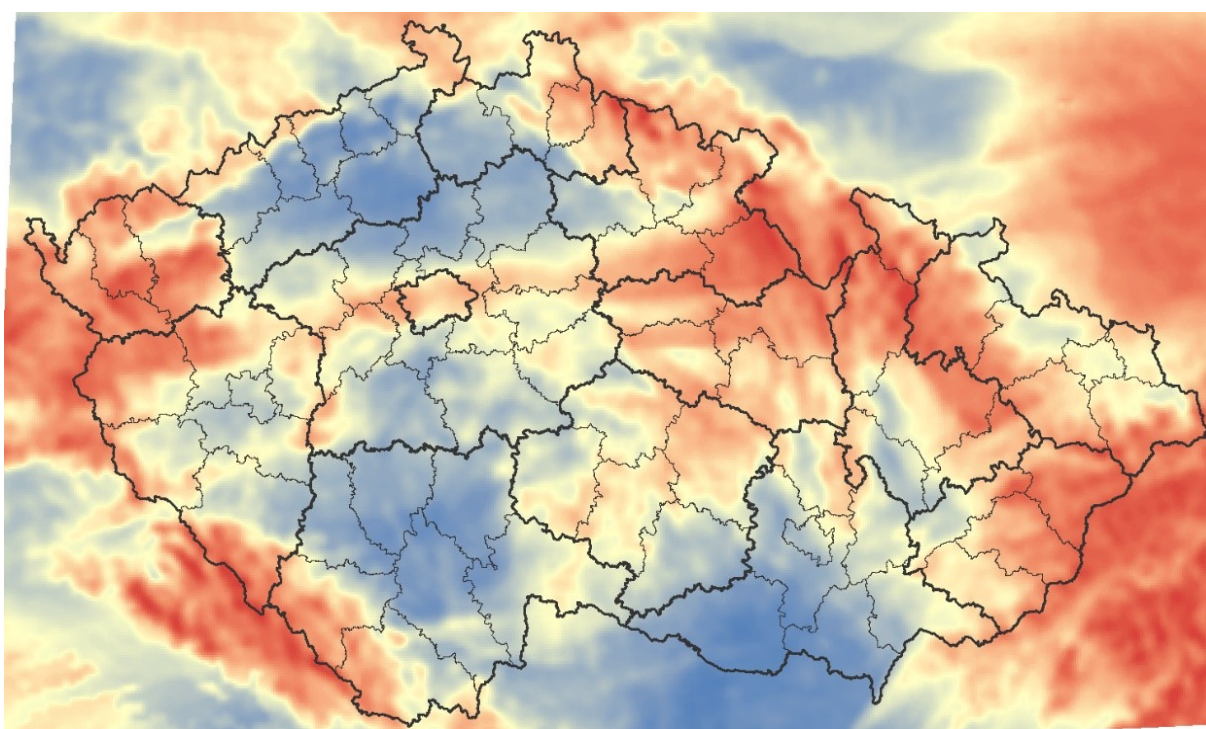
Pro web Biopočasí jsou využívány předpovědi denních úhrnů srážek (mm, obr. 3), maximální a minimální teploty vzduchu (°C), relativní vlhkosti vzduchu (%) a rychlosti větru (m/s). Dále předpovědi tepelné zátěže člověka (index UTCI).

Výstupy modelu ALADIN jsou zpracovány ve formátu GRIB (.grb), což je rastrový soubor s více vrstvami, většinou v časových intervalech po 3 hodinách. Pro jednodušší manipulaci s konkrétní časovou vrstvou je proto nutné převést formát rastru, ideálně na formát TIFF, který je univerzálně zpracovatelný ve více programech (obr. 4). Po změně formátu následuje ještě přiřazení správného souřadnicového systému (WGS84) a projekce (UTM 33N), které využívá webová mapová aplikace.



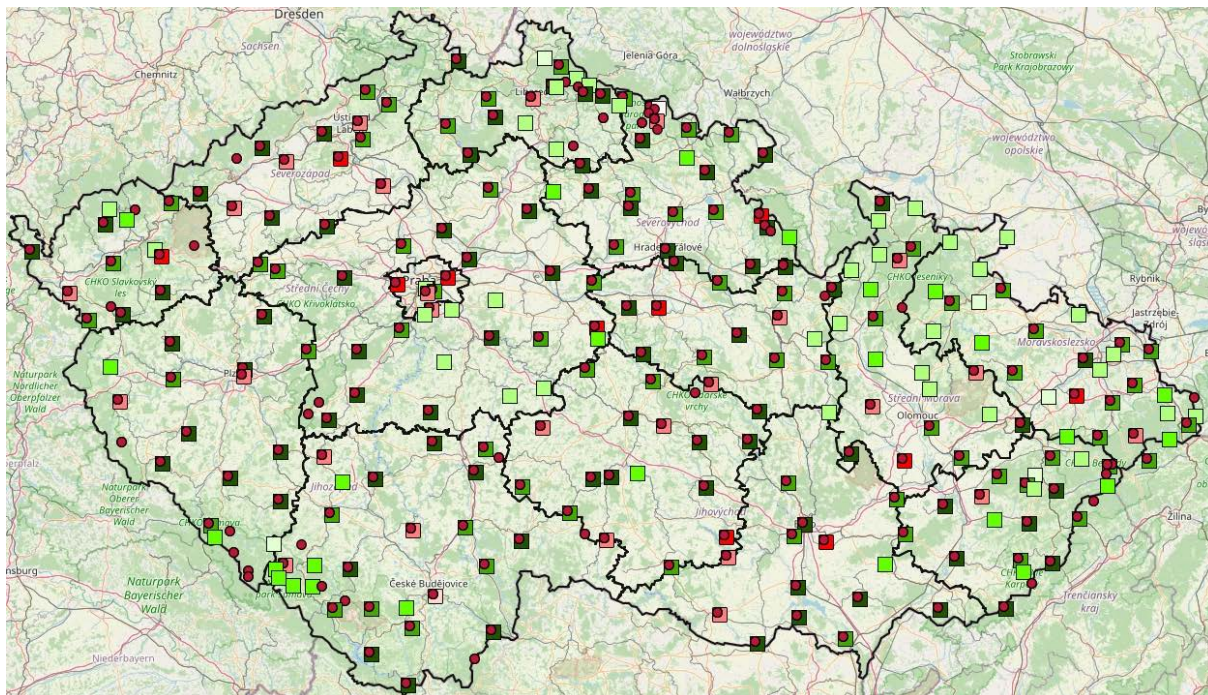


*Obr. 3 Vizualizace denního úhrnu srážek – výstupu modelu ALADIN v prostředí R.*



*Obr. 4 Výsledná podoba rastru ve formátu TIFF – vizualizace relativní vlhkosti vzduchu.*

Měřená data ze sítě meteorologických stanic jsou využívána pro odhad rychlosti fenologického vývoje, vývoje kůrovce a pravděpodobnosti růstu hub. Na obr. 5 je znázorněna mapa stanic ČHMÚ s měřením teplot vzduchu.



Obr. 5 Stanice ČHMÚ s měřením teploty vzduchu.

## 2.2 Biometeorologické informace

V této kapitole jsou představeny biometeorologické mapové informace z webu Biopočasí vytvářené pracovníky oddělení biometeorologických aplikací ČHMÚ, tj. aktivita klíšťat, aktivita kůrovce, aktivita komárů, pylový semafor, pravděpodobnost růstu hub, fenologický vývoj, tepelná zátěž hospodářských zvířat a ve spolupráci s P-Ústí nad Labem tepelná zátěž lidského organismu. Mimo to je na webu Biopočasí umístěna také Biopředpověď vznikající na regionálním provozním pracovišti ČHMÚ v Ústí nad Labem.

### 2.2.1 Aktivita klíšťat

Předpověď aktivity klíšťat (obr. 6) je vydávána denně ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem a za podpory Ministerstva zdravotnictví ČR. Aktivita klíštěte vyjadřuje podíl klíšťat v dané lokalitě, která jsou připravena k napadení hostitele. S rostoucí aktivitou klíštěte roste stupeň rizika napadení.

#### Klíšťata a s nimi spojená rizika

V České republice se vyskytuje zhruba 11 druhů klíšťat, ale nejčastěji se můžeme setkat s klíštětem obecným (*Ixodes ricinus*). Klíště obecné je roztoč patřící do čeledi *Ixodidae* (tzv. tvrdá klíšťata). Řadí se mezi ektoparazity, organismy parazitující na povrchu těla hostitele (Volf et al. 2007). Vývojový cyklus klíštěte zahrnuje čtyři vývojová stádia, a to vajíčka, larvy, nymfy a dospělé jedince (imaga). Úplný životní cyklus klíštěte v našich klimatických podmínkách obvykle trvá 2 až 3 roky, během této doby se musí klíště (poslední tři vývojová stádia) třikrát nasát na třech různých hostitelích. Larvy a nymfy nejčastěji sají na malých obratlovcích (hlodavci, ptáci, plazi). U dospělých klíšťat sají krev pouze samice a jejich hostitelem jsou velcí obratlovci např. vysoká zvěř. Klíště čeká na svého hostitele nejčastěji na trávě nebo listu blízko

země, připravené se přichytit předním párem nohou. Nejdříve na hostiteli putuje se snahou vyhledat měkkou tkáň (třísla, podkolenní jamky, krk), poté dochází k přísátí.

Zdravé klíště pro nás nepředstavuje větší nebezpečí. Pokud je ovšem infikováno některým z původců obecně známých nemocí jako je lymfská borelióza nebo klíšťová encefalitida (v České republice dvě nejčastěji přenášená onemocnění tímto parazitem), může být velmi nebezpečné. Více o nemocech přenášenými klíšťaty můžete najít na webu Klíště.cz (<https://kliste.cz>). Proti klíšťové encefalitidě existuje účinné očkování, proti borelióze zatím pro lidi dostupná vakcína není. Kromě očkování můžeme pomoci snížit riziko přenosu infekce především včasným odstraněním klíštěte a obezřetným pohybem v terénu.

Typickým biotopem klíštěte jsou listnaté a smíšené lesy a porosty křovin s bylinným patrem, kde se udržuje optimální vlhkost po celý den. Klíšťatům se také daří na okrajích vodních toků a ploch, v parcích, zahradách a na neudržovaných pastvinách. Výrazně méně jich najdeme v jehličnatých lesích, především jsou-li bez podrostu, a v kamenitém prostředí s minimem porostu. Díky specifickým nárokům na vlhkost klíšťatům nesvědčí osluněná a výrazně suchá a holá místa. Podobně nevhodné jsou také trvale podmáčené biotopy. V zemědělských kulturách je jejich výskyt menší.

### **Jak ovlivňuje počasí vývoj klíštěte obecného?**

Začátek sezóny klíšťat velmi závisí na počasí, obvykle sezóna začíná jeden až dva týdny po posledním sněhu, nejčastěji je to v březnu. Při krátkých a mírných zimách bez sněhové pokrývky je nutné počítat s brzkou aktivitou klíšťat. Plná aktivita klíšťat se projeví během dubna a května. Za hlavní vrchol sezóny klíšťat je považován měsíc květen. Druhý vrchol klíštěcí aktivity nastává v srpnu až září. Klíšťata jsou na podzim aktivní až do příchodu prvních mrazů.

Zvýšení či snížení teploty v daném období, změny ve srážkových úhrnech a v sezónnosti počasí mají velký vliv na vývoj klíšťat a potenciální přenos infekčních onemocnění těmito parazity. Jednotlivé klimatické faktory působí komplexně a ovlivňují jak jejich vývoj, tak populaci jejich hostitelů, na nichž sají. Obecně se dá říci, že nejlépe klíšťatům svědčí teplé a vlhké prostředí, nejhůře se vypořádávají se suchem a mrazem.

### **Co vyjadřuje index aktivity klíštěte?**

Index aktivity klíšťat ukazuje na podíl klíšťat na daném místě, která jsou připravena k napadení hostitele. Při vyšší aktivitě klíšťat je větší riziko přísátí klíštěte a tedy i vyšší riziko, že nás klíšťata nakazí některou z nemocí, které přenášejí. Toto riziko je vyjádřeno na stupnici od jedné do pěti, kde 1 je nejnižší stupeň rizika. Ke každému stupni je doplněno doporučení, jak se v předpovídané situaci chovat (tabulka 1).

Tab. 1 Stupně aktivity klíštěte včetně režimových doporučení.

aktivita klíštěte	Režimová doporučení
<b>1 – nepatrná</b>	Pro návštěvu listnatých a smíšených porostů a křovin s bylinnou vegetací zvolit oblečení z hladké světlé látky a občas prohlédnout, zejména kalhoty, a případně odstranit přichycená klíšťata (totéž i v dalších stupních rizika). Večer a ráno prohlídka těla, případně odstranění klíšťat.
<b>2 – mírná</b>	Použití repelentu, nesedat a nelehat v porostech. Večer a ráno prohlídka těla, případně odstranění klíšťat.
<b>3 – střední</b>	Použití repelentu, nesedat a nelehat v porostech, nevstupovat do křovin. Večer a ráno prohlídka těla, případně odstranění klíšťat.
<b>4 – vysoká</b>	Použití repelentu, nesedat a nelehat v porostech, nevstupovat do křovin a bylinné vegetace, zejména na okraji lesa, na okraji vodních toků a listnatého mlází. Večer a ráno prohlídka těla, případně odstranění klíšťat.
<b>5 – mimořádná</b>	Použití repelentu. Nevstupovat volně do listnatých a smíšených lesů, pohyb pouze po zpevněných cestách. Večer a ráno prohlídka těla, případně odstranění klíšťat

Pro předpověď aktivity klíšťat je využívána teplota a vlhkost vzduchu. Jak již bylo uvedeno výše, klíště nemá rádo extrémů, jeho aktivitu snižují nízké i velmi vysoké teploty, extrémní sucho, nebo naopak velké vlhko. Předpověď na webu Biopočasí vychází z matematických vztahů mezi aktivitou klíšťat a počasím, která byla vytvořena ve výzkumném projektu ČHMÚ společně se Státním zdravotním ústavem (<https://szu.cz>). V projektu byl po několik let prováděn systematický sběr klíšťat včetně terénních mikrometeorologických měření. Výsledky projektu byly publikovány v časopise Meteorologické zprávy v roce 2015 a 2016 (Kott et al. 2016). Při hodnocení rizika napadení klíštětem je důležitým faktorem přirozená aktivita klíšťat v jednotlivých částech roku. Průběh počasí ji do jisté míry jen koriguje. Riziko napadení klíštětem je tedy závislé na kombinaci přirozené aktivity klíštěte během roku, na aktuálním počasí a na typu prostředí.

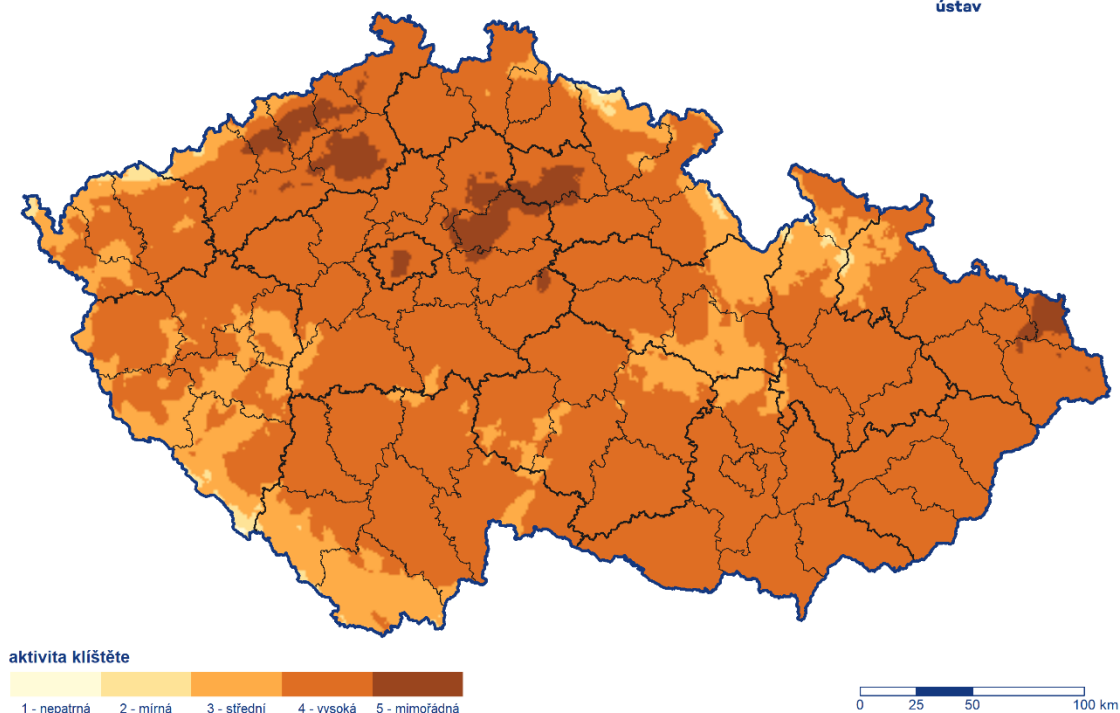
### **Klíště a změna klimatu**

Pod vlivem zvyšující se teploty vzduchu v posledních dekádách se výskyt klíštěte obecného posouvá do vyšších nadmořských výšek. Dnes se bohužel můžeme setkat s klíštětem i v horských oblastech až na samé horní hranici lesa. Dalším zjevným dopadem je prodloužení sezóny aktivity klíšťat. Pokud se vyskytne tzv. „mírná zima“, bez sněhové pokrývky, tak klíšťata začínají být aktivní dříve než bylo dosud obvyklé (na konci února).

## Ukázka mapového produktu

### Index aktivity klíštěte pro 02. 05. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 6 Ukázka mapového produktu – Index aktivity klíštěte pro 2. května 2023.

### 2.2.2 Aktivita kůrovce (lýkožrouta smrkového)

V této kapitole jsou představeny mapy zobrazující aktuální vliv počasí na vývoj a aktivitu lýkožrouta smrkového (obr. 7), které vznikají ve spolupráci s Lesy ČR (<https://lesycr.cz>), Biologickým centrem AV ČR (<https://www.bc.cas.cz>), a s weby kurovcoveinfo.cz a nekrmbrouka.cz. Na webu Biopočasí je k dispozici denně aktualizovaná mapa zobrazující rychlost vývoje kůrovce ve stromech napadených při jarním rojení. Dále web obsahuje mapy předpovědi aktivity rojení kůrovce na tři dny dopředu, které umožňují odhadovat vrchol rojení v jednotlivých lokalitách.

#### Kůrovci a rizika s nimi spojená

Kůrovci jsou brouci, kteří jsou přirozenou součástí lesních biotopů, avšak při svém přemnožení mohou páchat výrazné škody. Kůrovci napadají především slabší či oslabené stromy a jejich vývoji tak napomáhá např. sucho. Chřadnoucí stromy k sobě parazitické brouky přitahují, slouží jim jako prostředí k reprodukci i jako potrava pro jejich larvy. Rozmnožování kůrovců přitom probíhá exponenciálně – jedna samička je během krátké doby schopna vyprodukovat desítky až stovky nových jedinců, kteří se obratem mohou začít také rozmnožovat. Vývoj kůrovce urychluje teplé počasí, které umožňuje broukům rojit se vícekrát za rok. Nejznámějším zástupcem kůrovců je lýkožrout smrkový, což může evokovat dojem, že kůrovci jsou výhradním problémem smrků. Není tomu tak. Kůrovci jsou rozmanitá skupina, jejíž jednotliví zástupci napadají různé dřeviny. Naše mapa je tvořena s údaji vypočtenými pro lýkožrouta smrkového. Mezi další frekventované druhy patří např. lýkožrout lesklý (na smrcích), lýkožrout

vrcholkový a lýkohub sosnový (na borovicích) a lýkožrout modřínový (na modřínkách). Jsou mezi nimi dílčí rozdíly, např. ve velikostech, avšak jejich projevy jsou podobné.

### **Jaký má počasí vliv na vývoj lýkožrouta smrkového?**

Populační dynamiku kůrovce velmi významně ovlivňuje počasí, především teploty vzduchu, které rozhodují o aktivitě rojení a o počtu dokončených generací.

### **Jak je tvořena mapa vývoje kůrovcové generace?**

Mapy představují aktuální stav sumy teplot od začátku rojení kůrovce a předpověď vývoje sumy teplot na následující 3 dny. Hranice dokončení jedné generace je 540 tzv. stupňodní, které vyjadřují sumu efektivních teplot nad 7,5 °C od počátku rojení. Mapa načítá hodnoty od data počátku rojení kůrovce v Česku odvozeného z odchytů v rámci projektu Lesní ochranné služby VÚHLM (<https://www.kurovcoveinfo.cz>). Jedná se tedy o nejrychlejší možný vývoj na stojících stromech pro danou oblast. Vývoj samozřejmě začíná až po napadení stojících stromů, takže mapa ve skutečnosti lehce předbíhá skutečný vývoj. Tato rezerva je úměrná počtu stupňodní, které uplynuly od počátku rojení do napadení stojících stromů. Pokud okamžik napadení není znám, je ale z důvodu opatrnosti lepší počítat s plnou hodnotou uvedenou v mapě. Mapa se nedá použít pro skládkované dříví, kde se vývoj na slunci zrychluje.

Počet generací v roce je klíčová informace, neboť určuje potenciální nárůst napadeného dříví v roce. Jednoznačně to ukázal rok 2018, kdy proběhlo poprvé v historii úplné třetí rojení. Kůrovec z jednoho napadeného stromu při druhé generaci ohrožuje až 10 stromů, při třetí pak z těchto 10 stromů sto dalších.

Unikátní mapa může pomoci při odhadu času, který je k dispozici na včasnou sanaci kůrovcem napadených stromů.

### **Jak je tvořena mapa aktivity rojení kůrovce?**

Předpověď aktivity rojení kůrovce pro daný den závisí na maximální teplotě vzduchu. V závislosti na těchto parametrech pak může nabývat čtyř stupňů: bez rojení/ rojení probíhá/ vrchol rojení/ rojení do stínu. Pokud maximální teplota nedosáhne 20 °C, rojení s velkou pravděpodobností neprobíhá. Interval mezi 20 a 25 °C rojení sice umožňuje, ale ideální podmínky pro rojení lýkožrouta nastávají až při teplotách mezi 25 a 30 °C. Pokud přesáhne teplota 30 °C, probíhá rojení opět již v menší intenzitě a spíše v zastíněných místech.

### **Kůrovec a změna klimatu?**

S růstem průměrné teploty vzduchu lze v budoucnosti očekávat další urychlení vývoje kůrovcových generací. Schopnost lýkožrouta napadat stromy bude zřejmě dále umocněna souvisejícím suchem, které bude negativně působit na odolnost stromů a ty tak budou více náchylné k napadení kůrovcem.

## Ukázka mapových produktů

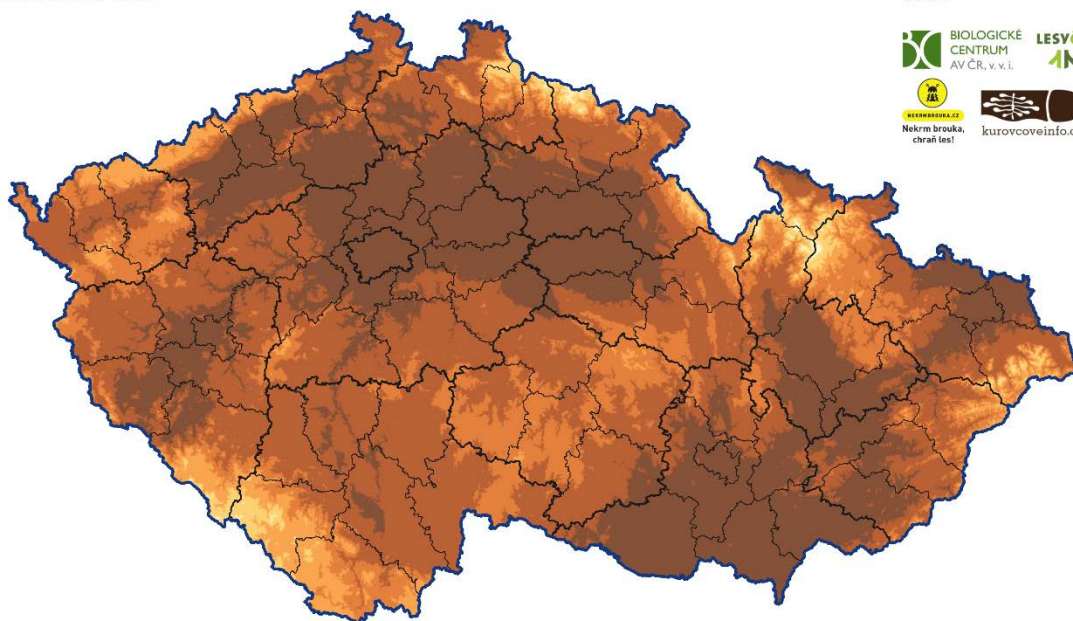
### Vývoj první generace kůrovce

stav k 27. 06. 2023

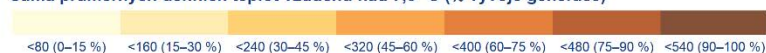
Český  
hydrometeorologický  
ústav

BIOLOGICKÉ  
CENTRUM  
AV ČR, v. v. i. LESY ČR

NEKRM  
NEKRM.BROUKA.CZ  
Nekrm brouku,  
chráň les! kurovcoveinfo.cz



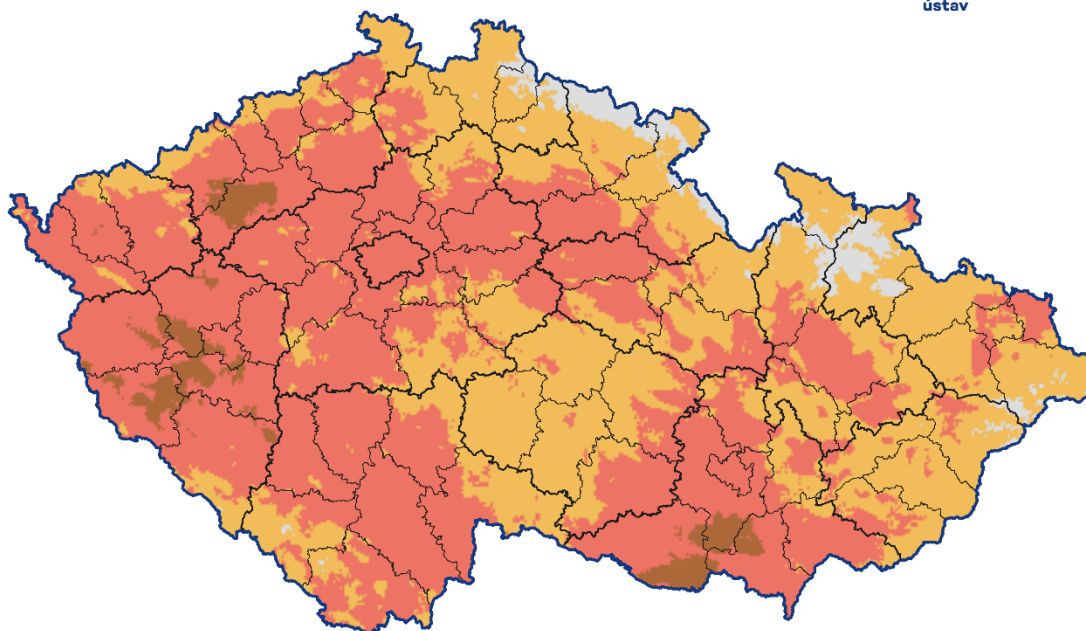
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

### Aktivita rojení kůrovce pro 27. 06. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km

Obr. 7 Ukázka mapových produktů – vývoj první generace kůrovce pro 27. června 2023 a aktivita rojení kůrovce pro 27. června 2023.

## 2.2.3 Aktivita komárů

Mapa aktivity komárů (obr. 8) vyjadřuje vhodnost počasí pro letovou aktivitu komárů.

### Komáři a rizika s nimi spojená

Komáři jsou skupinou druhů dvoukřídlého hmyzu. V lidských obydlích se často střetneme s nejnámějším komárem pisklavým (*Culex pipiens*), hojný je však také např. komár útočný (*Aedes vexans*) či komár obecný (*Aedes cantans*). Celkově žije v ČR více než 40 druhů komárů. Larvy komárů žijí ve vodě a živí se rozkládající se organickou hmotou. Dospělí komáři se živí nektarem rostlin, samičky komárů k tomu navíc sají krev živočichů, z níž získávají bílkoviny pro tvorbu vajíček.

Při probodnutí kůže komárem se do těla hostitele mohou dostat choroboplodné zárodky působící nemoci. Nejnámější z komářích nemocí je malárie, která je přenášena výhradně komáry z rodu *Anopheles* (tzv. anofelové). Anofelové se sice na území ČR vyskytují, malárii však nepřenášejí (Rettich 2012). I případy výskytů jiných komáry přenosných nemocí jsou zde spíše ojedinělé. Obecně jsou tedy komáři v ČR více v roli nepříjemných trapičů než nebezpečných parazitů, byť jejich příspěvek k přenosu nemocí (např. západonilská horečka) by neměl být podceňován (Kulma et Rettich 2020) a může být zvýšen působením klimatických změn. Za kalamitní situace (tj. v situaci, kdy na jednoho člověka nalétává několik desítek až stovek komářích samic za minutu) má výskyt komárů také společenský a hospodářský dopad, neboť tento stav citelně znesnadňuje pobyt v postižených oblastech.

Před dospělými komáry se lze chránit za pomoci technických opatření (moskytiéry, sítě v oknech) a za pomoci insekticidních sprejů a postřiků. Lze využít také elektrické lapače či odpuzovače. Podrobnější informace k ochraně před komáry lze najít na stránkách Státního zdravotního ústavu (SZU 2020).

### Jak ovlivňuje počasí vývoj komárů?

Vývoj komárů je ovlivněn počasím, zejména teplotou a vlhkostí, po celou dobu vývoje jedinců. Teplota zkracuje čas pro natrávení krve samičkou, což je nezbytný předpoklad pro vytvoření vajíček. Teplota urychluje rovněž embryonální vývoj nakladených vajíček i rychlost vývoje larev. Nově vylíhnutí komáři jsou rovněž citliví k podmínkám prostředí, ohrožuje je zejména sucho a vítr. Jako optimální je u komárů uváděn rozsah teplot 15–28 °C, maximum mezi 30–40 °C. Vývoj a aktivita komárů pozitivně koreluje také se vzdušnou vlhkostí. Pro letovou aktivitu je jako optimum uváděn rozsah relativní vzdušné vlhkosti nad 40 %. Komárům svědčí také bohaté srážky, neboť ty vytvářejí vhodná stanoviště pro vývoj komářích larev. Během deště jsou komáři schopni letu, silný déšť však jejich aktivitu může dočasně utlumit. Letová aktivita bývá rovněž narušena silným větrem.

Abnormální, tzv. kalamitní, výskyt komárů je často spojen s obdobím po velkých povodních a záplavách. Komárům svědčí také např. bohatá nadílka sněhu, která při jarním tání rovněž vytváří hojnost vhodných stanovišť pro líheň. Typickými záplavovými druhy komára jsou na území ČR *Aedes vexans* a *Ochlerotatus sticticus*, může však dojít k přemnožení i dalších druhů. Některé naše druhy vytváří ročně jen jednu generaci, jiné jsou vícegenerační (nejčastěji 2–3 generační). Larvy časně jarních druhů se líhnou zpravidla na přelomu března a dubna, larvy pozdně jarních druhů se líhnou v dubnu či v květnu. Tzv. letní či multigenerační druhy se líhnou v květnu a následně až do podzimu po každém vyschnutí a novém zaplavení.



Bližší informace o biologii komárů a jejich ovlivnění počasím viz např: Chmelíková 2013 a Drakou et al. 2020.

### **Index aktivity komárů**

Index aktivity komárů vyjadřuje vhodnost počasí pro letovou aktivitu komárů. Stupnice letové aktivity je pětistupňová (tab. 2). Nejvyšších stupňů dosahuje index za teplého bezvětřného počasí s vysokou vzdušnou vlhkostí. Index aktivity komárů nevyjadřuje absolutní početnost komárů, neboť ta závisí na střednědobém vývoji počasí (zejména na teplotě a množství srážek v uplynulých týdnech), na početnosti a stavu vhodných lůžků v okolí a na populační dynamice jednotlivých druhů. Kalamitní druhy se masivně šíří zejména po záplavách. Početnost může být lokálně snižována postřiky na komáří larvy.

*Tab. 2 Hodnotící stupnice k indexu aktivity komárů.*

<b>stupeň aktivity</b>	<b>odhadovaná letová aktivita komárů</b>
<b>1</b>	nepatrná aktivita
<b>2</b>	mírná aktivita
<b>3</b>	střední aktivita
<b>4</b>	vysoká aktivita
<b>5</b>	mimořádná aktivita

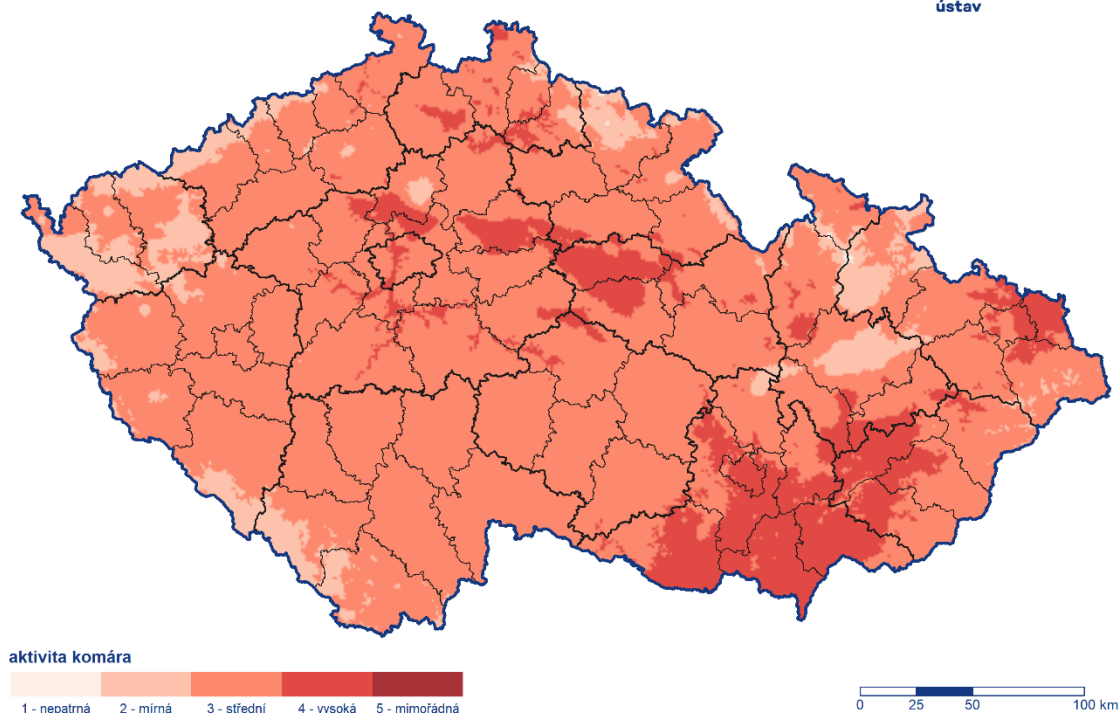
### **Jak ovlivňuje komáry změna klimatu?**

Klimatické změny způsobují posun areálu teplomilných druhů z jižních oblastí více na sever. To platí i pro druhy komárů. Další zvyšování průměrné teploty ČR tak může přispět k zavlečení a usazení nových druhů komárů a tím ovlivnit také zdejší spektrum nemocí přenášených komáry. Zvyšování průměrné jarní teploty může vést také k rychlejšímu jarnímu vývoji komárů a tedy i dřívějšímu zahájení komáří sezóny. Na druhou stranu vysoké letní teplotní extrémy mohou naopak zvýšit mortalitu jedinců některých komářích druhů.

## Ukázka mapového produktu

### Index aktivity komára pro 07. 06. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 8 Ukázka mapového produktu – Index aktivity komára pro 7. června 2023.

## 2.2.4 Pylový semafor

Alergie na pyl, která je spojena s obdobím kvetení rostlin, je v celosvětovém měřítku závažným problémem. Ve výzkumu úzce spolupracujeme se Zdravotním ústavem v Ústí nad Labem. Na webu Biopočasí najdou alergici i doporučená režimová opatření při vysoké a mimořádné míře ohrožení pylem. Pylový semafor (obr. 10) byl spuštěn na začátku hlavní pylové sezóny v roce 2022. Na nejvyšším stupni byl v polovině května, kdy ve velké míře kvetly jehličnany. Podrobnější průběh pylové sezóny 2022 je uveden v kapitole [Výsledky](#). Další informace k pylům lze najít v kapitole [Počasí a pyly – doplňující informace](#).

### Vliv počasí na množství pylů v ovzduší

Počasí ovlivňuje množství pylu v ovzduší, jedná se především o teplotu vzduchu, atmosférické srážky, vítr a sluneční záření. Na webu Biopočasí přinášíme předpověď míry ohrožení výskytem pylu v ovzduší tzv. pylový semafor. Semafor má pětibodovou stupnici – od jedné (ohrožení pylem je zanedbatelné) do pěti (ohrožení pylem je mimořádné). Pylový semafor je vydáván pro rostlinné druhy, které jsou součástí fenologické sítě ČHMÚ (tab. 3).

Tab. 3 Seznam alergologicky významných rostlinných druhů sledovaných ve fenologické síti ČHMÚ.

<b>Líška obecná</b> ( <i>Corylus avellana</i> )	<b>Smrk ztepilý</b> ( <i>Picea abies</i> )
<b>Olše lepkavá</b> ( <i>Alnus glutinosa</i> )	<b>Borovice lesní</b> ( <i>Pinus sylvestris</i> )
<b>Olše šedivá</b> ( <i>Alnus incana</i> )	<b>Psárka luční</b> ( <i>Alopecurus pratensis</i> )
<b>Vrba jíva</b> ( <i>Salix caprea</i> )	<b>Srha říznačka</b> ( <i>Dactylis glomerata</i> )
<b>Bříza bělokorá</b> ( <i>Betula pendula</i> )	<b>Bez černý</b> ( <i>Sambucus nigra</i> )
<b>Habr obecný</b> ( <i>Carpinus betulus</i> )	<b>Bez hroznatý</b> ( <i>Sambucus racemosa</i> )
<b>Dub letní</b> ( <i>Quercus robur</i> )	<b>Lípa srdčitá</b> ( <i>Tilia cordata</i> )
<b>Buk lesní</b> ( <i>Fagus sylvatica</i> )	<b>Modřín opadavý</b> ( <i>Larix decidua</i> )

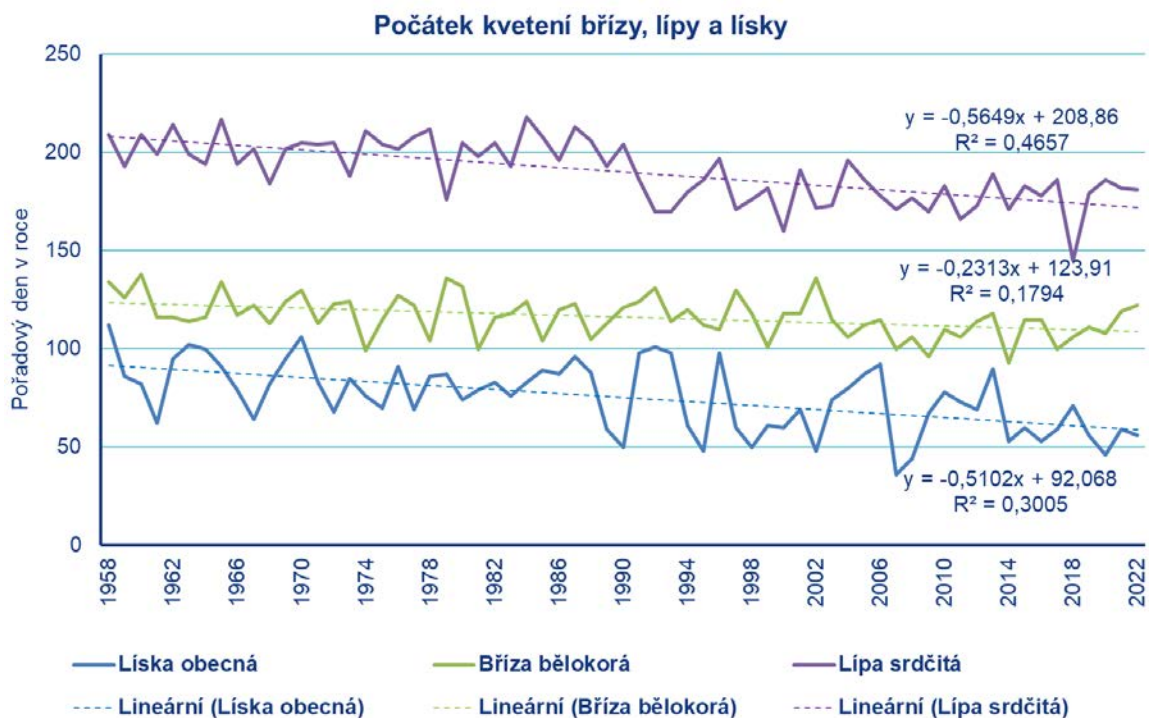
### Doporučená režimová opatření

Při vysoké a mimořádné míře ohrožení pylem doporučujeme omezit pobyt venku a fyzickou aktivitu (zejména u dětí), v autě pravidelně měnit pylové filtry a nejezdit s otevřenými okny, vyplachovat nos fyziologickým roztokem, osoby alergické na pyl trav by neměly kouřit, vyvarovat se sekání a sušení trávy a měly by používat brýle proti slunci.

### Pyly a změna klimatu?

Se zvyšující se teplotou vzduchu je ovlivňován fenologický vývoj rostlin – rostliny začínají kvést dříve. Prodlužuje se vegetační období a mění se období, během něž rostliny produkují pyl. Tyto změny ovlivňují množství pylů v ovzduší v průběhu roku. Pro svou vysokou vypovídající hodnotu se pylové záznamy využívají i jako proxy data v paleoklimatologii pro rekonstrukci historických průběhů klimatu.

Na základě dlouhodobé časové fenologické řady interpretujeme posun počátku kvetení tří vybraných pylových alergenů (lísky obecné, břízy bělokoré a lípy srdčité) za období 1958–2022 (obr. 9). U všech tří druhů je statisticky významný posun do dřívějšího data nástupu počátku kvetení, u lísky a lípy se jedná o více než měsíční posun (líška – 33 dnů, lípa – 35 dnů) a u břízy činil posun 14 dní. V posledních letech velmi často zaznamenáváme kvetení lísky již v první polovině ledna!

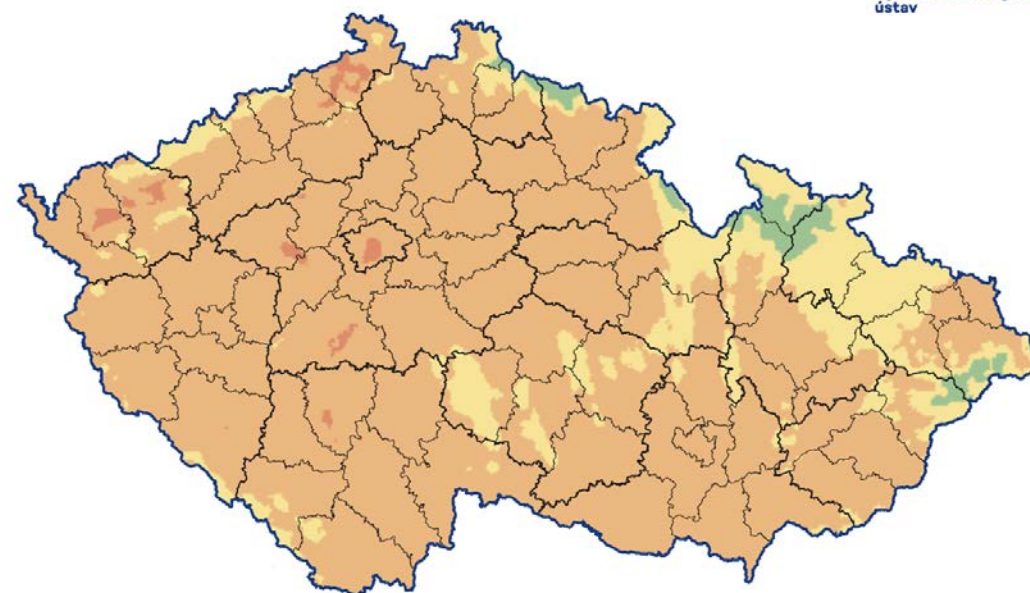


Obr. 9 Počátek kvetení vybraných pylových alergenů včetně lineární spojnice trendu na stanici Chříbská (350 m n. m.) v období 1958–2022.

### Ukázka mapového produktu

#### Pylový semafor pro 06. 04. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

■ nepatrná    ■ mírná    ■ střední    ■ vysoká    ■ mimořádná

0 25 50 100 km

Obr. 10 Ukázka mapového produktu – Pylový semafor pro 6. dubna 2023.

## 2.2.5 Pravděpodobnost růstu hub

Mapa pravděpodobnosti růstu hub (obr. 11) vyjadřuje vhodnost vláhových podmínek pro růst hub. Základem výpočtu je informace o nasycení půdy srážkami v předchozích 30 dnech (index API30) v kombinaci s průměrnými teplotami posledních 7 dní. Výsledek modelu je korigován sezónním koeficientem, který vyjadřuje rozdíly v početnosti mykorhizních hub během kalendářního roku. Model pravděpodobnosti růstu hub je vyvíjen ve spolupráci s odborníky z České mykologické společnosti a P-ČHMÚ v Plzni.

### **Jak ovlivňuje počasí růst hub?**

Obecně platí, že houby začínají nejvíce růst po vydatných deštích (cca 10 dní po nich) a následném teplém (nikoli však horkém) počasí, nejvíce v rozmezí července a září.

### **Jak vzniká mapa pravděpodobnosti růstu hub?**

Zásadním kritériem pro tvorbu mapy je hodnota API30 (index předchozích srážek), což je veličina posuzující nasycenost půdy, založená na sumaci denních úhrnů srážek za sledované období (30 dní) s klesající vahou směrem do minulosti (čím vyšší hodnota, tím vyšší nasycení půdy vodou a tedy „potenciál růstu hub“). Hodnota API30 je korigována koeficientem vycházejícím z průměrné teploty v posledních sedmi dnech, jelikož v nejteplejších měsících je potenciál výparu spadlých srážek výrazně vyšší. Stejný úhrn srážek je proto méně „efektivní“ pro růst hub například v srpnu než v červnu. Výsledek modelu je dále korigován sezónním koeficientem, který vyjadřuje rozdíly v početnosti mykorhizních hub během kalendářního roku.

Parametry pro výpočet modelu průběžně optimalizujeme. V roce 2023 jsme navázali spolupráci s Českou mykologickou společností, přípravu mapy s ní nyní pravidelně konzultujeme. Mapa nejlépe odráží růst masitých, zejména mykorhizních druhů hub, které ovšem praktické houbaře zajímají nejvíce. Pro ostatní houby (např. dřevní, xerotermní, drobné tzv. „podešťové“ atd.) model přesný není. Více o houbách se můžete dozvědět na stránkách České mykologické společnosti ([www.myko.cz](http://www.myko.cz)).

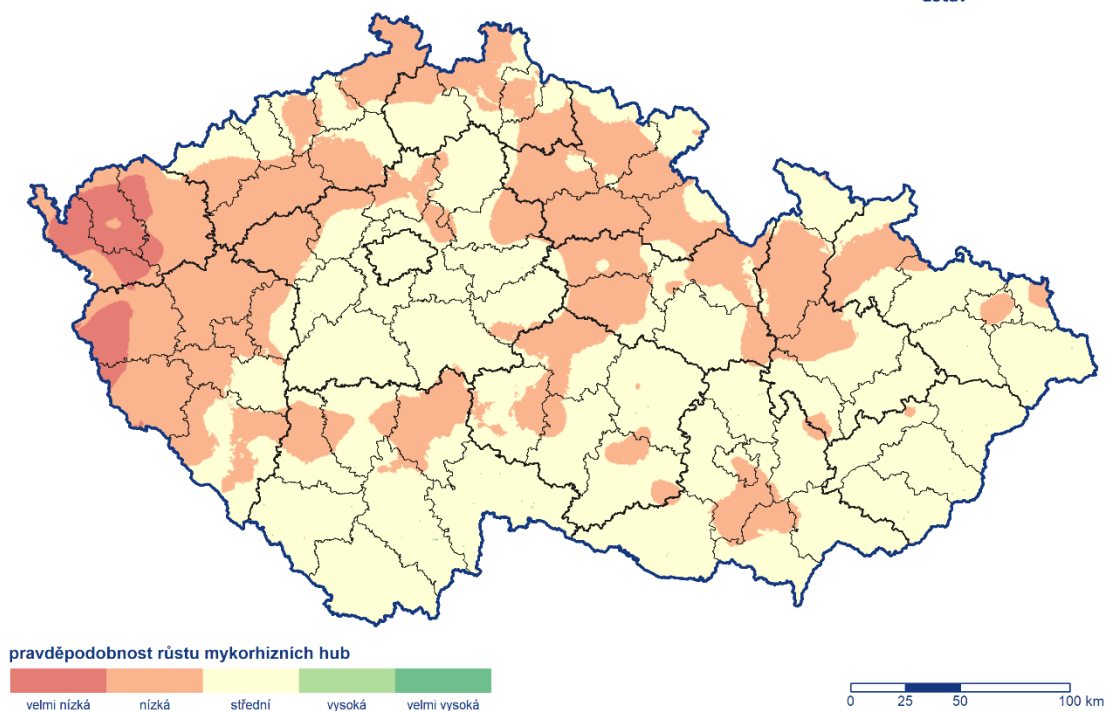
### **Jak změna klimatu ovlivňuje houby?**

Klíčovým faktorem pro růst hub je vodní bilance. Zvyšující se teploty spojené s klimatickou změnou zvyšují výpar a tím snižují množství vody dostupné pro houby. V budoucnu lze očekávat negativní dopad tohoto jevu na růst hub.

## Ukázka mapového produktu

### Pravděpodobnost růstu hub k 19. 06. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 11 Ukázka mapového produktu – pravděpodobnost růstu hub pro 19. června 2023.

## 2.2.6 Fenologický vývoj

Rychlost vývoje vegetace závisí na průběhu počasí v daném roce. Mapa rychlosti vývoje vegetace (obr. 12) je určena na základě tzv. Photothermal time (PTT) v porovnání s normálem 1991–2020. PTT vychází ze sumy efektivních teplot nad 5 °C (GDD) a délky dne (v hodinách).

### Co je to fenologie?

Fenologie je vědní disciplína, která se zabývá studiem časového průběhu periodicky se opakujících životních projevů, tzv. fenologických fází, rostlin a živočichů v závislosti na podmínkách vnějšího prostředí, zejména na podnebí a počasí. Základ slova fenologie vznikl z řeckého slova „fainó“, které znamená „vyjevují“ (Krška, 2006). Fenofáze rostliny je určitý zevně rozpoznatelný, zpravidla každoročně se opakující projev vývinu nadzemních orgánů sledovaných rostlinných druhů. Nástup fenofáze je časový údaj vyjadřující informaci, že vývin dospěl právě do úrovně dané popisem fenofáze (Hájková et al., 2012).

ČHMÚ se v současné době věnuje pouze fenologii rostlin. Pravidelná fenologická pozorování mají v naší zemi dlouholetou tradici, první záznamy se objevují v kronikách, hospodářských záznamech či meteorologických zápisnicích (např. na meteorologické stanici Praha, Klementinum). V roce 1923 prof. Václav Novák vytvořil u nás jednu z prvních národních fenologických služeb na světě a tyto historické záznamy má ČHMÚ uloženy ve svém archivu. Součástí fenologické pozorovací sítě ČHMÚ jsou také alergologicky významné rostlinné druhy (viz tab. č. 3 v kapitole Vliv počasí na množství pylů v ovzduší).

Mezi významné sledované fenologické fáze u volně rostoucích rostlin patří rašení, počátek olisťování, plné olisťování, počátek a konec kvetení, počátek fruktifikace, zralost plodů, žloutnutí a opad listů.

### **Jak počasí ovlivňuje rychlost fenologického vývoje?**

Mezi nejvýznamnější veličiny ovlivňující fenologický vývoj patří teplota vzduchu, která podmiňuje existenci živých organismů a ovlivňuje vegetační poměry svým dlouhodobým režimem. V zemědělství se jako kritérium pro hodnocení vlivu teploty vzduchu na růst a vývoj rostlin využívá tzv. sumy efektivních teplot nad 5 °C. Efektivní teplota vzduchu je teplota vzduchu zmenšená o hodnotu biologického minima teploty (někdy též nazýváno „biologická teplotní nula“ nebo „nula efektivní teploty“). Pro většinu rostlin pásma mírného klimatu jde o teplotu 5 °C. Při nižší teplotě rostlina přestává růst, omezuje metabolické procesy a transformaci energie.

Vývoj rostlin je samozřejmě významně ovlivněn i dalšími veličinami jako je např. množství vláhy, sluneční svit a délka dne.

### **Jak ovlivňuje fenologické fáze změna klimatu?**

Studiem dlouhodobých fenologických řad bylo zjištěno, že vlivem oteplování klimatu dochází k dřívějšímu nástupu fenologických fází a zkracuje se doba trvání jednotlivých fenofází (tj. rychlejší střídání fenofází). Zároveň se prodlužuje vegetační sezóna.

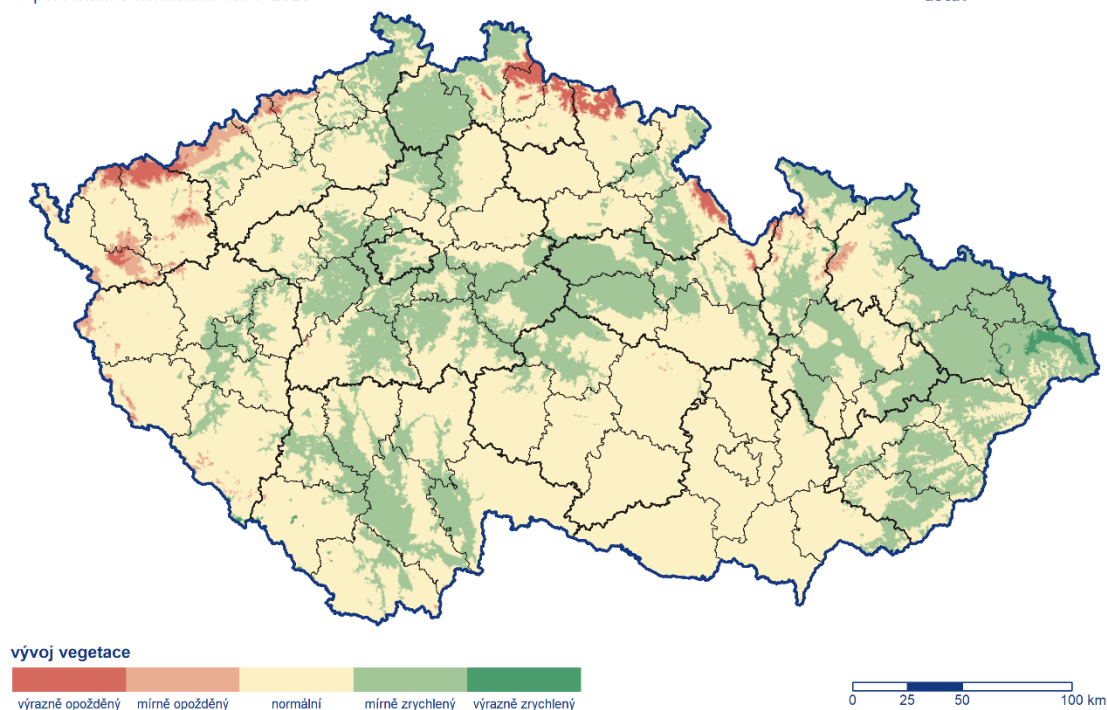
Podrobnější poznatky k vlivu klimatických změn na posun fenologických fází a další informace o fenologii lze najít v kapitole [Počasí a fenologie – doplňující informace](#)

## Ukázka mapového produktu

### Vývoj vegetace k 24. 04. 2023

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 12 Ukázka mapového produktu – vývoj vegetace pro 24. dubna 2023.

### 2.2.7 Tepelná zátěž hospodářských zvířat

Mapa tepelné zátěže hospodářských zvířat (obr. 13) je založena na výpočtu pocitové teploty. Pocitová teplota je faktorem, který ovlivňuje komfort a zdravotní stav hospodářských zvířat a v návaznosti na to také živočišnou produkci. Do výpočtu pocitové teploty kromě samotné teploty vstupuje také vlhkost vzduchu a rychlost větru. Index tepelné zátěže hospodářských zvířat převádí hodnotu venkovní pocitové teploty na stupeň zátěže teplem, respektive chladem. Využitelnost indexu tkví v možnosti hodnotit míru zátěže působící na venku se pasoucí domácí hospodářská zvířata – savce.

#### Jak reagují hospodářská zvířata na tepelnou zátěž?

Každý živočich má jinak nastavené své teplotní optimum, zatímco např. u člověka se jedná o hodnoty kolem 20 °C, u skotu jde o hodnoty kolem 10 °C. Optimální teplota je ovšem variabilní také vnitrodruhově, je ovlivněna např. genotypem, barvou a druhem srsti, pohlavím, tělesnou kondicí, velikostí a tvarem těla či zdravím jedince. Zatímco mírný teplotní stres nemusí být nijak patrný, dopady vyšší teplotní zátěže jsou zjevné. Teploty pod optimem, tj. zátěž chladem, mohou být u savců se stabilní tělesnou teplotou, doprovázeny např. třesem. Teploty nad optimem, tj. zátěž teplem, mohou vyvolávat pocení, zrychlené dýchání, snížení konzumace krmiva či sníženou produkci mléka. Extrémní situace mohou vést k onemocnění až k úhynu zvířat.



### Jak jsou tvořeny mapy tepelné zátěže hospodářských zvířat?

Mapy s mírou zátěže jsou sestaveny na základě parametrů počasí předpovídaných modelem ALADIN. Pro každý den jsou prezentovány dvě mapy vykreslené z denních (odpoledních) maximálních a z nočních minimálních hodnot pocitové teploty pro hospodářská zvířata.

### Stupnice tepelné zátěže

Intervaly jednotlivých stupňů zátěže (tab. 4) byly definovány dle materiálů Mezinárodní biometeorologické společnosti (International Society of Biometeorology – Animal Biometeorology Commission).

Tab. 4 Stupnice tepelné zátěže.

stupeň	kategorie zátěže	rozsah pocitové teploty
-3	silná zátěž chladem	$\leq -10\text{ °C}$
-2	střední zátěž chladem	$(-10; -5\text{ °C})$
-1	mírná zátěž chladem	$(-5; 5\text{ °C})$
0	bez zátěže	$(5; 22\text{ °C})$
1	mírná zátěž teplem	$(22; 26\text{ °C})$
2	střední zátěž teplem	$(26; 31\text{ °C})$
3	silná zátěž teplem	$> 31\text{ °C}$

### Jak změna klimatu ovlivňuje tepelnou zátěž hospodářských zvířat?

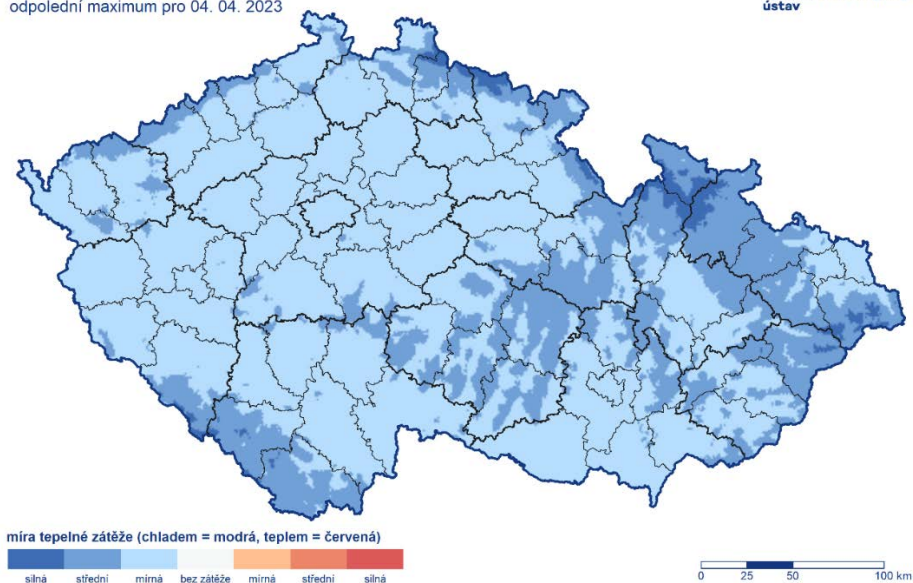
Zvyšující se teploty a častější teplotní extrémy spojené s klimatickou změnou ovlivňují zdraví a komfort hospodářských zvířat. U skotu má teplotní stres negativní vliv například na množství a kvalitu produkovaného mléka. Nepřímo dopadá klimatická změna na pasoucí se zvířata také prostřednictvím snížení kvality a kvantity píce.

## Ukázka mapového produktu

### Tepelná zátěž hospodářských zvířat

odpolední maximum pro 04. 04. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 13 Ukázka mapového produktu – tepelná zátěž hospodářských zvířat pro 4. dubna 2023.

## 2.2.8 Tepelná zátěž lidského organismu

Míra zátěže lidského organismu teplem, resp. chladem je stanovena na základě UTCI (Universal Thermal Climate Index). Tento index kombinuje současný vliv teploty vzduchu, vlhkosti vzduchu, rychlosti větru a krátkovlnného i dlouhovlnného záření na povrch lidského těla. Mapy (obr. 14) se aktualizují do 7 hodin ráno občanského času. Mapy vznikají ve spolupráci s P-ČHMÚ v Ústí nad Labem. Pro získání podrobnějších informací kontaktujte dr. Nováka (martin.novak@chmi.cz).

### Co je to index tepelné zátěže UTCI?

Index tepelné zátěže Universal Thermal Climate Index (UTCI) byl vyvinut v rámci Mezinárodní biometeorologické společnosti (ISB) s cílem hodnotit tepelný stres působící ve venkovním prostředí na člověka. Na rozdíl od jiných indexů zohledňuje UTCI specifika fungování lidského organismu a lidské zvyklosti (typické ošacení). Využitelnost indexu tkví v možnosti hodnotit míru zátěže působící na osoby pohybující se venku a může tak sloužit jako vodítko pro plánování terénních prací či sportovních a rekreačních aktivit i pro zohlednění dopadů běžných denních činností na citlivé osoby (senioři, malé děti atp.)

Současně s vývojem indexu probíhaly i medicínské experimenty. Jejich výsledky umožnily současně se zveřejněním indexu UTCI publikovat také škálu míry tepelné zátěže lidského organismu.

### Jak jsou tvořeny mapy tepelné zátěže UTCI?

Mapy s mírou zátěže jsou sestaveny na základě parametrů počasí předpovídaných modelem ALADIN, které následně vstupují do výpočtu UTCI. Prezentovány jsou pro každý den mapy vykreslené z denních minimálních a maximálních hodnot UTCI.

## Režimová doporučení dle stupňů zátěže

Pro udržení tepelné rovnováhy těla jsou doporučována následující režimová opatření (tab. 5). Doporučení se vztahují na zdravé lidi, kteří jsou během pobytu venku vhodně oblečení dle převládajících tepelných podmínek. V případě nemocných či citlivých jedinců mohou být nutná další ochranná opatření.

Tab. 5 Režimová opatření dle stupně zátěže

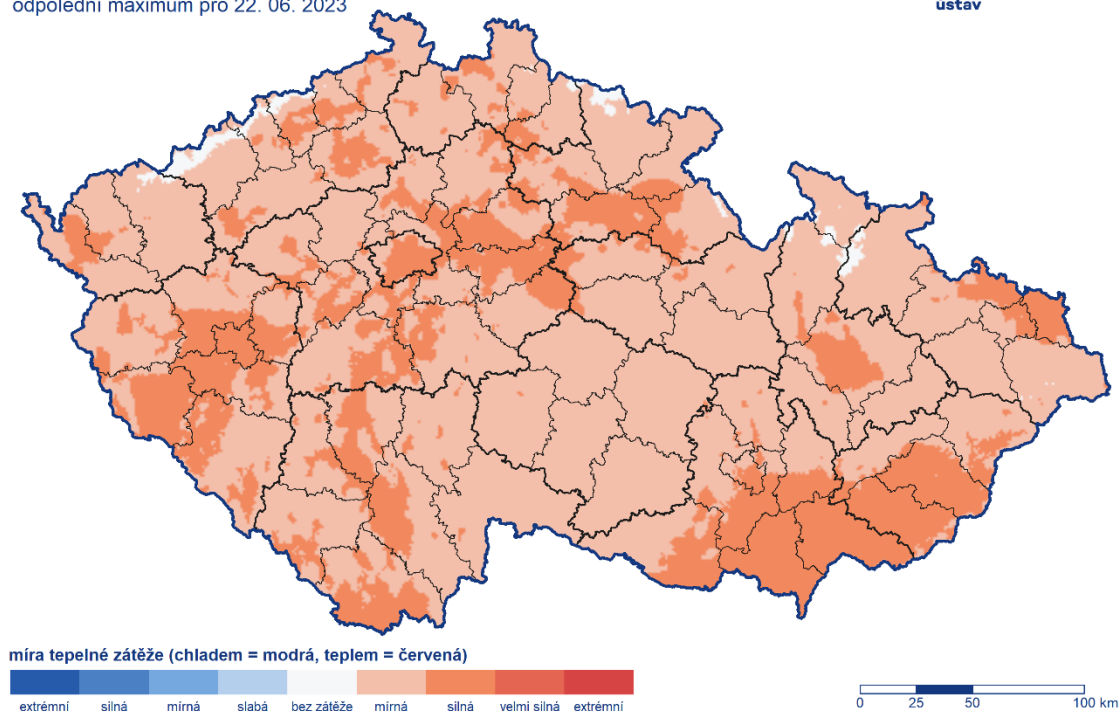
stupeň	kategorie zátěže	základní doporučení
-4	velmi silná až extrémní zátěž chladem	používat účinnou ochranu hlavy a končetin používat oděv se zvýšenou tepelnou izolací omezit pobyt venku na minimum zvýšit fyzickou aktivitu k produkci metabolického tepla
-3	silná zátěž chladem	chránit pokožku obličeje (aplikovat krém, zakrýt) používat oděv se zvýšenou tepelnou izolací omezit pobyt venku na minimum, zejména děti, senioři a nemocní v případě delšího pobytu venku zvýšit pohybovou aktivitu
-2	mírná zátěž chladem	chránit pokožku obličeje (aplikovat krém) chránit končetiny před podchlazením v případě delšího pobytu venku zvýšit pohybovou aktivitu
-1	slabá zátěž chladem	nosit rukavice a pokrývky hlavy
0	bez zátěže	
1	mírná zátěž teplem	doplňovat tekutiny (min 0,25 l/h)
2	silná zátěž teplem	snížit fyzickou aktivitu doplňovat tekutiny (min 0,25 l/h) pobývat na stinných a vzdušných místech zvážit omezení pobytu dětí, seniorů a nemocných venku
3	velmi silná zátěž teplem	snížit fyzickou aktivitu doplňovat tekutiny (min 0,5 l/h) pravidelně pobývat v klimatizovaných podmínkách a nebo na stinných a vzdušných místech omezit pobyt venku na minimum, zejména děti, senioři a nemocní
4	extrémní zátěž teplem	vyhýbat se fyzické námaze pravidelně ochlazovat tělo doplňovat tekutiny (min 0,5 l/h) vyhnout se pobytu venku, je-li to nutné, zůstat na stinných a vzdušných místech

## Ukázka mapového produktu

### Index tepelné zátěže člověka UTCI

odpolední maximum pro 22. 06. 2023

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 14 Ukázka mapového produktu – tepelná zátěž lidského organismu pro 22. června 2023.

### Jak změna klimatu ovlivňuje tepelnou zátěž člověka?

Změna klimatu má významný vliv na tepelný komfort člověka. Zvyšující se teploty vzduchu povedou k častější silné až extrémní tepelné zátěži. Lidé mohou trpět přehřátím a dehydratací, což může mít negativní vliv na jejich zdraví. Zvýšený výskyt teplých vln povede k častějším zdravotním obtížím, jako jsou úpal či úžeh. Vyšší teploty mohou zvýšit potřebu chlazení v budovách pro snížení tepelné zátěže přítomných osob, což může mít za následek vyšší spotřebu energie.

## 2.3 Počasí a pyly – doplňující informace

Tato kapitola přináší doplňující informace k mapě pylového semaforu, která byla představena v kapitole [Pylový semafor](#).

### Vědecký výzkum pylových dat v ovzduší

Vědecké publikace uvádějí, že v posledních třiceti letech se počet alergiků a astmatiků v Evropě zvýšil čtyřnásobně a nyní postihuje 15–40 % populace (Clot et al. 2020). Pylová rizika jsou proto pro svou závažnost řešena i na celoevropské úrovni. V rámci programu sítě evropských národních meteorologických služeb (EUMETNET) funguje projekt AutoPollen, který se zabývá výzkumem automatického monitoringu pylových zrn v ovzduší. V listopadu 2019 začal

také evropský výzkumný projekt COST CA 18226 (New approaches in detection of pathogens and aeroallergens – ADOPT), který se zabývá výzkumem automatizovaného monitoringu patogenů a aeroalergenů v ovzduší a vývojem molekulárního rozboru a nízkonákladových senzorů na jejich detekci. Cílem projektu je propojit jednotlivé výzkumné týmy v rámci Evropy, projekt bude ukončen v roce 2024 (květen). ČHMÚ je aktivně zapojen do obou projektů. V květnu 2023 se v ČHMÚ Praha konalo setkání řídicí komise a pracovních skupin COST CA 18226 (obr. 15). Automatizace identifikace pylových dat a dalších patogenů v ovzduší je důležitým krokem v rozvoji aerobiologie a je bezprostředně spojena s meteorologickými výstupy.



Obr. 15 Účastníci COST CA 18226 meetingu v Praze (ČHMÚ, CPP) ve dnech 10.–12. 5. 2023.

### Pylový kalendář

Pylový kalendář je významnou pomůckou pro každého alergika. Na základě údajů o kvetení alergologicky významných druhů pozorovaných na fenologických stanicích ČHMÚ byl vydán aktualizovaný pylový kalendář (obr. 16). Tmavší pole vymezuje dobu od průměrného data nástupu fenologické fáze **počátek kvetení 10 %** (květy jsou rozevřené (jehnědy či šištice rozvolněné), prašníky jsou viditelné, alespoň některé z nich se právě otevírají a uvolňují pyl) po průměrné datum fenofáze **konec kvetení** (prašníky v květech (šišticích, jehnědách) jsou již prázdné, tmavnou a zasychají, podobně jako nitky tyčinek. Samčí jehnědy a šištice zasychají, rozpadají se, padají k zemi.). Světlejší pole vymezuje dobu od průměrného nejdřívějšího data nástupu fáze počátek kvetení 10 % po průměrné maximální datum konce kvetení. Hodnoty jsou spočítané z fenologických stanic ČHMÚ nacházejících se do nadmořské výšky 600 m.

český název	odborný název	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec
Líška obecná	<i>Corylus avellana</i>							
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>							
Vrba jíva	<i>Salix caprea</i>							
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>							
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>							
Dub letní	<i>Quercus robur</i>							
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>							
Smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>							
Borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>							
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>							
Srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>							
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>							
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>							
Pšenice setá	<i>Triticum aestivum</i>							
Žito seté	<i>Secale cereale</i>							

Obr. 16 Pylový kalendář.

### Propojení aerobiologie a fenologie

Vývoj pylového modelu by nebyl možný bez aerobiologických, fenologických a meteorologických výsledků. Fenologie a aerobiologie jsou dva vědní obory, které k sobě mají velmi blízko a navzájem se částečně prolínají. Vzhledem ke stále rostoucímu počtu pylových alergiků v populaci České republiky je nezbytné tyto dva obory více sblížovat a poskytovat veřejnosti co nejpřesnější informace o aktuálním i předpokládaném výskytu pylových alergenů v ovzduší. Aerobiologie je věda zabývající se biologickými objekty obsaženými ve vzduchu. Jedná se o spory, pylová zrna, fragmenty rostlinných a živočišných těl či celé organismy (řasy, roztoči, bakterie, viry atd.). Pylový semafor je ukázkou vzájemného propojení fenologie a aerobiologie. Zdravotní ústav v Ústí nad Labem provádí pravidelný pylový monitoring (<http://www.zuusti.cz/pylove-zpravodajstvi/>). Součástí fenologické sítě ČHMÚ jsou alergologicky významné rostlinné druhy (tabulka 3 – viz kapitola Pylový semafor; obr. 17). Na základě fenologických, aerobiologických a meteorologických dat byl vytvořen model pylového semaforu.

## Fenologická fáze počátek kvetení vybraných alergologicky významných druhů

Obrázky (obr. 17) vyobrazují počátek kvetení vybraných alergologicky významných druhů.



*a = líška obecná*



*c = vrba jíva*



*b = olše lepkavá*



*d = habr obecný*



*e = modřín opadavý*



*h = buk lesní*



*f = smrk ztepilý*



*ch = dub letní*



*g = borovice lesní*



*i = bříza bělokorá*

..





*j = psárka luční*



*l = bez černý*

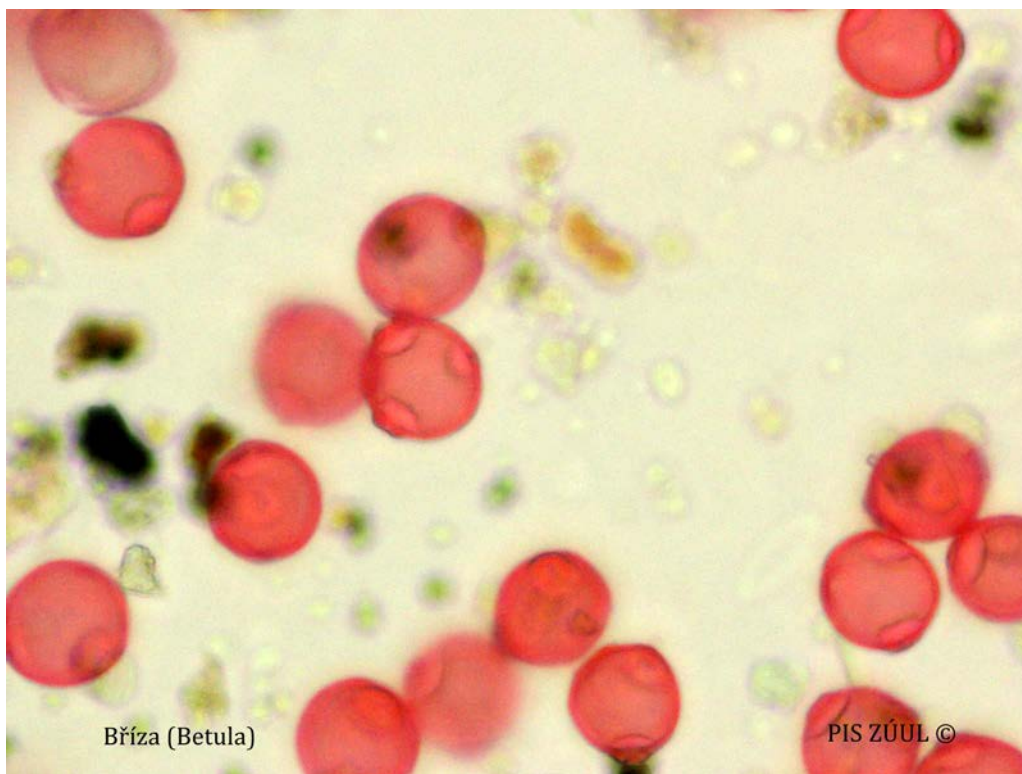


*k = srha říznačka*



*m = lípa srdčitá*

*Obr. 17 Fenologická fáze počátek kvetení vybraných alergologicky významných druhů (a = líska obecná; b = olše lepkavá; c = vrba jíva; d = habr obecný; e = modřín opadavý (samčí a samičí květy); f = smrk ztepilý; g = borovice lesní; h = buk lesní; ch = dub letní; i = bříza bělokorá; j = psárka luční; k = srha říznačka; l = bez černý; m = lípa srdčitá)*

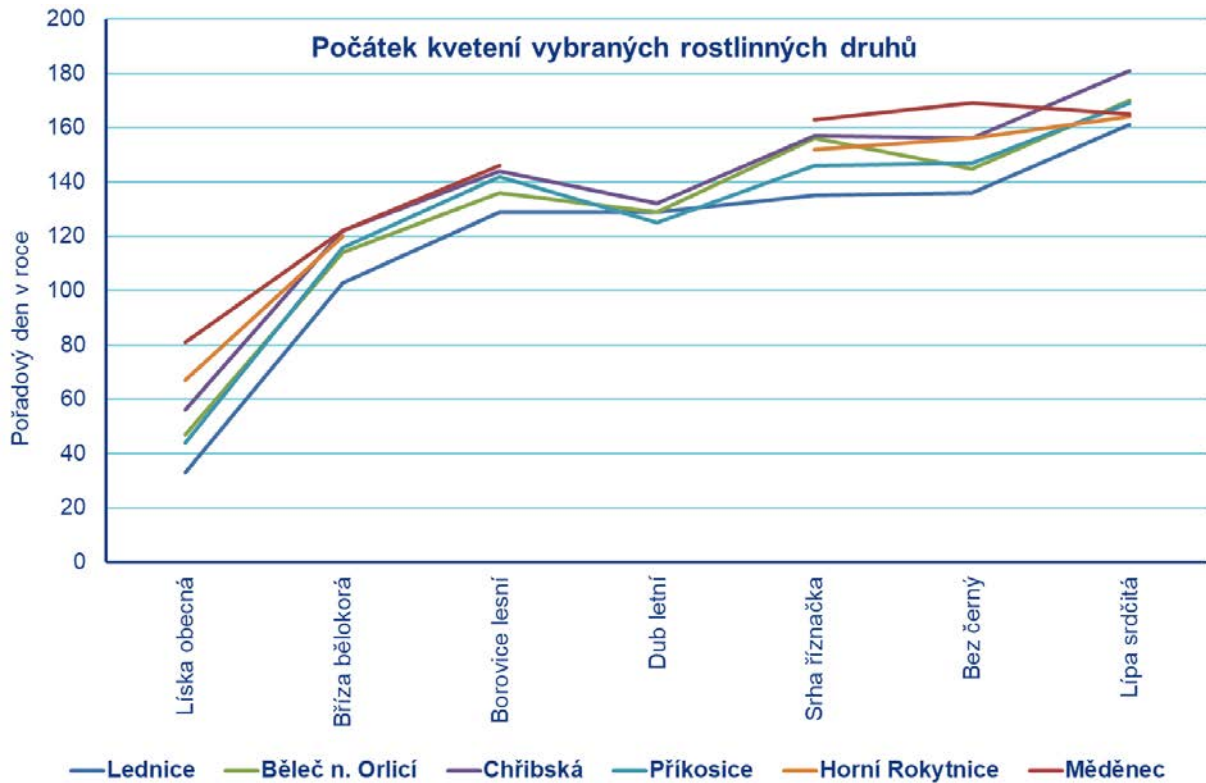


Obr. 18 Ukázky pylových zrn vybraných alergologicky významných druhů (zdroj: Zdravotní ústav Ústí nad Labem)



## Ukázky pylových zrn

Obrázky níže (obr. 18) vyobrazují pylová zrna vybraných alergologicky významných druhů rostlin.



Obr. 19 Počátek kvetení lísky obecné, břízy bělokoré, borovice lesní, dubu letního, srhy říznačky, bezu černého a lípy srdčité na vybraných fenologických stanicích v roce 2022.

### Počátek kvetení vybraných pylových alergenů v roce 2022

Následující obrázek (obr. 19) prezentuje počátek kvetení vybraných pylových alergenů v roce 2022. Jsou zde zobrazeny výsledky fenologických stanic v odlišných geografických regionech a v různých nadmořských výškách (v rozmezí od 165 m (Lednice) do 830 m (Měděnec)). Ve vyšších nadmořských výškách se nevyskytuje dub letní – stanice Horní Rokytnice (743 m n. m.) a Měděnec. Borovice lesní není sledována na stanici Horní Rokytnice. Líska obecná začala v Lednici kvést 2. února a na stanici Měděnec, která se nachází v Krušných horách, až 22. března. Bříza bělokorá, nejvýznamnější pylový alergen, začala kvést v nížinách v polovině dubna, na horách až začátkem května. Lípa srdčitá rozkvetla v nejteplejších lokalitách 10. června.

## 2.4. Počasí a fenologie – doplňující informace

Tato kapitola přináší doplňující informace k mapě fenologického vývoje, která byla představena v kapitole Fenologický vývoj.

### Historie fenologie na území Česka

Počátky pravidelných fenologických pozorování na území dnešní České republiky spadají do 19. století, kdy v roce 1828 Společnost vlastenecko-hospodářská zavedla k rozšíření svého meteorologického programu také fenologická pozorování některých rostlin a živočichů, zejména pro zemědělské a lesnické účely. Po vzniku Československa byla fenologická pozorování organizována na širokém celostátním základě Výzkumnými ústavu zemědělskými zásluhou prof. Ing. Dr. Václava Nováka, který vypracoval pro pozorování „Zásadní pravidla“ a návrh jednotného formuláře. Tyto podklady projednala a schválila v r. 1923 Komise pro půdoznalství a zemědělskou meteorologii a následně vznikla rozsáhlá pozorovací síť, do níž bylo zapojeno více než 650 pozorovatelů.

V roce 1939 došlo v Protektorátu Čechy a Morava ke sloučení všech meteorologických služeb do Ústředního meteorologického ústavu pro Čechy a Moravu, od r. 1940 převzala fenologická pozorování česká meteorologická služba s celou sítí (cca 1 000 lokalit) i s archivem údajů od r. 1923. Počet fenologických stanic se tehdy blížil hustotě srážkoměrné sítě. Od té doby až do současnosti tvoří fenologie součást meteorologické služby, začleněné v roce 1954 do Hydrometeorologického ústavu. V roce 1956 byla vydána příručka pro fenologické pozorovatele (Pifflová et al. 1956).

Významná změna ve fenologickém pozorování nastala v polovině 80. let, kdy byla síť stanic tzv. všeobecné fenologie postupně rozdělena do tří typů, sledujících polní plodiny, ovocné dřeviny a lesní (volně rostoucí) rostliny. Pro zajištění jednotnosti pozorování byly vydány návody pro pozorovatele, jejichž obrazovým doplňkem se od roku 2005 stal Fenologický atlas (Coufal et al., 2004). V té době tvořilo pozorovací síť ČHMÚ zhruba 160 stanic. V současné době se fenologická pozorování provádějí na jednom typu stanice – lesní (dívoce rostoucí druhy). V roce 2012 byl vydán Atlas fenologických poměrů Česka (Hájková et al. 2012), kde jsou v mapové podobě zpracovány výsledky fenologických pozorování vybraných polních plodin, ovocných dřevin a lesních rostlin za období 1991–2010.

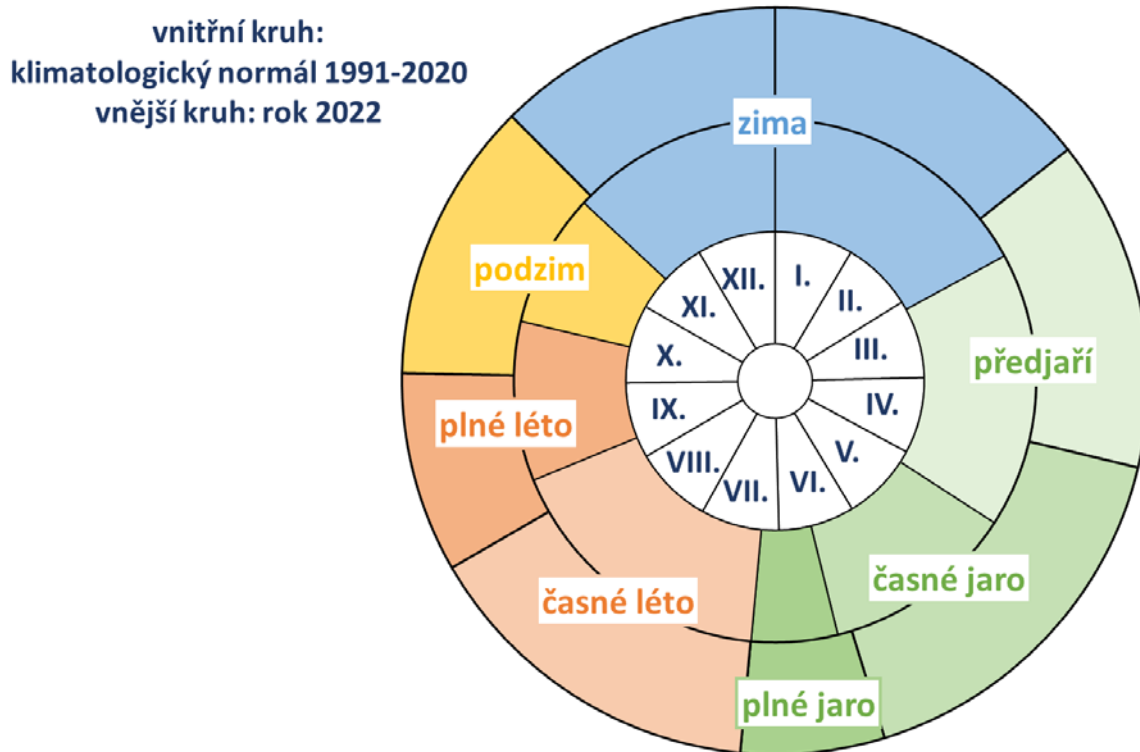
Jak je fenologický vývoj sledován?

Hlavním podkladem pro pozorovatele fenologických stanic volně rostoucích rostlin jsou metodické návody vydané ČHMÚ včetně Fenologického atlasu (Coufal et al. 2004), kde jsou pozorovatelům k dispozici fotografie jednotlivých vybraných fenologických fází. Na každé stanici se vybírá 1 až 10 reprezentativních lokalit, jejichž prostředí není negativně ovlivňováno lidskou činností a nevymykají se svými lokálními podmínkami charakteru krajiny (např. se nejedná o sevřené údolí či mrazovou kotlinu). Na vybraných lokalitách se určí konkrétní jedinci sledovaných druhů, na nichž se pak dlouhodobě provádí vlastní pozorování. Mezi důležité požadavky při výběru těchto jedinců patří, aby byly v dobrém zdravotním stavu a byly při svém růstu vystaveny maximálnímu působení meteorologických vlivů, např. by neměly růst v zástínu. Konkrétní podmínky jednotlivých stanic však neumožňují, aby se na každé z nich pozorovaly všechny sledované druhy. U dřevin se pozoruje nástup fenologických fází stále na stejné skupině jedinců, dokud neuhynou nebo nejsou výrazně poškozeny, naopak u bylin, které

žijí kratší dobu, se pozorují jedinci na stejném místě vybrané lokality, kde lze předpokládat, že se jedná o geneticky jednotnou skupinu, která dlouhodobě reaguje na tytéž vnější podněty srovnatelným způsobem. Celkem je v pozorovacím programu 45 rostlinných druhů, které se běžně vyskytují na území České republiky. Součástí fenologické pozorovací sítě ČHMÚ jsou také alergologicky významné rostlinné druhy (viz tabulka 3 v části Pylový semafor).

### Fenologická roční období

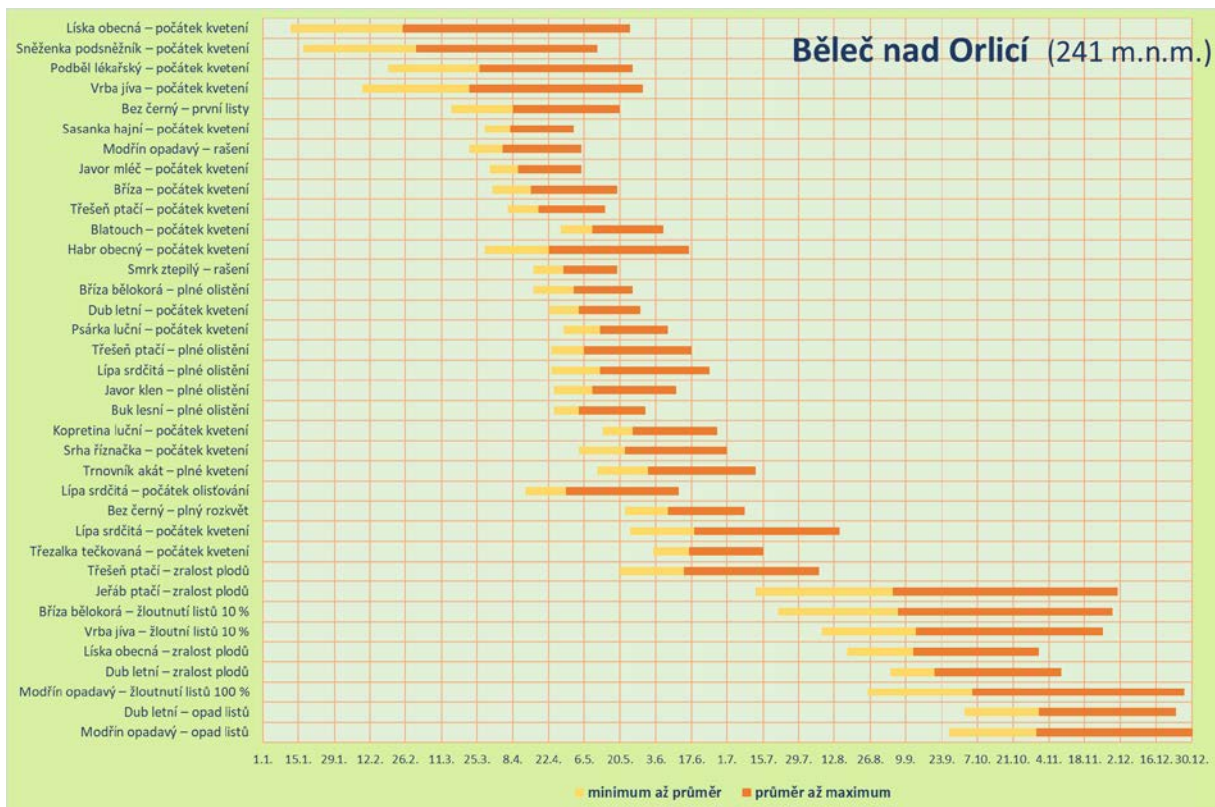
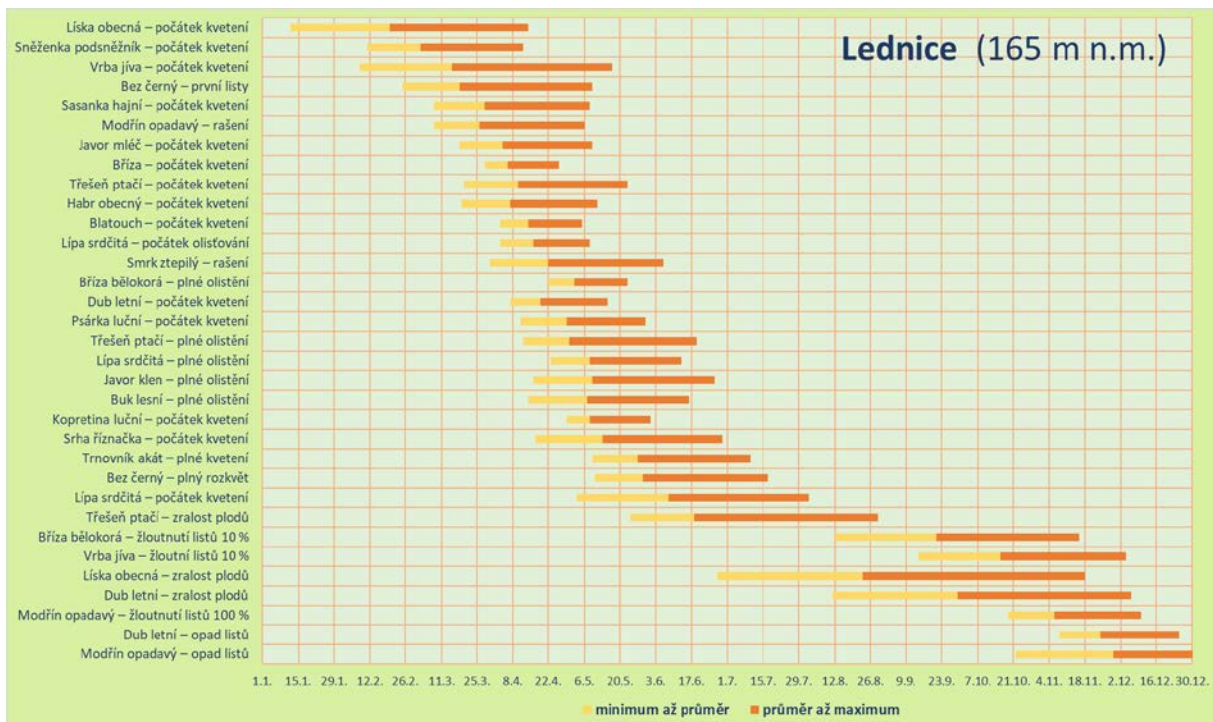
Podle reakce přírody na skutečný průběh počasí se rozděluje rok na fenologická roční období. Fenologická roční období jsou určena typickými vývojovými fázemi rostlin, které mají souvislost se změnami počasí v průběhu roku. Rozeznáváme fenologické předjaří, časné jaro, plné jaro, časné léto, plné léto, podzim a zimu. Na obr. 20 jsou zobrazena fenologická roční období – časový průběh v roce 2022 v porovnání s normálem 1991–2020.

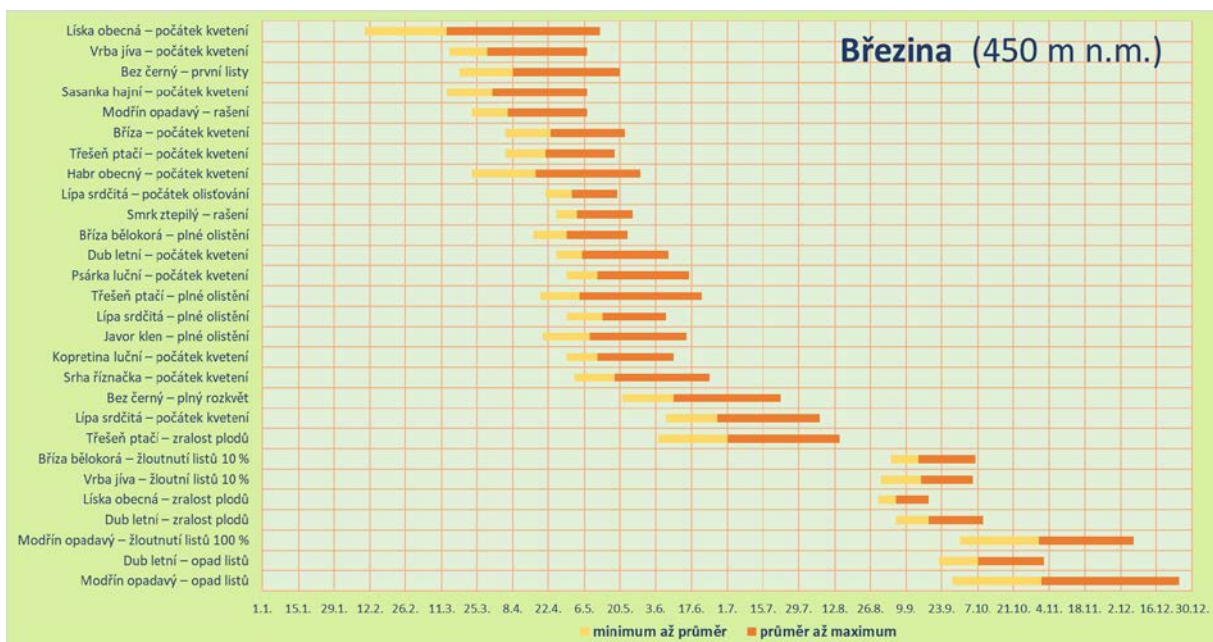
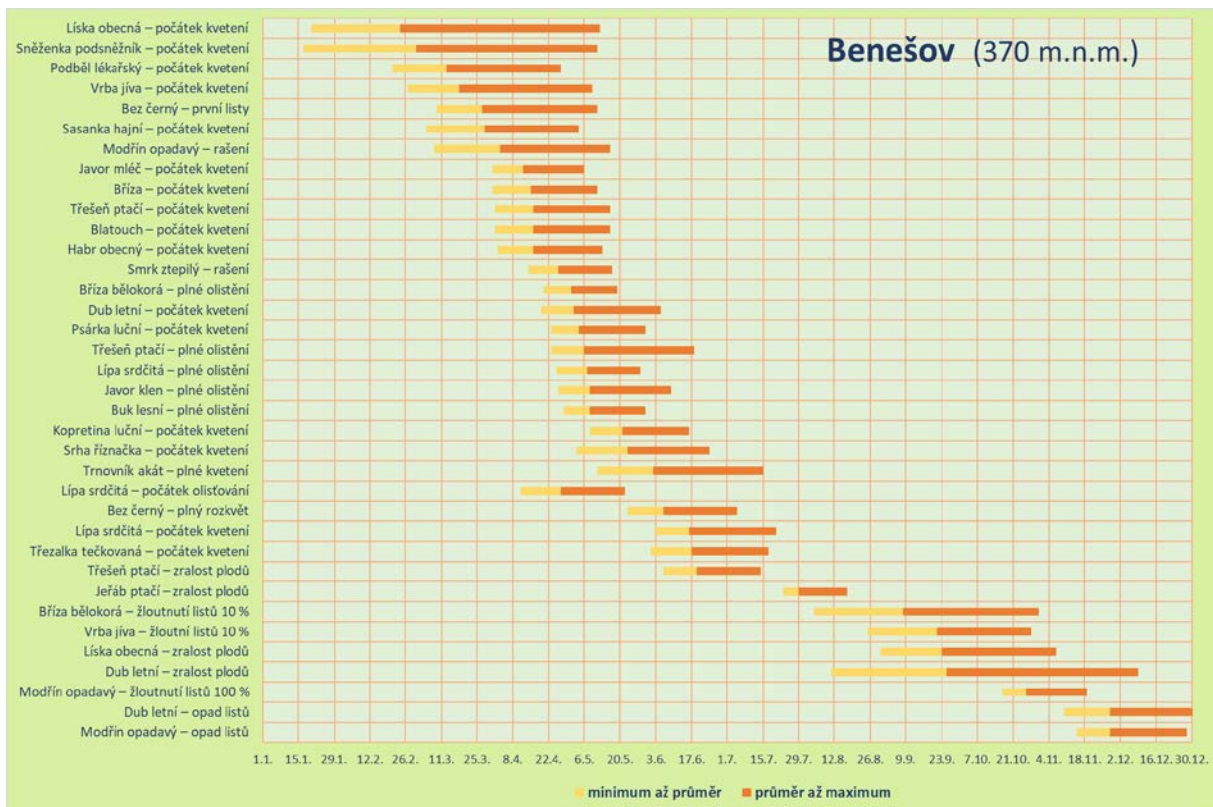


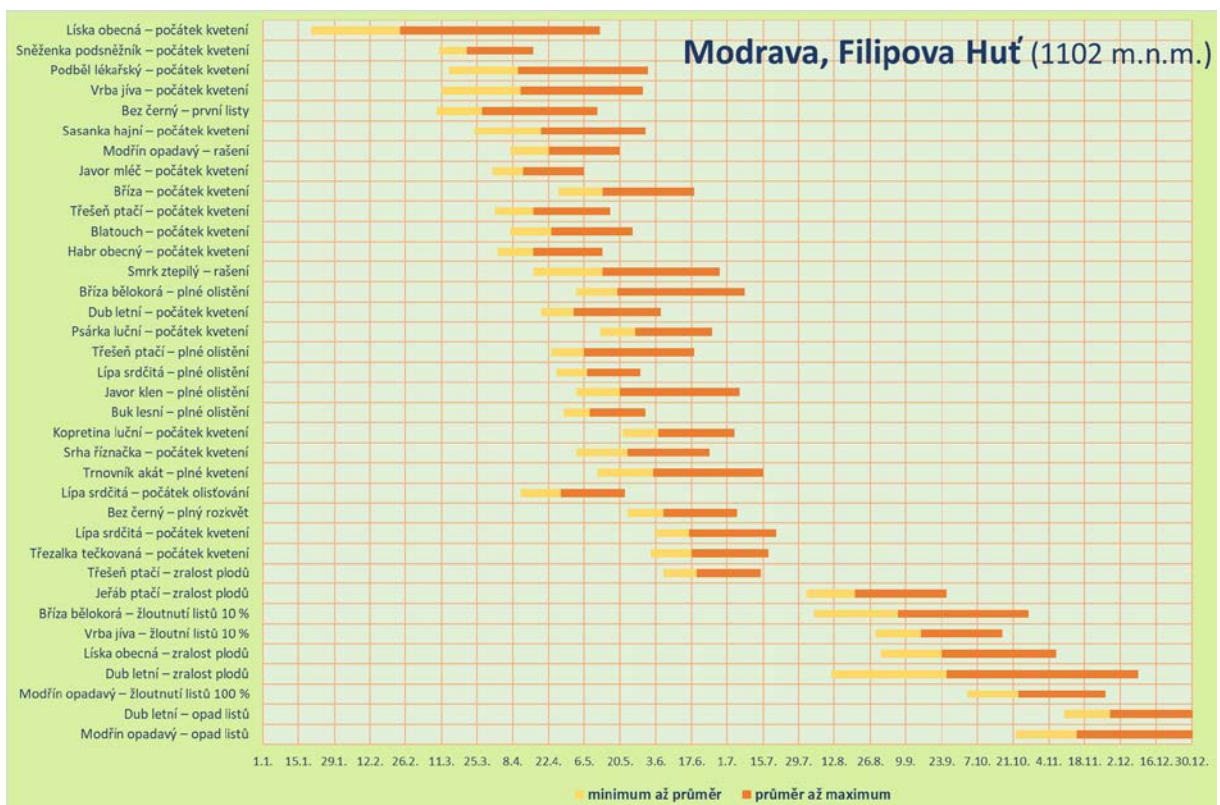
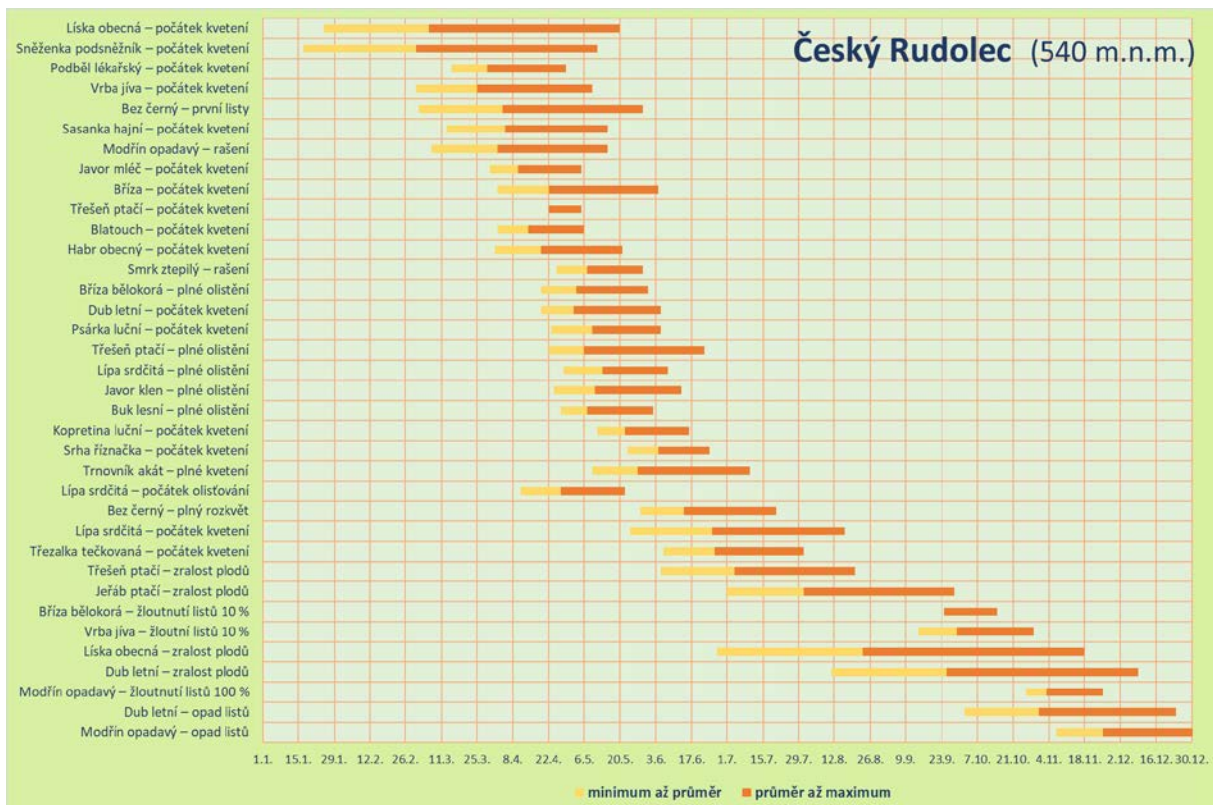
Obr. 20 Fenologická roční období.

### Fenologický kalendář přírody

Vývojové fáze vegetace nastupují po sobě v určitém, stálém pořadí, z dlouhodobých řad fenologických pozorování můžeme vypracovat tzv. „kalendář přírody“ pro dané místo, nebo i pro širší okolí. V kalendáři přírody jsou v chronologickém pořadí uvedeny dlouholeté průměry nástupu fenologických fází jednotlivých rostlin nebo stromů a keřů (obr. 21).





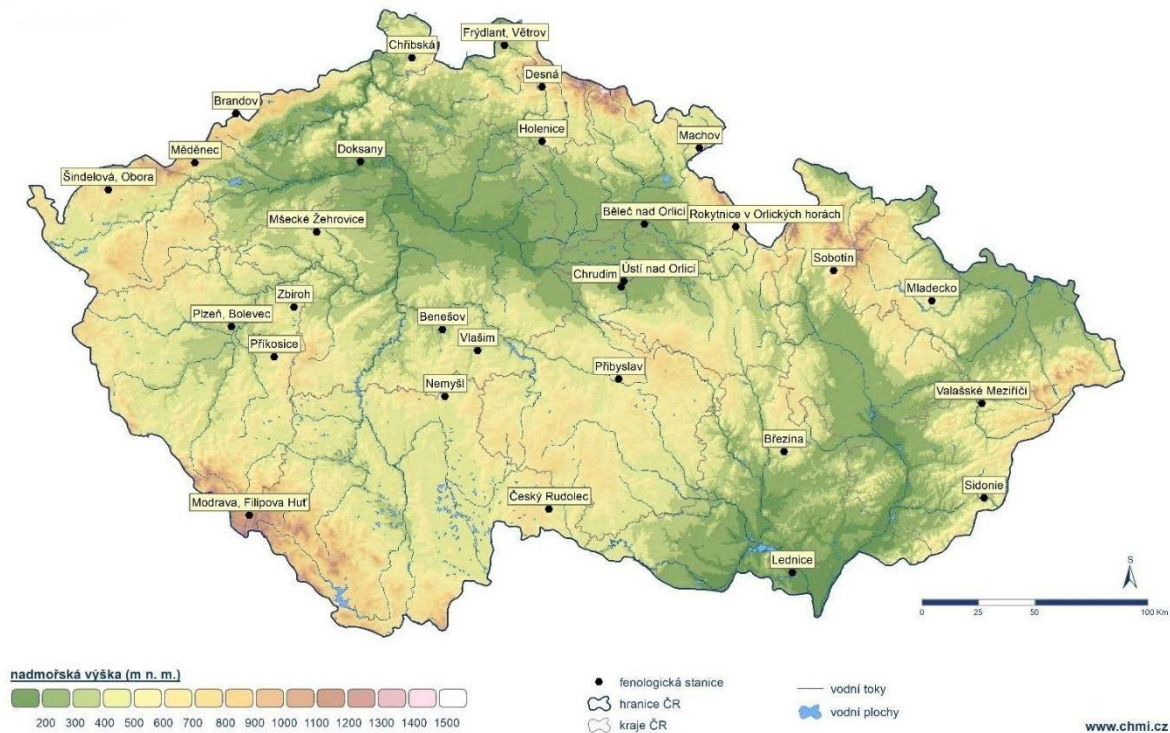


Obr. 21 Fenologické kalendáře přírody za období 1991–2020 z fenologických stanic Lednice (165 m n. m.), Běleč nad Orlicí (241 m n. m.), Benešov (370 m n. m.), Březina (450 m n. m.), Český Rudolec (540 m n. m.) a Modrava, Filipova Huť (1102 m n. m.).



## Mapa fenologických stanic ČHMÚ

Výstupy vznikají na základě dat z fenologických stanic ČHMÚ, viz mapa na obr. 22.

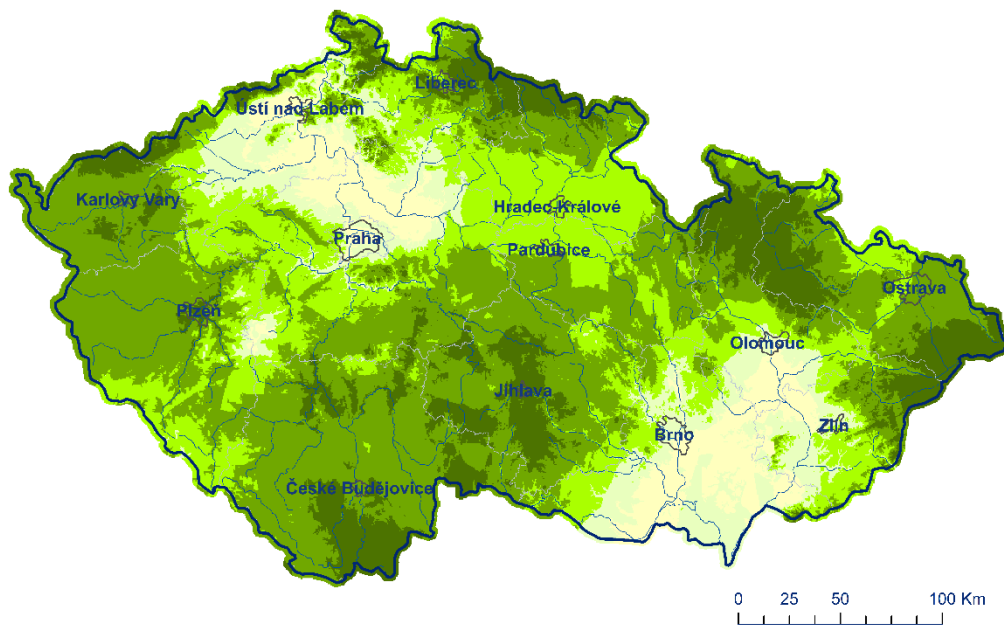


Obr. 22 Mapa fenologických stanic ČHMÚ.

## Fenologie a změna klimatu

Studiem dlouhodobých fenologických řad bylo zjištěno, že vlivem oteplování klimatu dochází k dřívějšímu nástupu fenologických fází a zkracuje se doba trvání jednotlivých fenofází (tj. rychlejší střídání fenofází). Zároveň se prodlužuje vegetační sezóna. Mapy na obrázku 23 představují začátek, konec a trvání velkého vegetačního období v roce 2022 v jednotlivých oblastech ČR. Začátek a konec vegetačního období byl stanoven na základě průměrné denní teploty vzduchu. Za začátek velkého vegetačního období se považuje první den uceleného období, kdy průměrná denní teplota vzduchu byla  $>5$  °C, a to minimálně 6 dní za sebou. Za konec velkého vegetačního období se považuje poslední den uceleného období, kdy průměrná denní teplota vzduchu byla  $<5$  °C, a to minimálně 6 dní za sebou. Začátek velkého vegetačního období nastal v roce 2022 mezi 6. březnem až 5. dubnem (téměř o měsíc dříve než v roce 2021); konec velkého vegetačního období byl v časovém rozmezí 11. listopadu až 23. prosince (o cca 14 dní později než v roce 2021). Velké vegetační období trvalo 220 až 250 dní.

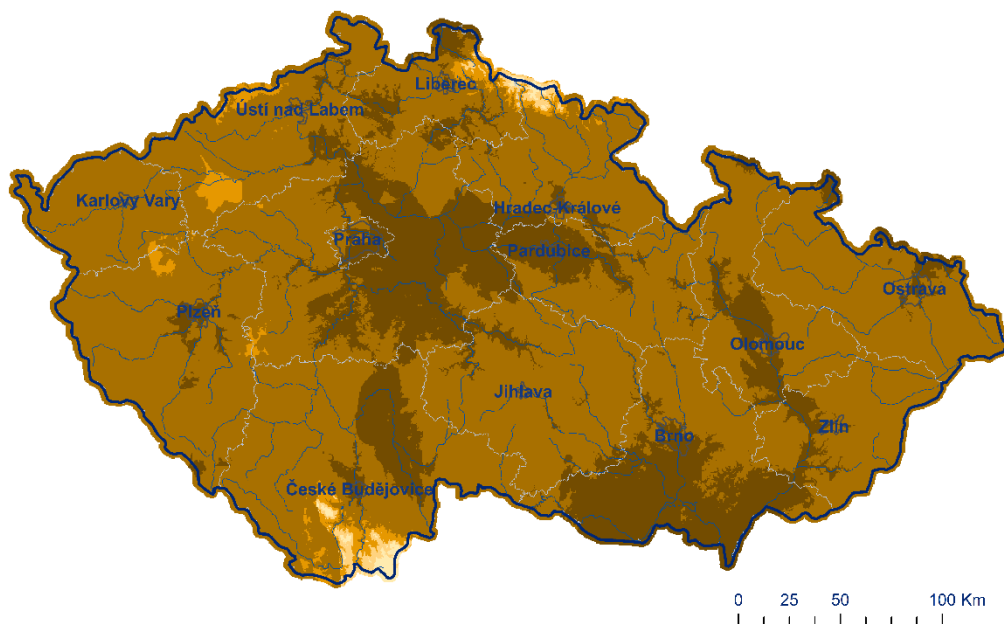
## Začátek velkého vegetačního období



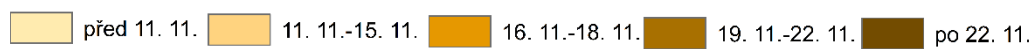
### Datum



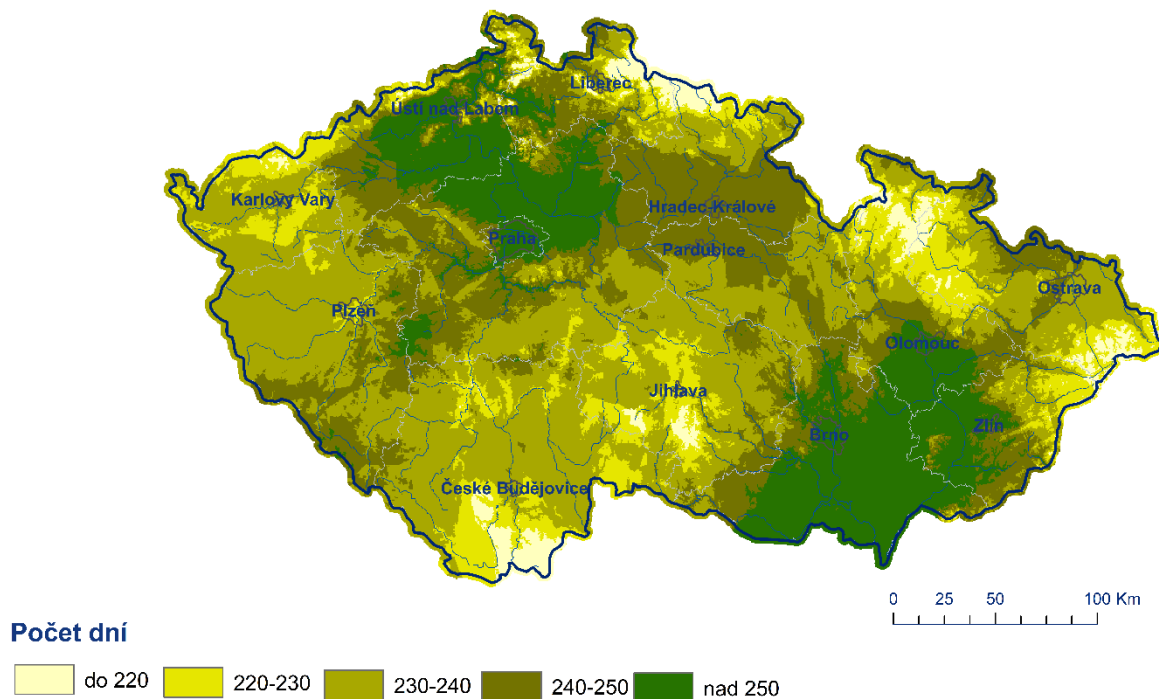
## Konec velkého vegetačního období



### Datum

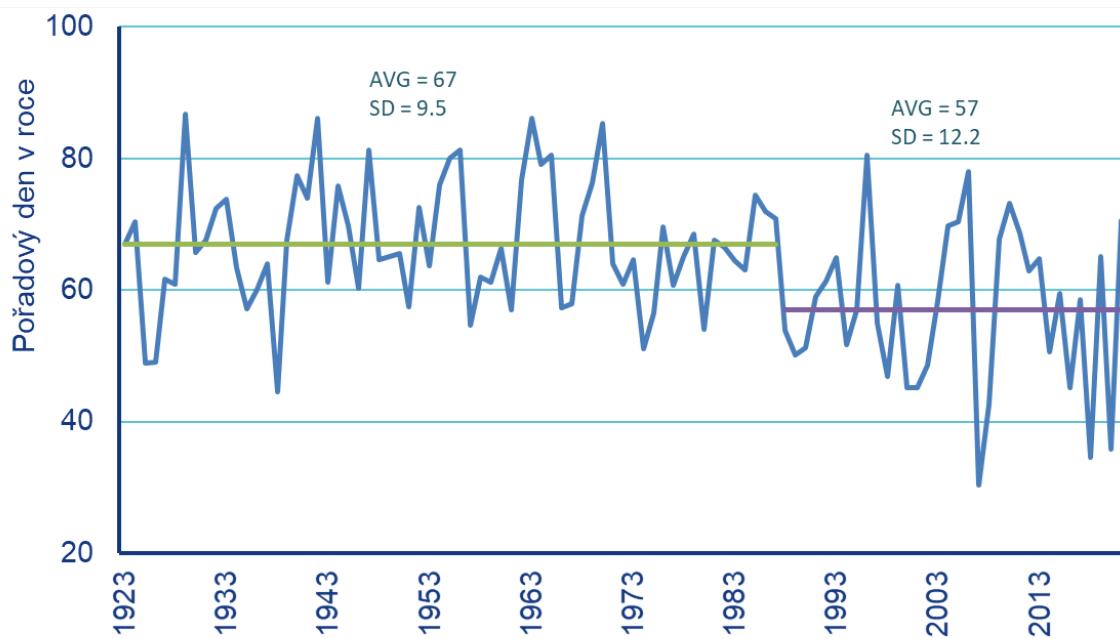


## Trvání velkého vegetačního období



Obr. 23 Mapy zobrazující začátek, konec a trvání velkého vegetačního období v roce 2022.

Příklad posunu fenologických fází za posledních 90 let je prezentován na sněžence podsněžník (obr. 24), výsledky byly publikovány v *International Journal of Biometeorology* (Hájková et al. 2023). Analýzou fenologických dat byl zjištěn významný posun jarních fenologických fází (zejména rašení, počátek olisťování a kvetení) do dřívějších dnů, přičemž rychlost posunu se liší v závislosti na daném rostlinném druhu. Podzimní fenologické fáze, jako je např. žloutnutí a opad listů, nastávají naopak později a dochází tak k prodlužování vegetační sezóny.



Obr. 24 Sněžěnka podsnežník (*Galanthus nivalis*) – změna v počátku kvetení v období 1923–2021.

## 3. Výsledky

Tato kapitola přináší přepis pravidelně publikovaných biometeorologických zpráv z období duben až říjen 2022, tj. z prvního roku provozu webové stránky Biopočasí. Prvotním základem stránky Biopočasí byly následující biometeorologické produkty: klíště, kůrovec, komáři, pyl a fenologie. V průběhu roku byly postupně doplněny i další produkty (houby, tepelná zátěž-lidé, tepelná zátěž-zvířata a biopředpověď). Biometeorologické zprávy ve formě videí byly publikovány na sociálních sítích ČHMÚ, na oficiálním kanálu ČHMÚ na YouTube <https://www.youtube.com/@CHMU> a na webu: <https://www.stream.cz/pocasi-a-rostliny>

### 3.1 Počasí a živá příroda 5/4/2022

**ÚVOD** Dobrý den. Vegetační sezóna začala a my se opět hlásíme s naším pravidelným přehledem o vlivu počasí na živou přírodu. Budeme Vás informovat o vývoji vegetace, o průběhu pylové sezóny, podíváme se i na aktivitu klíštěte a do budoucna se můžete těšit i na předpověď aktivity komárů nebo vývoje kůrovce.

**ROSTLINY** Jarní aspekt běží na většině území naplno. V přírodě můžeme vidět rozkvetlé zlatice, dřín, sasanky, krivátce, orseje, dymnivky, blatouchy či devěsíl bílý. Vývoj vegetace je na části území urychlen oproti průměru, a to především díky intenzivnímu slunečnímu svitu ve druhé půlce března. Třeba v Chrudimi vykvetly blatouchy o 14 dní dřív a v Benešově u Prahy dokonce o 17 dní dříve, než je obvyklé! Pozvolna se olistují bezy a začínají rašit stromy, např. modřín, habry, lísky, javory nebo břízy.

**POČASÍ** Výrazné víkendové ochlazení vývoj vegetace ale mírně zpomalilo. Minimální teplota vzduchu klesla na většině území na  $-3$  až  $-7$  °C, což mělo negativní vliv na rozkvetlé ovocné stromy, např. meruňky a broskvoně.

**PYL** Pylová sezóna již běží naplno. V letošním roce začala výrazně dříve, líska začala na mnoha lokalitách kvést již na konci ledna. V těchto dnech kvetou olše, vrby, topoly, modřín, jilmy nebo tisy. Pylový semafor aktuálně ukazuje nepatrnou až mírnou zátěž pylem, ale ve středu očekáváme zvýšení zátěže na mírnou až střední.

**SRÁŽKY** Pro rostliny jsou velmi důležité optimální vláhové podmínky, bohužel na části území jsou nepříznivé, jak ukazuje mapa celkového úhrnu srážek od začátku roku (stav k 3. 4. 2022) ve srovnání s normálem. Například v části jižních Čech a na jižní Moravě dosahují kumulativní úhrny srážek pouze do 50 % normálu.

**VVK** Nepříznivé vláhové podmínky dokládá i mapa využitelné vodní kapacity (VVK). V Poohří, v části Polabí, na jižní Moravě a na Olomoucku a Zlínsku je VVK nižší než 10 %. Vzhledem k dnešnímu dešti se ale vláhové podmínky pro rostliny vylepší.

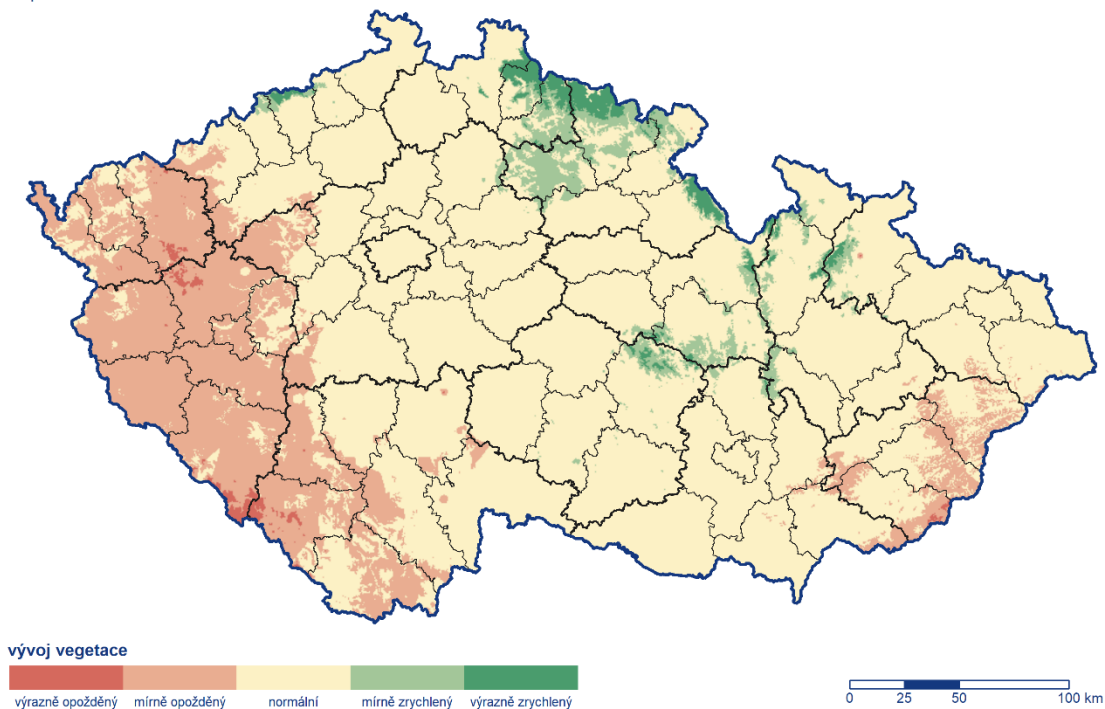
**KLÍŠTĚ** Klíšťata začínají být aktivní. Aktuálně je aktivita klíšťat na velké části území nepatrná až mírná, v nejbližších dnech očekáváme lokální zvýšení aktivity na stupeň 3, což je střední aktivita.

**ZÁVĚR** Z dnešního přehledu o vlivu počasí na živou přírodu je to všechno. Další mapy a užitečné informace najdete na našem webu v sekci Biometeorologie <https://info.chmi.cz/bio/>. Hezký den a budu se na vás těšit zase příště!

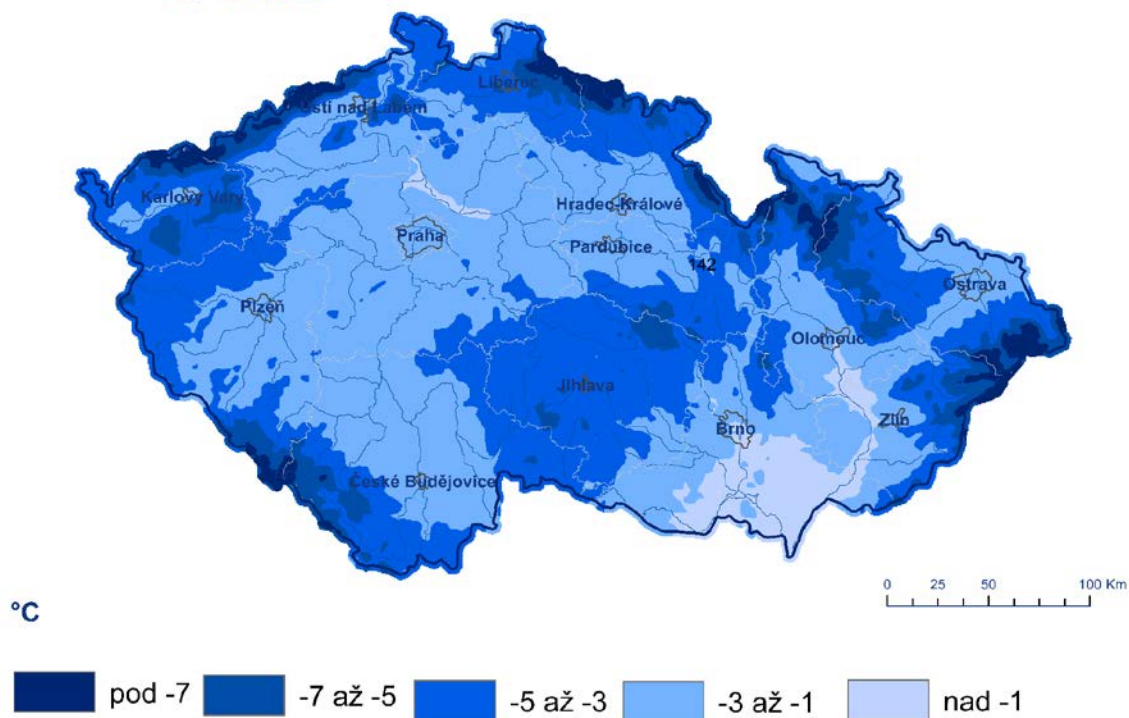
## Vývoj vegetace k 03. 04. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

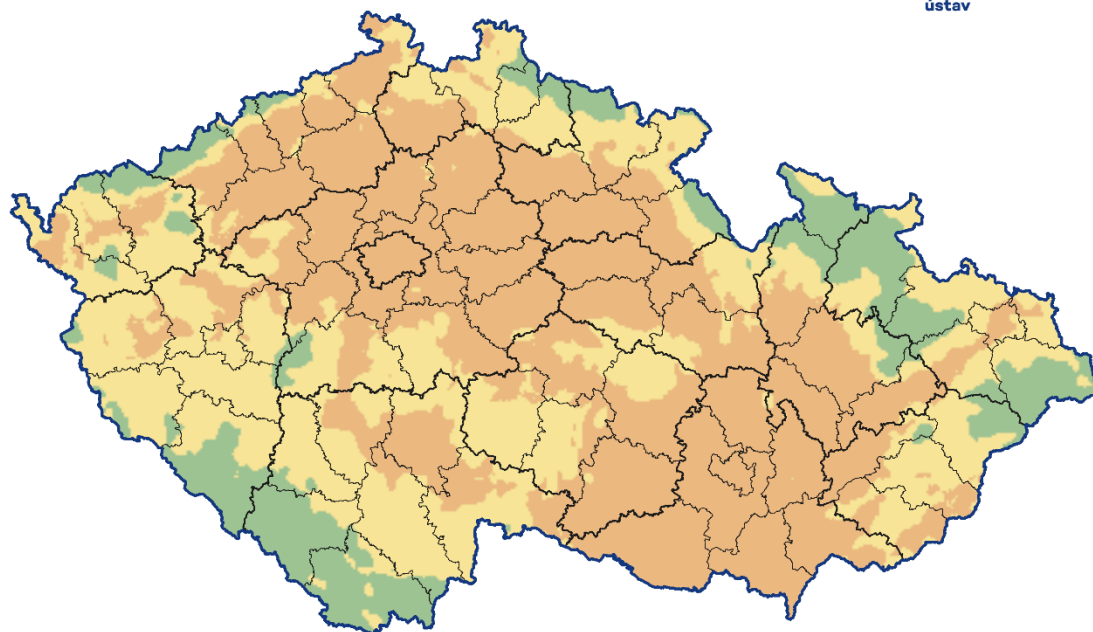


## Minimální teplota vzduchu (°C) 3. 4. 2022



## Pylový semafor pro 04. 04. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



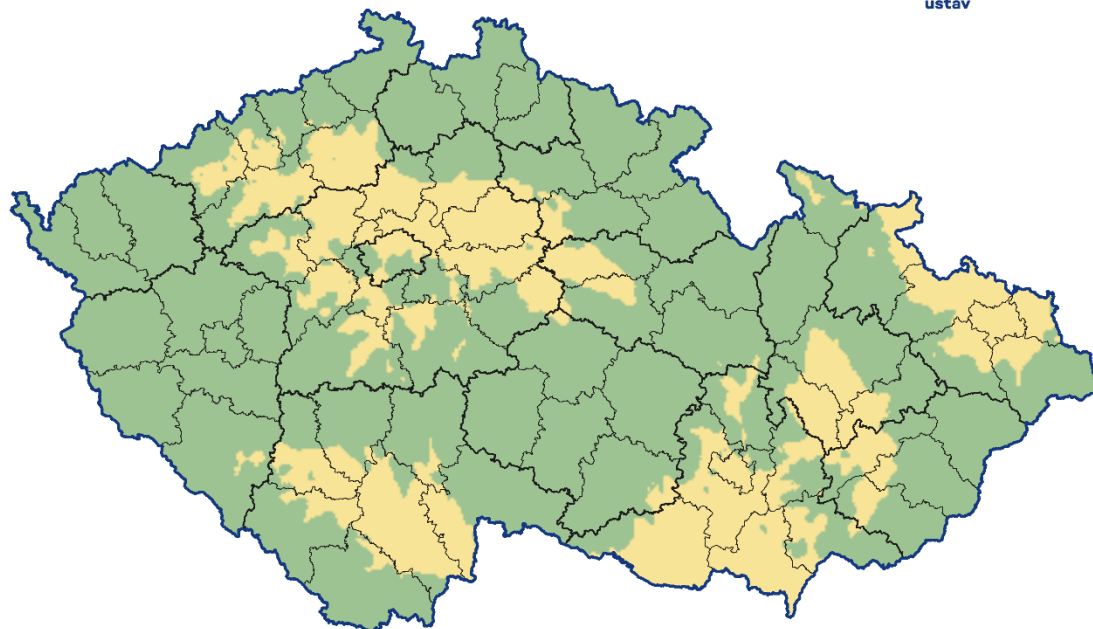
míra ohrožení pylem



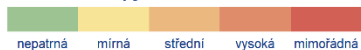
0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 05. 04. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



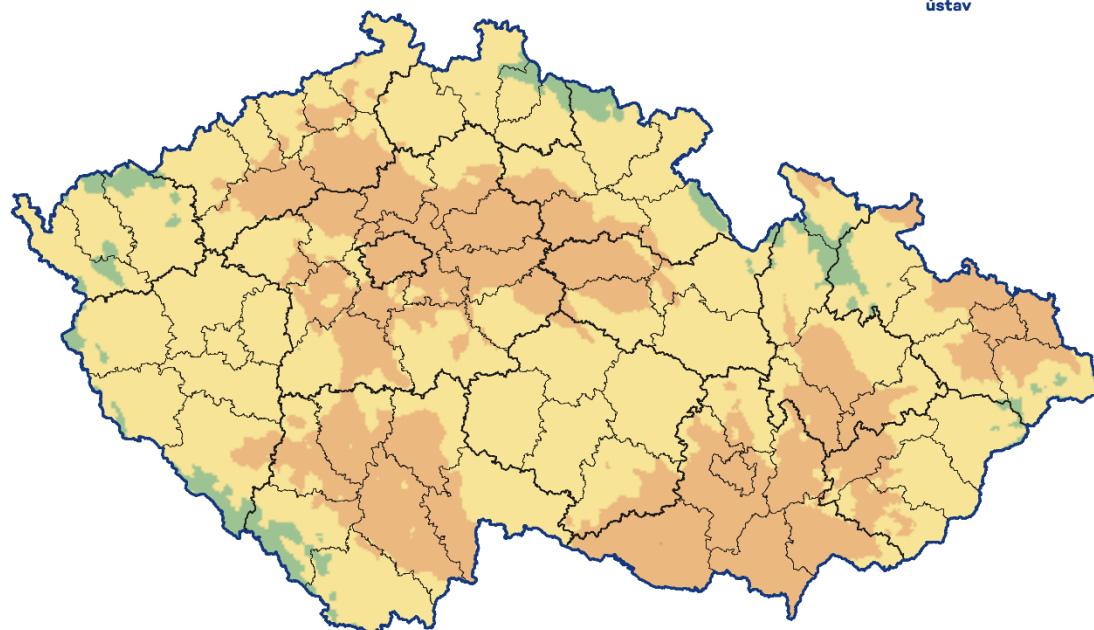
míra ohrožení pylem



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 06. 04. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

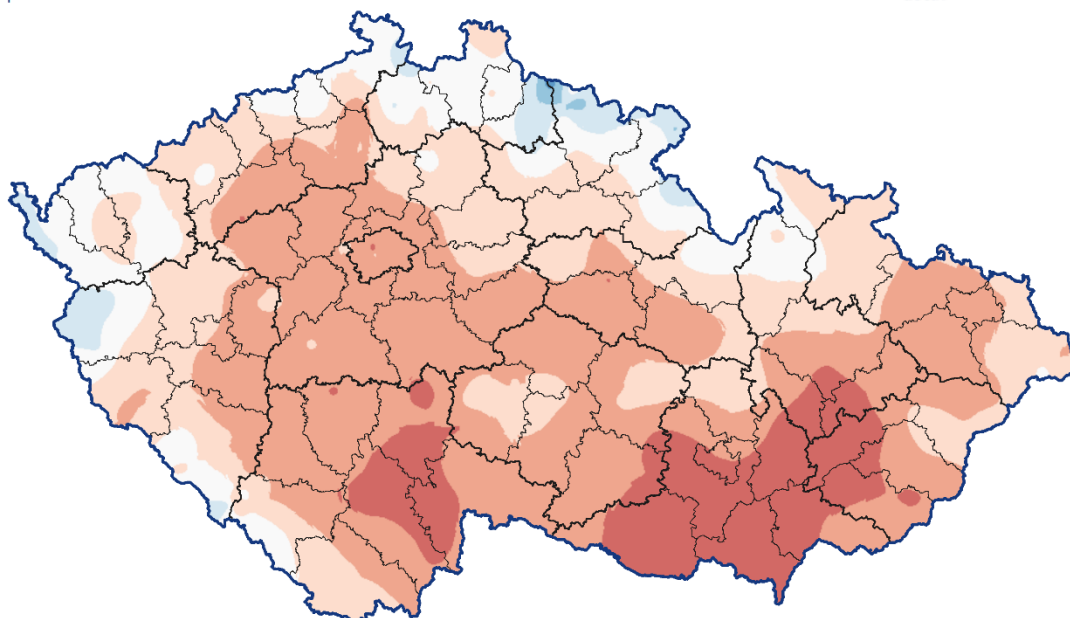


0 25 50 100 km

## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 03. 04. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



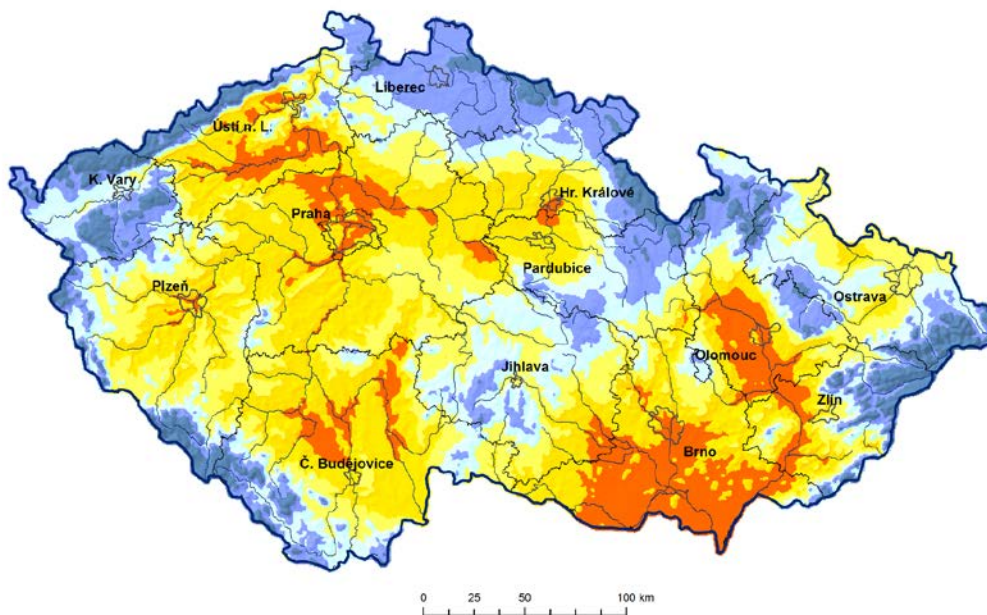
% normálu



0 25 50 100 km



## Využitelná vodní kapacita 4. 4. 2022

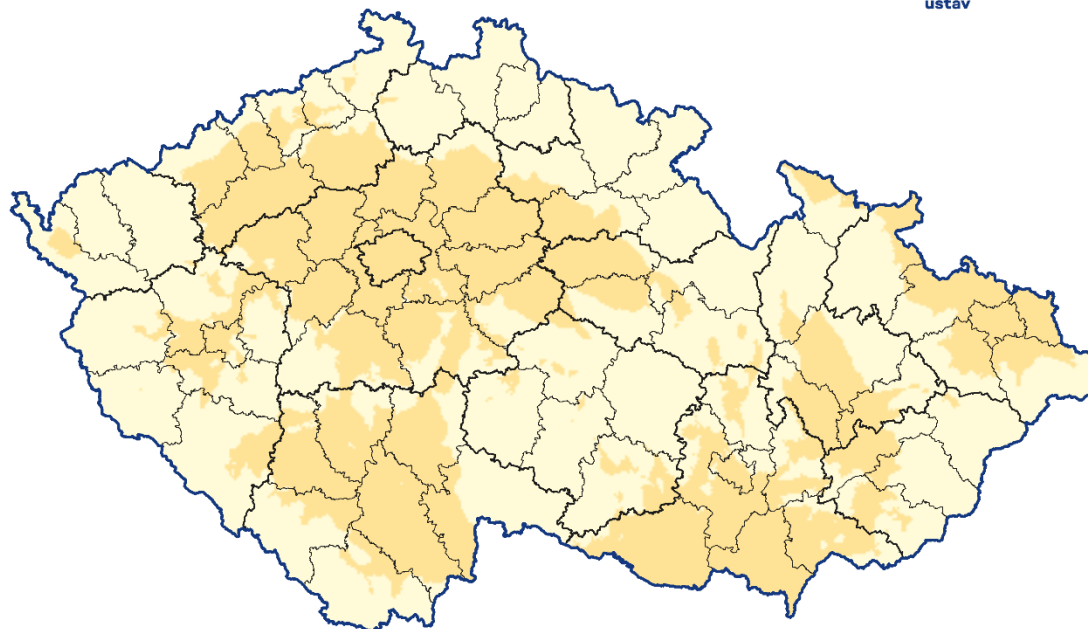


% VVK



[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

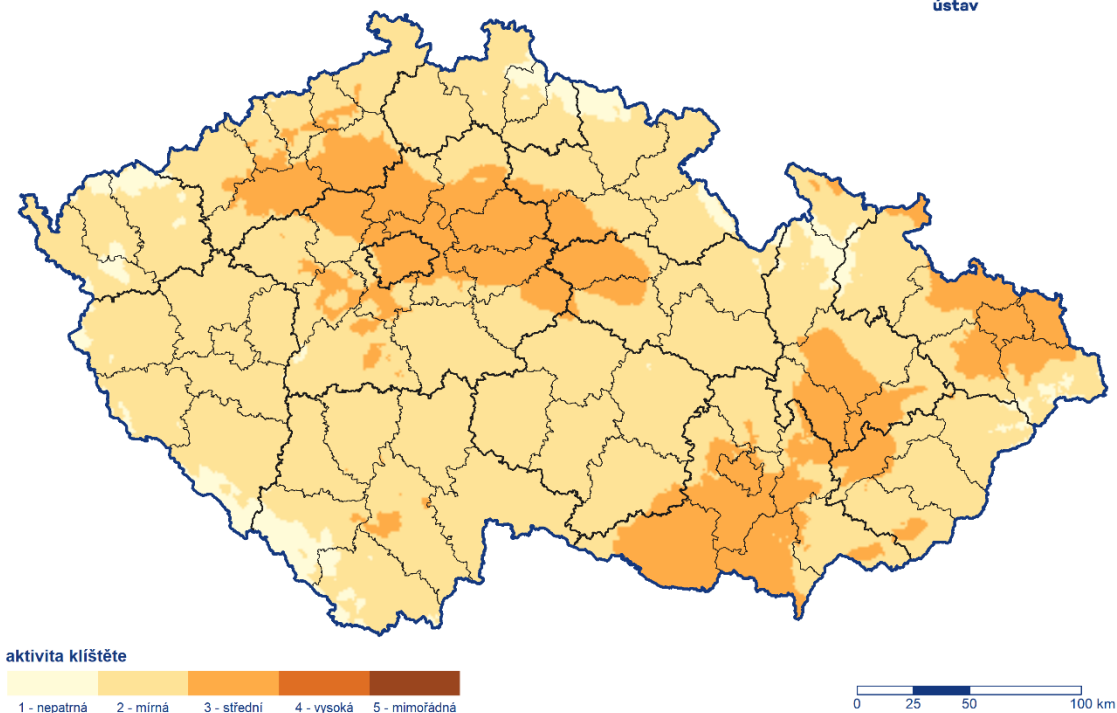
## Index aktivity klíštěte pro 05. 04. 2022



aktivita klíštěte



0 25 50 100 km



Obr. 25 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 5. dubna 2022.

### 3.2 Počasí a živá příroda 20/4/2022

**ROSTLINY** Stále kvetou byliny jarního aspektu. Během uplynulých dní naplno rozkvetly třešně a javory mléče, výrazněji se olistily hlohy, střemchy, vrby nebo kaštiny. Plně rozkvetlá je i třešň ptačí na mezinárodní fenologické zahrádce v Doksanech. Na stanici Chrudim jsme již zaznamenali rašení u smrku a borovice lesní.

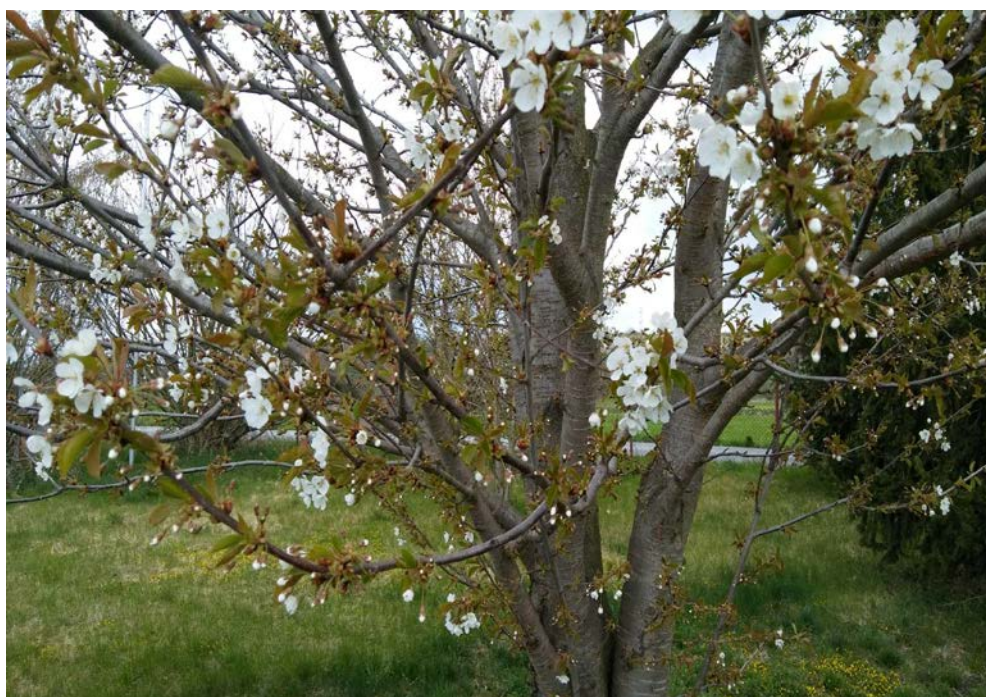
**POČASÍ** Noční teploty vzduchu pod bodem mrazu vývoj vegetace zpomalují, takže na většině území je její vývoj opožděný. Na Velikonoční pondělí byla ráno na mnoha místech teplota vzduchu pod bodem mrazu, v jižních Čechách a na Moravě i pod  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**PYL** Pylová sezóna pokračuje. Z alergenů aktuálně kvetou javory, habry, modříný a začínají kvést břízy. Pylový semafor ukazuje na velké části území mírnou až střední zátěž pylem, ale na jižní a střední Moravě a částečně i v jižních Čechách očekáváme dokonce vysokou zátěž.

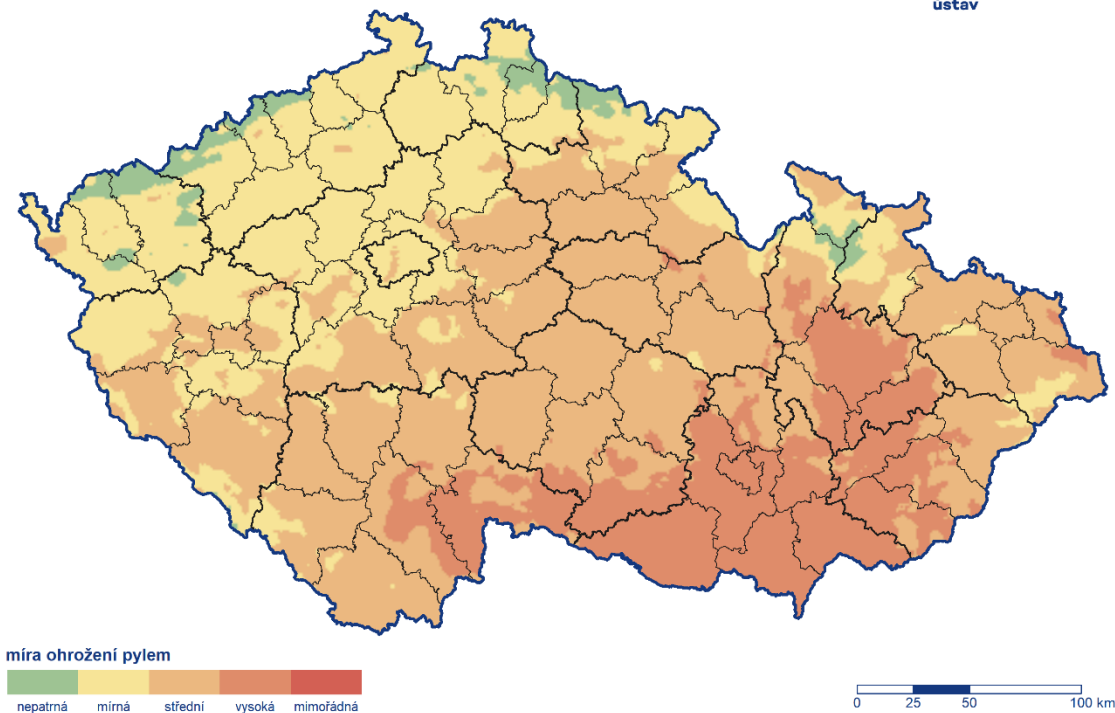
**SRÁŽKY** V tomto období jsou pro rostliny velmi důležité optimální vláhové podmínky, bohužel na velké části území dosahují úhrny srážek od začátku roku (stav k 19. 4. 2022) jen do 70 % normálu. Na jižní Moravě a v okolí Českých Budějovic je to dokonce jen do 50 % normálu.

**VVK** Nepříznivé vláhové podmínky dobře uvidíte i na mapě využitelné vodní kapacity. Vlhavé podmínky se zhoršily na velké části území, hlavně v Poohří, Polabí a v jižních Čechách, dále na velké části jižní Moravy, Olomoucku a Zlínsku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou už aktivní. Na většině území je riziko napadení klíšťem mírné až střední. Na jižní Moravě očekáváme i stupeň 4, to je vysoká aktivita.

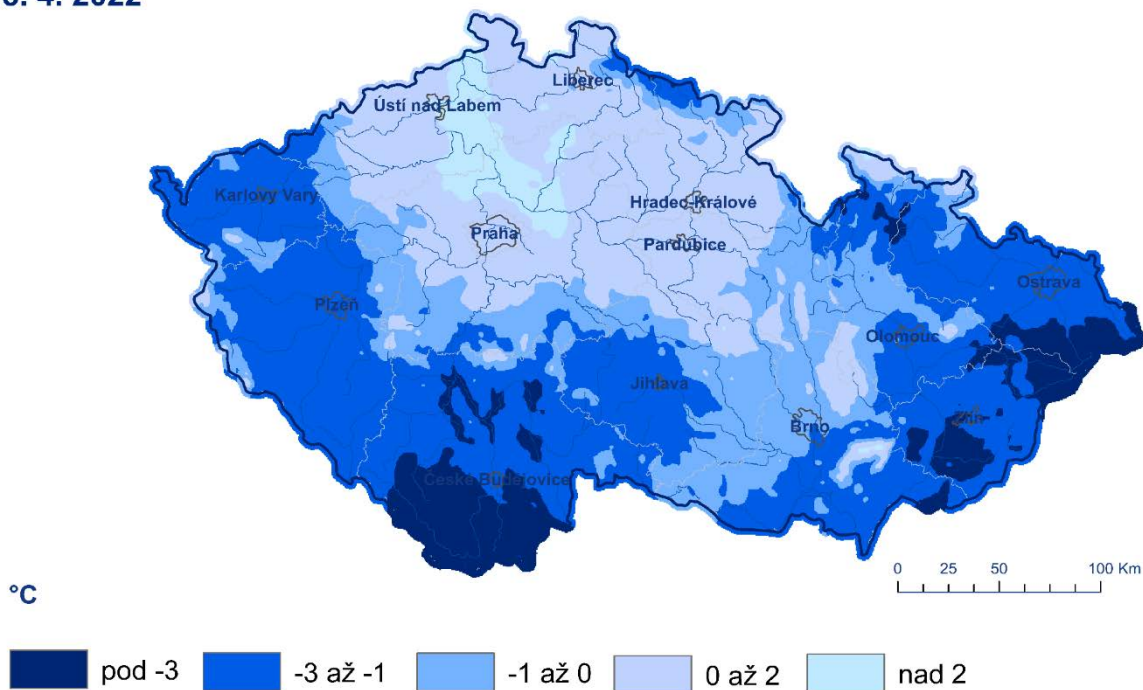


## Pylový semafor pro 21. 04. 2022



## Minimální teplota vzduchu (°C)

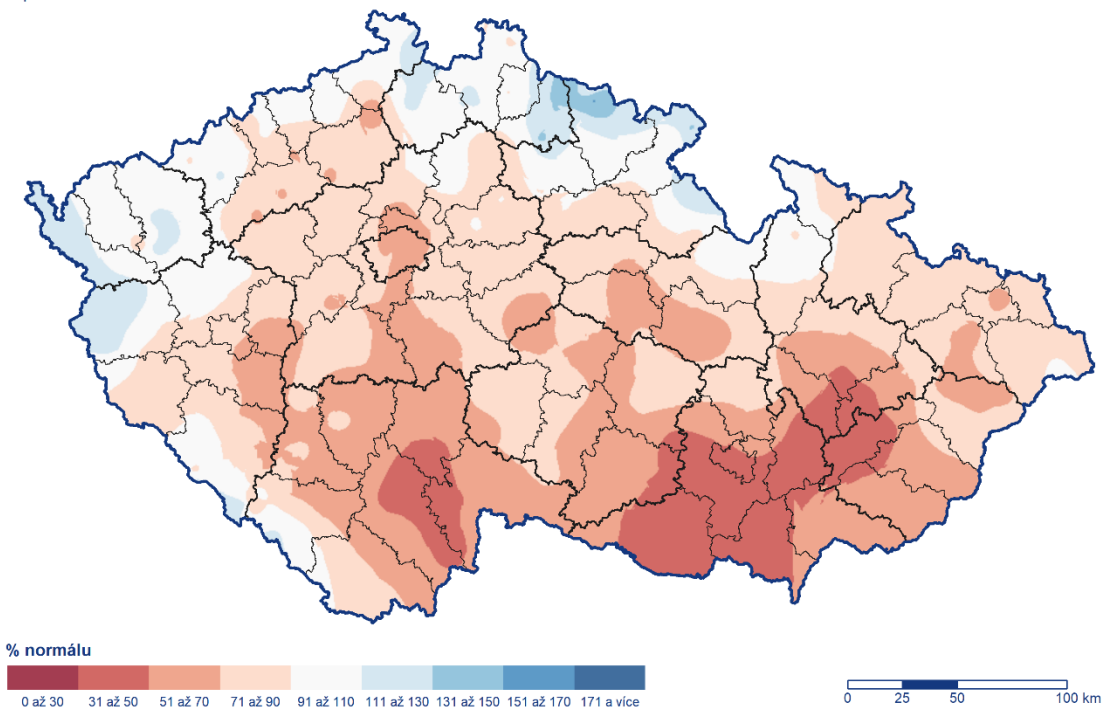
18. 4. 2022



# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 19. 04. 2022

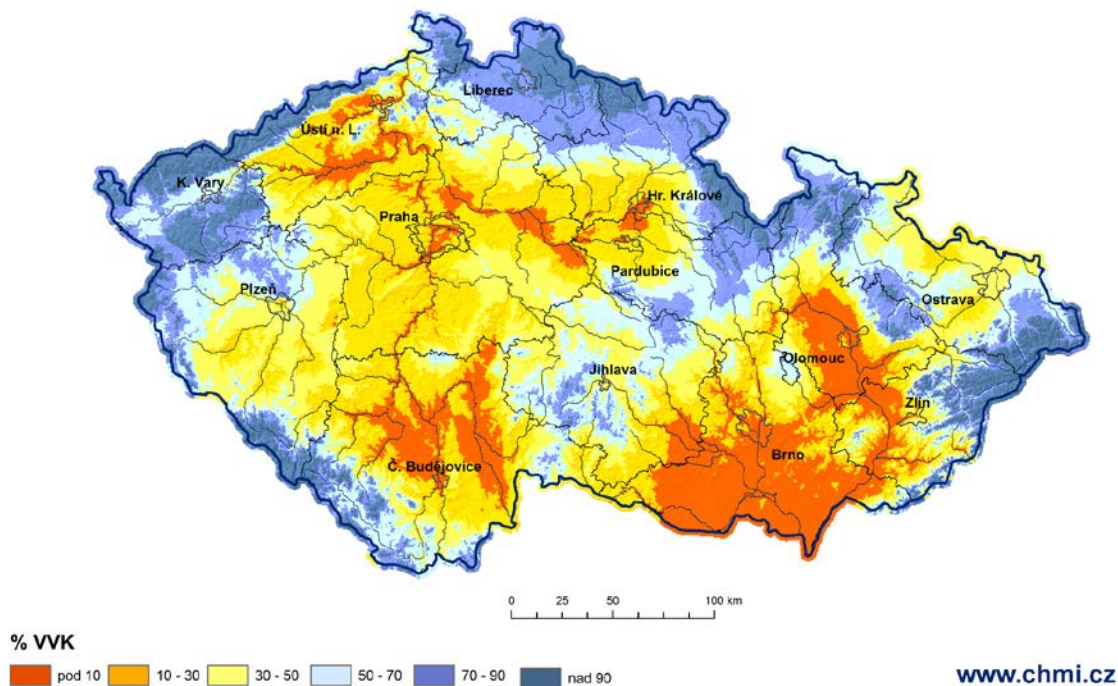
v porovnání s normálem 1991–2020

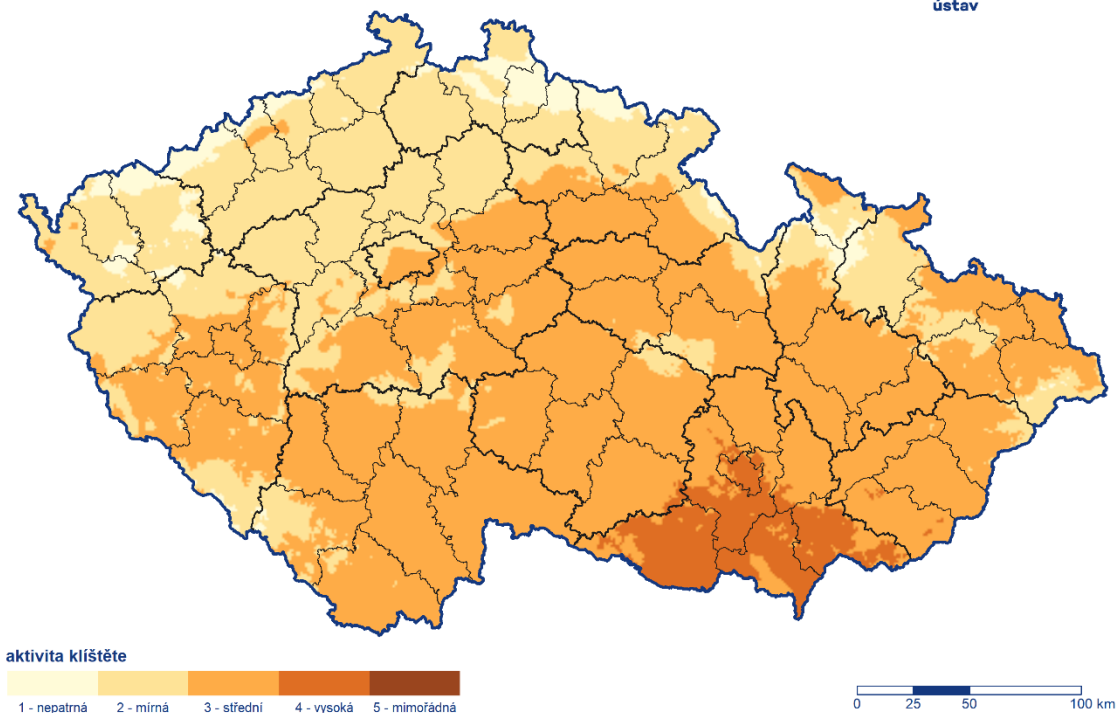
Český  
hydrometeorologický  
ústav



# Využitelná vodní kapacita 19. 4. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav





Obr. 26 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 20. dubna 2022.

### 3.3 Počasí a živá příroda 26/4/2022

**ROSTLINY** Stále se můžeme kochat některými rozkvetlými bylinami jarního aspektu, např. orsej jarní či blatouch bahenní, též zlatice jsou stále plně rozkvetlé (kvetou již déle než 5 týdnů). Během uplynulých dní naplno rozkvetly třešně a začaly kvést jabloně a hrušně (rané odrůdy), na osluněných lokalitách kvetou slivoně trnky. Postupně se olistívají další dřeviny, např. javory mléče, jeřabiny, břízy či modřínky.

**POČASÍ** Noční teploty vzduchu pod bodem mrazu vývoj vegetace i nadále zpomalují a na většině území je její vývoj opožděný. Noční mrazy měly opět negativní vliv na kvetení ovocných dřevin.

**PYL** Pylová sezóna pokračuje. V těchto dnech kvetou zejména javory, habry a břízy (nejvýznamnější pylový alergen). Pylový semafor ukazuje na velké části území střední míru ohrožení pylem. Vysoký stupeň zátěže aktuálně očekáváme na jižní Moravě.

**SRÁŽKY** V tomto období jsou pro rostliny velmi důležité optimální vláhové podmínky, na velké části území dosahují celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 23. 4. 2022) 51 až 90 % normálu, na jižní Moravě pod 50 % normálu.

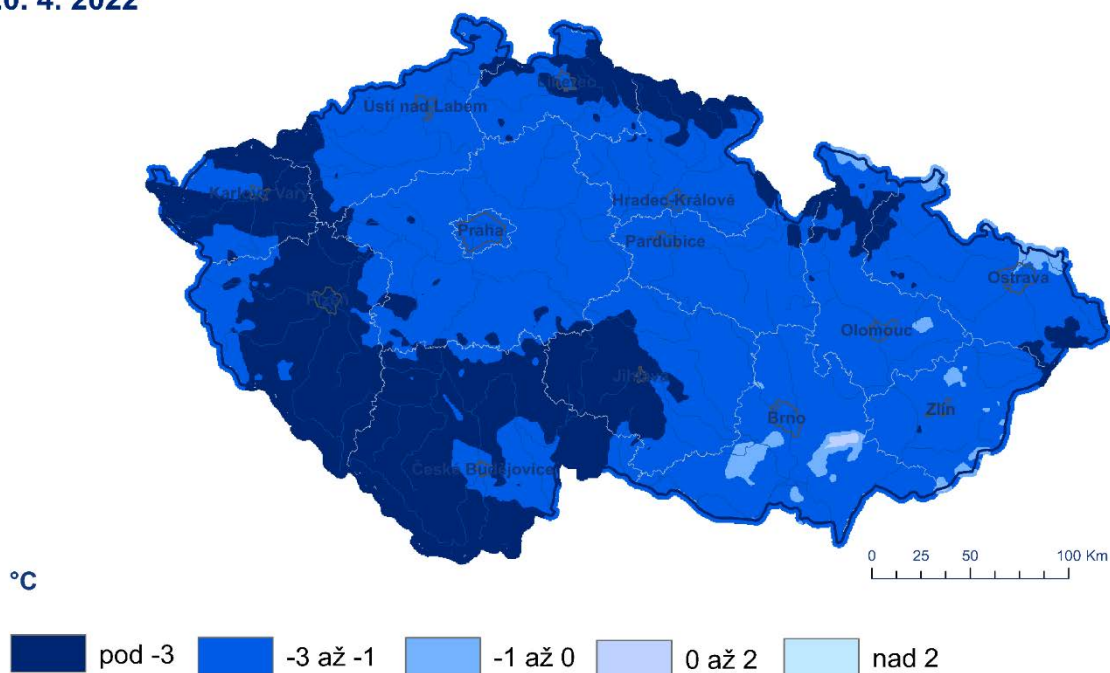
**VVK** Ačkoliv se vláhové podmínky na většině území mírně vylepšily (díky srážkám v uplynulém týdnu), tak nepříznivé vláhové podmínky na části území stále přetrvávají (např.

na jižní Moravě, Olomoucku, Zlínsku, v okolí Českých Budějovic a Hradce Králové a Pardubic). Tuto skutečnost dokládá mapa využitelné vodní kapacity ve 20 cm.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou již aktivní. Aktuálně je jejich aktivita na velké části území střední, místy vysoká (jižní Morava).

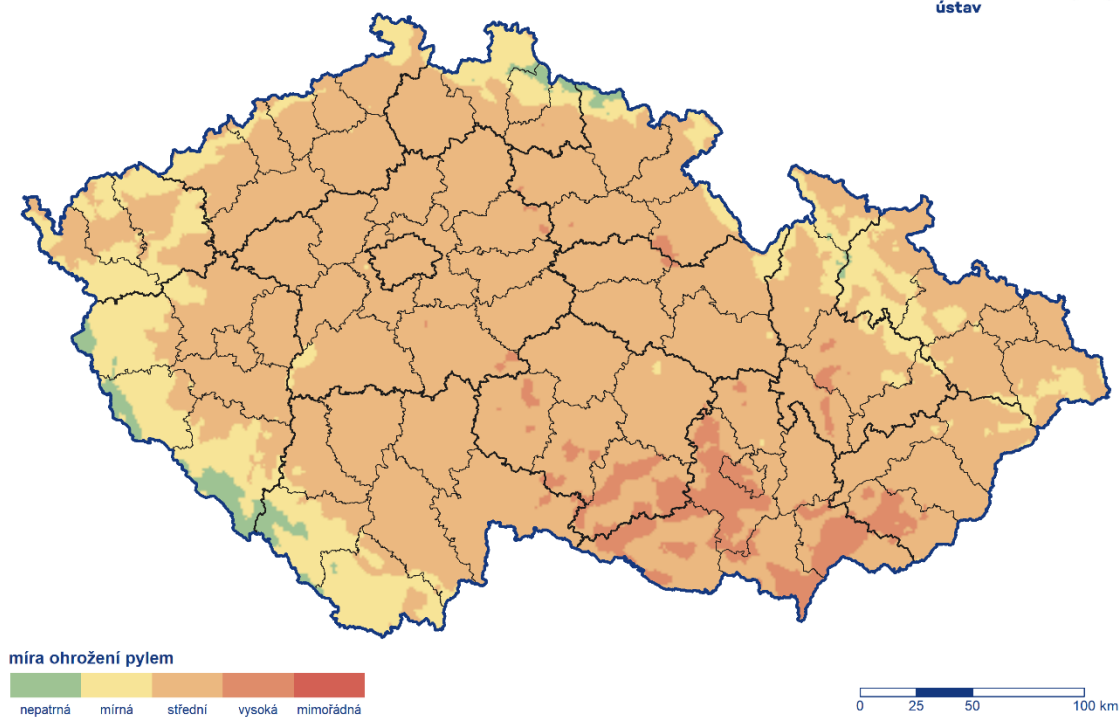
## Minimální teplota vzduchu (°C)

20. 4. 2022



## Pylový semafor pro 26. 04. 2022

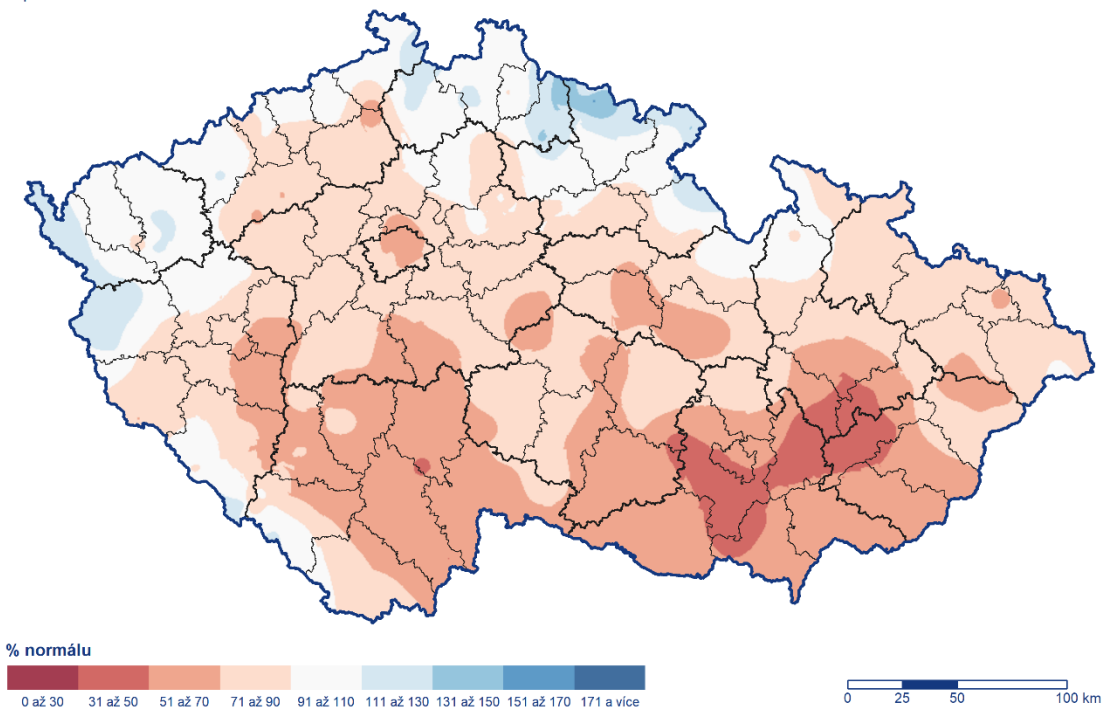
Český  
hydrometeorologický  
ústav



# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 23. 04. 2022

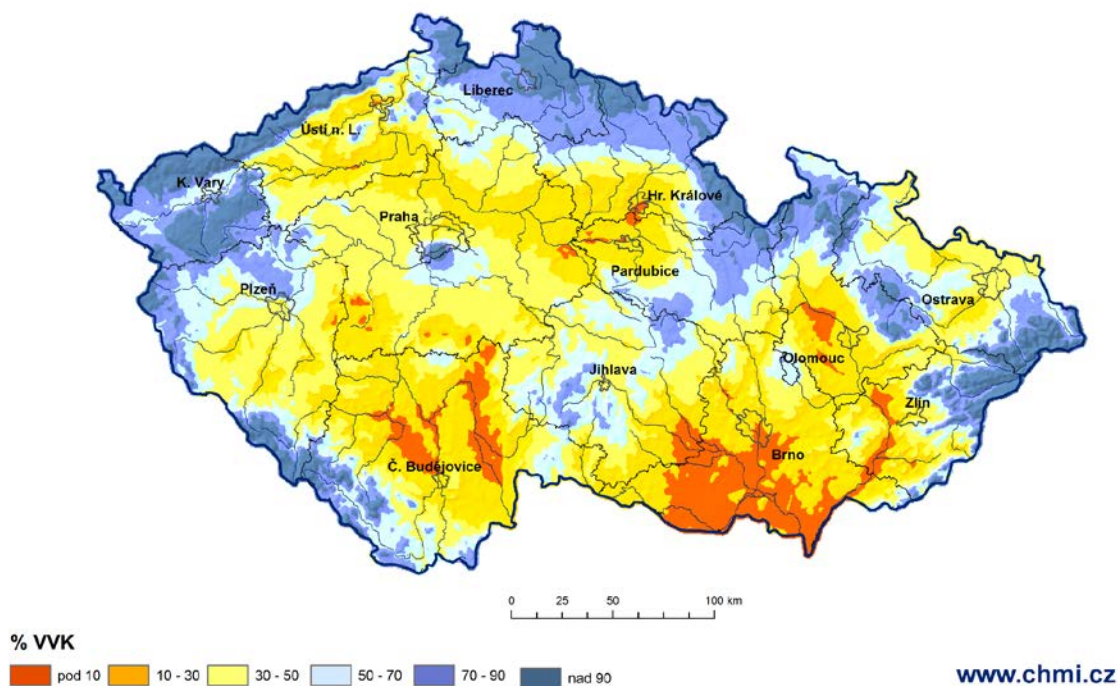
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

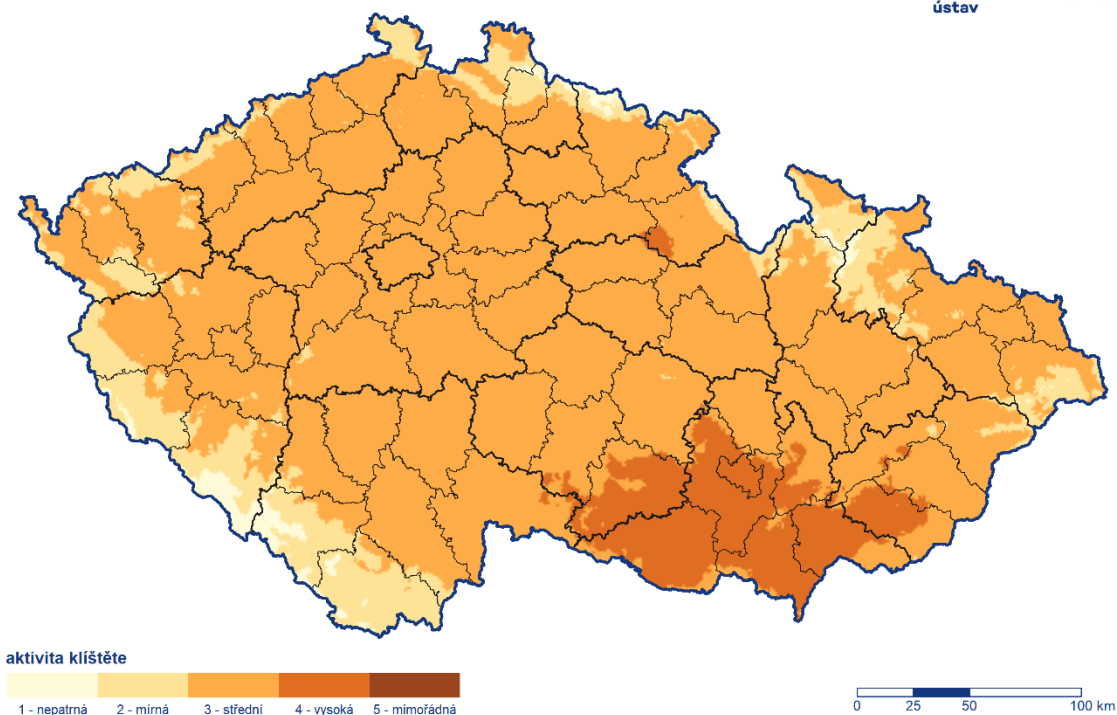


# Využitelná vodní kapacita 25. 4. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav







Obr. 27 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 26. dubna 2022.

### 3.4 Počasí a živá příroda 3/5/2022

**ROSTLINY** Byliny jarního aspektu odkvétají, naopak se výrazněji olistívají dřeviny. V nížinách již kvetou pryskyřníky a jahodníky a začínají kvést kaštany a šeříky. Během uplynulých dní naplno rozkvetly jabloně, hrušně a slivoně trnky, na polích kvete řepka ozimá.

**POČASÍ** V posledních dnech se oteplilo a konečně nás přestaly trápit mrazy. Vegetace postoupila ve svém vývoji, přesto je její vývoj na většině území stále mírně či výrazně opožděný.

**PYL** Pylová sezóna naplno pokračuje. V těchto dnech kvetou zejména břízy – nejvýznamnější pylový alergen, zároveň začínají kvést smrky a duby. Pylový semafor ukazuje na velké části území vysokou až mimořádnou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** V tomto období jsou pro rostliny velmi důležité optimální vláhové podmínky. Na velké části území dosahují celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 2. 5. 2022) 51 až 90 % normálu. Na jižní Moravě je to dokonce jen do poloviny normálu.

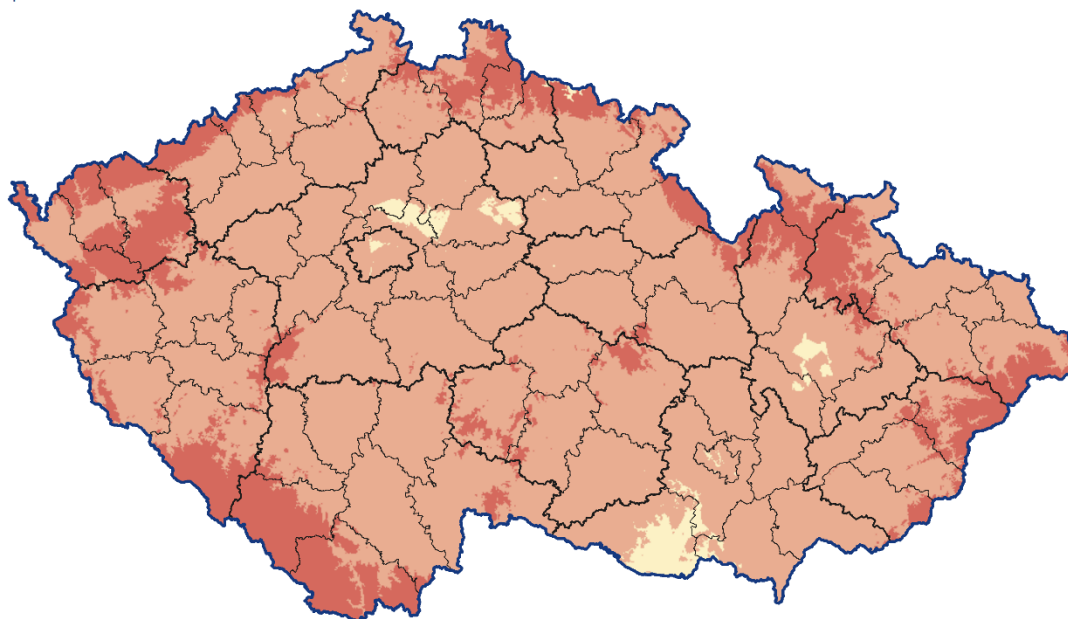
**VVK** Ve srovnání s minulým týdnem se vláhové podmínky zhoršily. Nepříznivá situace panuje na jižní Moravě, Olomoucku a Zlínsku. Méně vody v půdě je také v okolí Českých Budějovic, Hradce Králové a Pardubic a v části Poohří.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou v těchto dnech velmi aktivní. Aktuálně je na velké části území riziko napadení klíštětem vysoké až mimořádné, jak dokládá mapa indexu aktivity klíštěte.

## Vývoj vegetace k 01. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



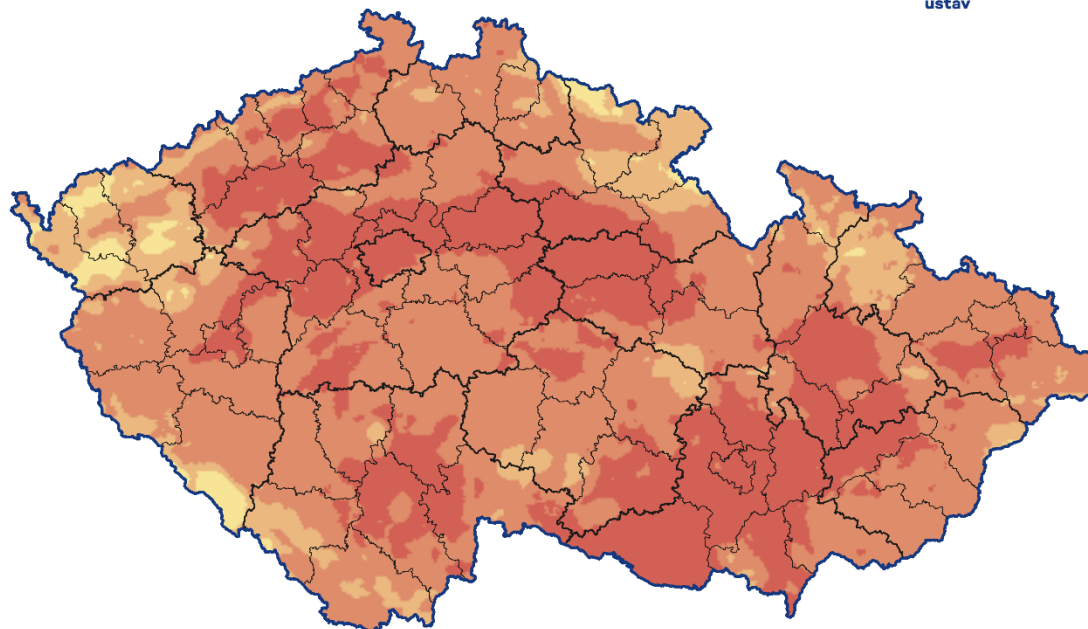
vývoj vegetace



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 03. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

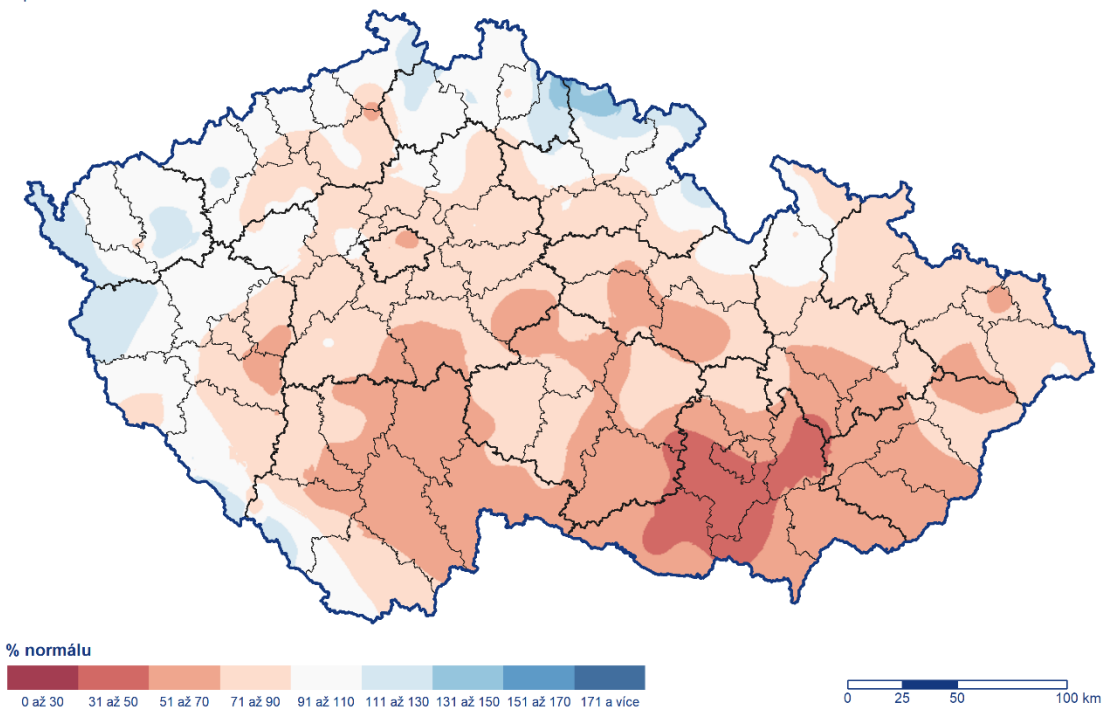


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 02. 05. 2022

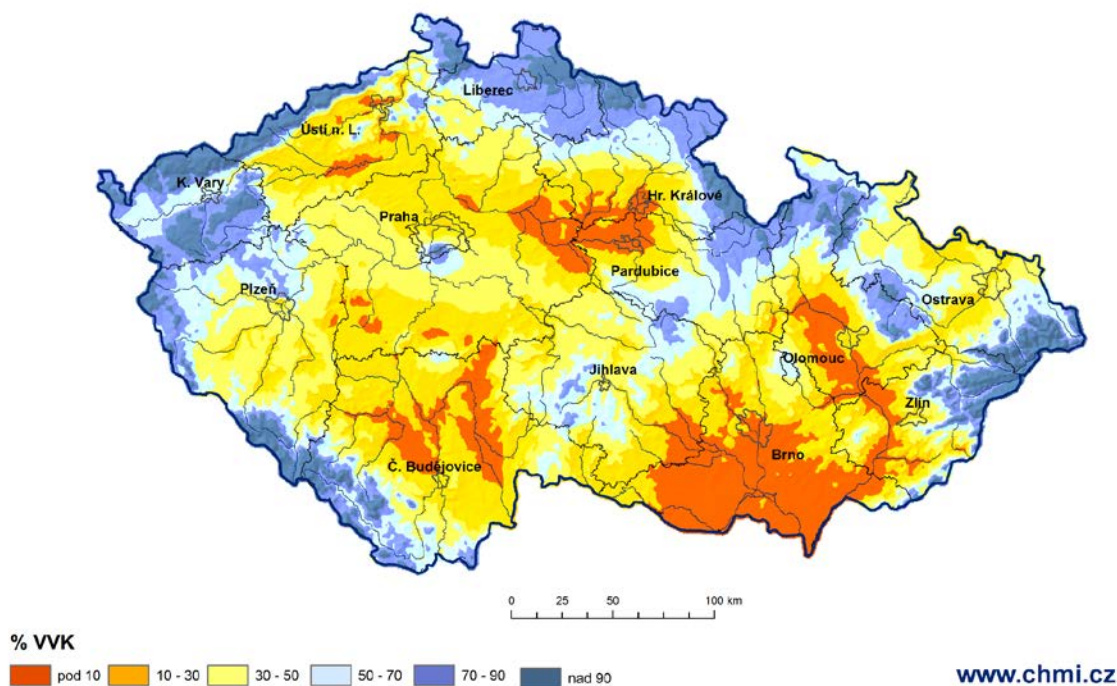
v porovnání s normálem 1991–2020

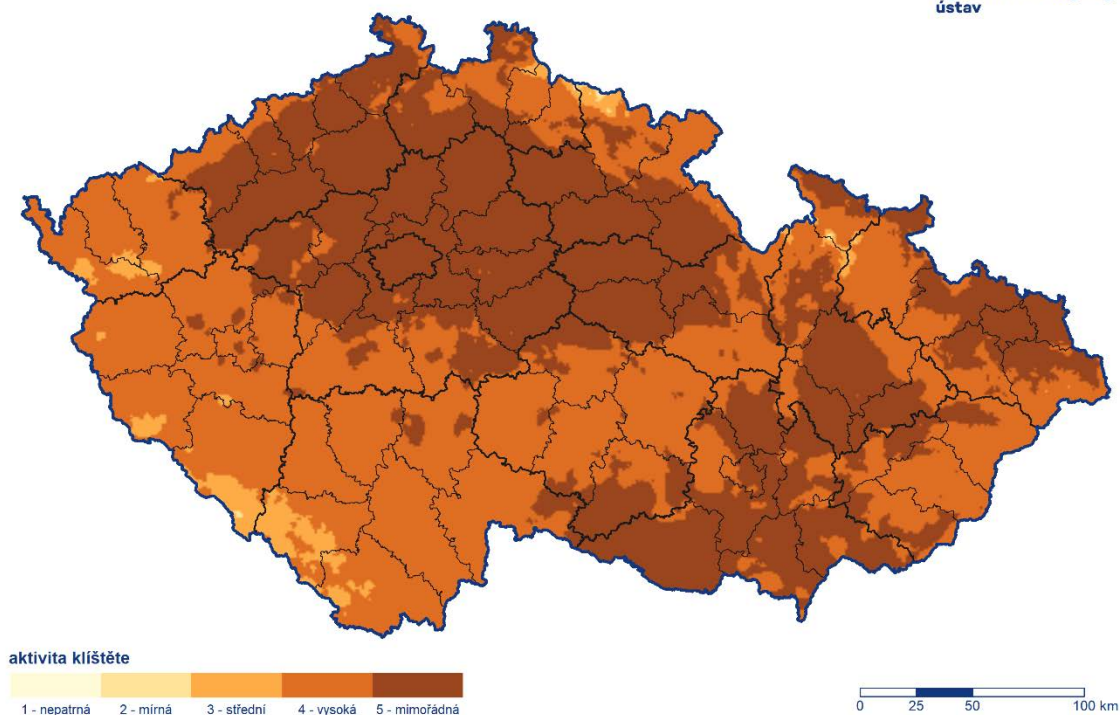
Český  
hydrometeorologický  
ústav



# Využitelná vodní kapacita 2. 5. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav





Obr. 28 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 3. května 2022.

### 3.5 Počasí a živá příroda 10/5/2022

**ROSTLINY** Vegetace se naplno rozjela, dřeviny se nadále olistňují a začaly rašit akáty. Rozkvétají další byliny a keře (např. zlatý děšť či rododendrony). Pryskyřníky a jahodníky rozkvétají i na dalších lokalitách, květy kaštanů a šeriků se výrazněji rozvinuly. Stále kvetou jabloně, hrušně, slivoně, trnky a řepka ozimá. Místy začaly kvést brusnice, borůvky a konvalinky. Psárka luční je ve stadiu butonizace a začne brzy kvést. Rovněž začínají kvést ořešáky, hlohy, objevily se i listy ocúnů.

**POČASÍ** Vzhledem k oteplení vegetace výrazně postupila ve svém vývoji. Na části území se již dostává do normálu. Pokud je průměrná denní teplota vzduchu vyšší než 5 °C minimálně 6 dnů za sebou, mluvíme o začátku velkého vegetačního období. Ten již nastal na většině území s výjimkou nejvyšších horských poloh.

**PYL** Pylová sezóna naplno pokračuje. V těchto dnech jednoznačně v ovzduší převládá pyl břízy, dále kvetou smrky a duby. Pylový semafor ukazuje na velké části území mimořádnou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Na velké části území dosahují celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 8. 5. 2022) 51 až 90 % normálu. Nejpříznivější situace je v západních a severních Čechách a v horských polohách.

**VVK** Nepříznivé vláhové podmínky stále přetrvávají na jižní Moravě, Olomoucku, Zlínsku, v okolí Hradce Králové a Pardubic, v části Poohří a na Ústecku. Ve srovnání s minulým týdnem

se situace na části území zhoršila kromě okolí Českých Budějovic, kde došlo k mírnému zlepšení. Tuto skutečnost dokládá mapa využitelné vodní kapacity ve 20 cm.

**KLÍŠTĚ** Pokud se chystáte do přírody, počítejte s tím, že klíšťata jsou v těchto dnech mimořádně aktivní. Doporučujeme proto před pobytem v přírodě použít repelent, vhodně se obléknout a po návratu se pečlivě prohlédnout.

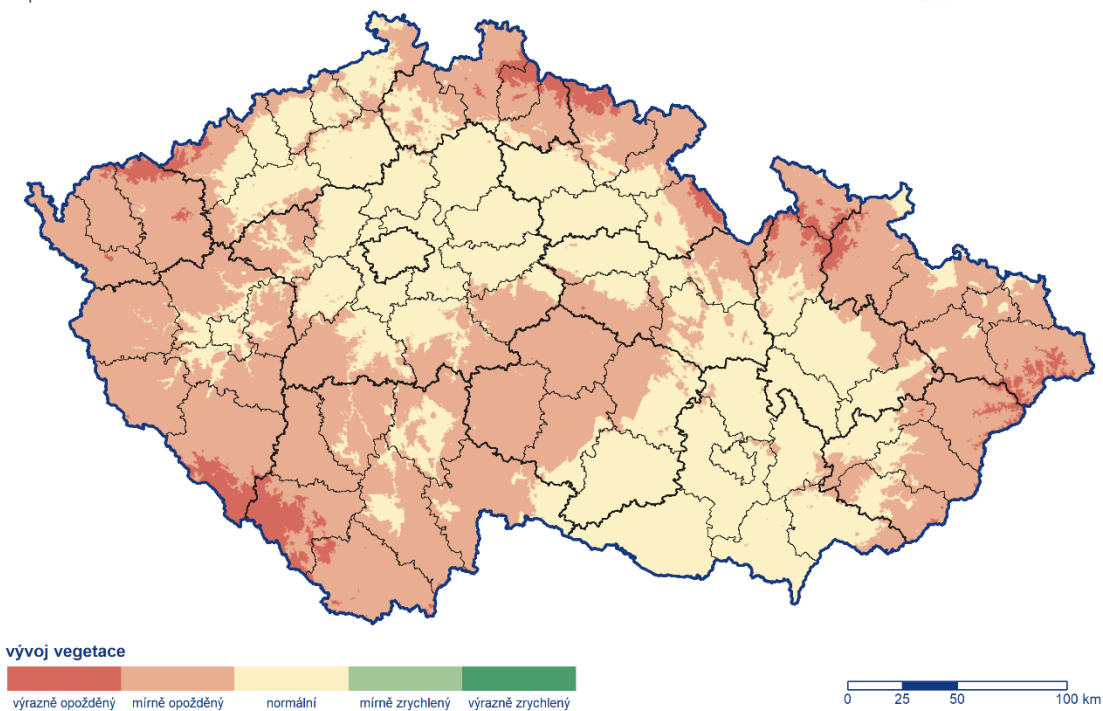
**KOMÁŘI** I komáři již začínají být aktivní. Na velké části území můžeme zaznamenat nepatrnou aktivitu. Najdou se však i místa, kde počítáme s mírnou aktivitou.

**KŮROVEC** Poslední informace se týká kůrovce. Právě probíhá jeho první rojení. Hodnoty sum teplot, důležité pro vývoj letošní první generace kůrovce, jsou nejvyšší na jižní Moravě (100–120 °C), jak dokládá mapa.

## Vývoj vegetace k 08. 05. 2022

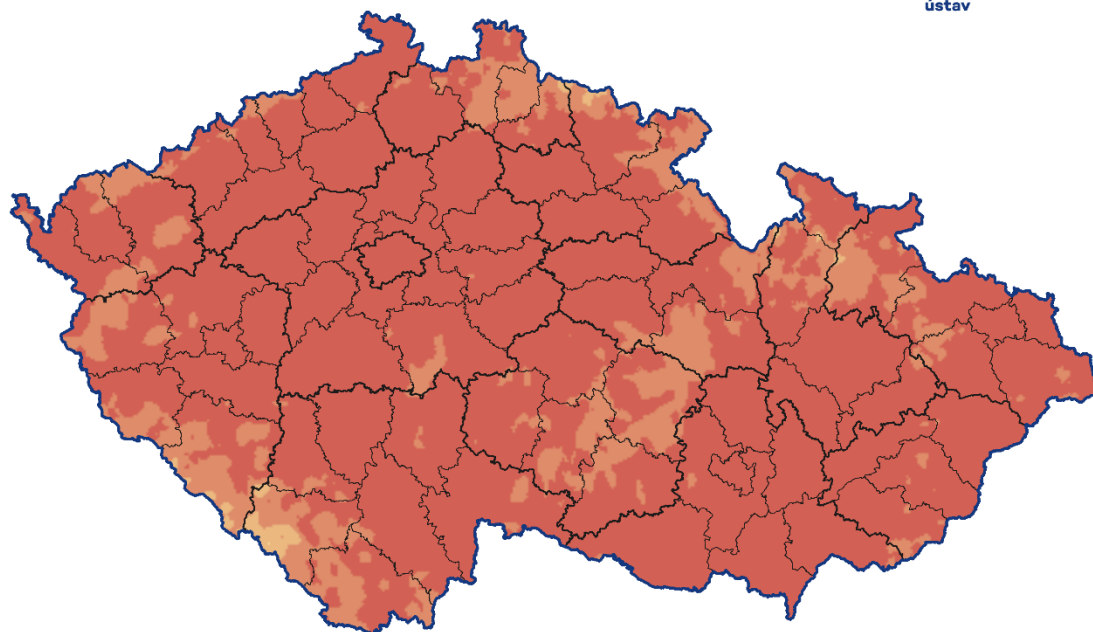
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Pylový semafor pro 10. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

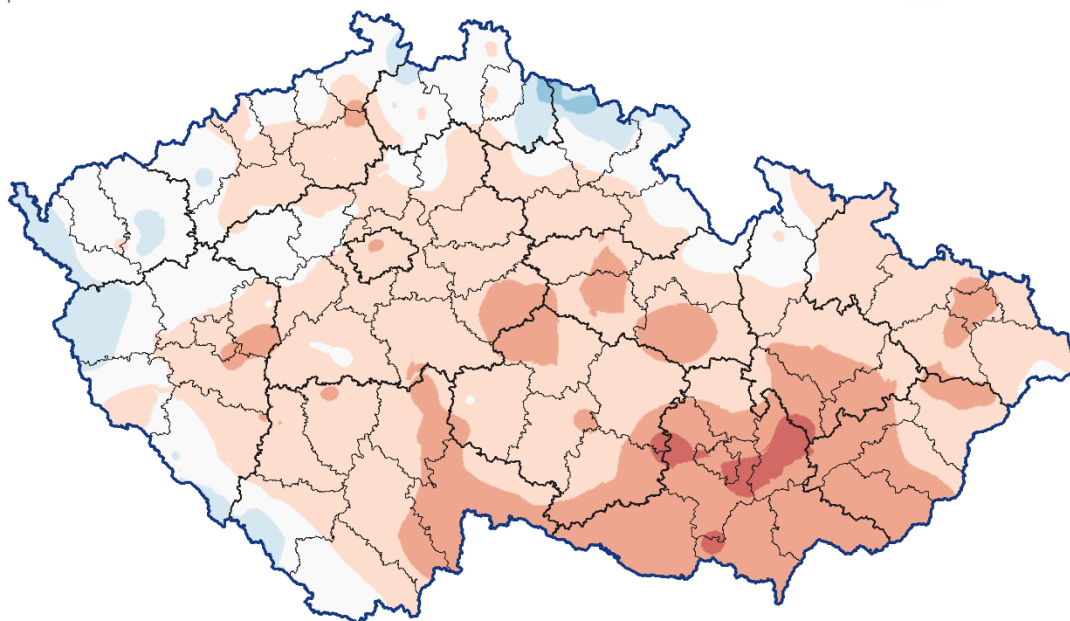


0 25 50 100 km

## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 08. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

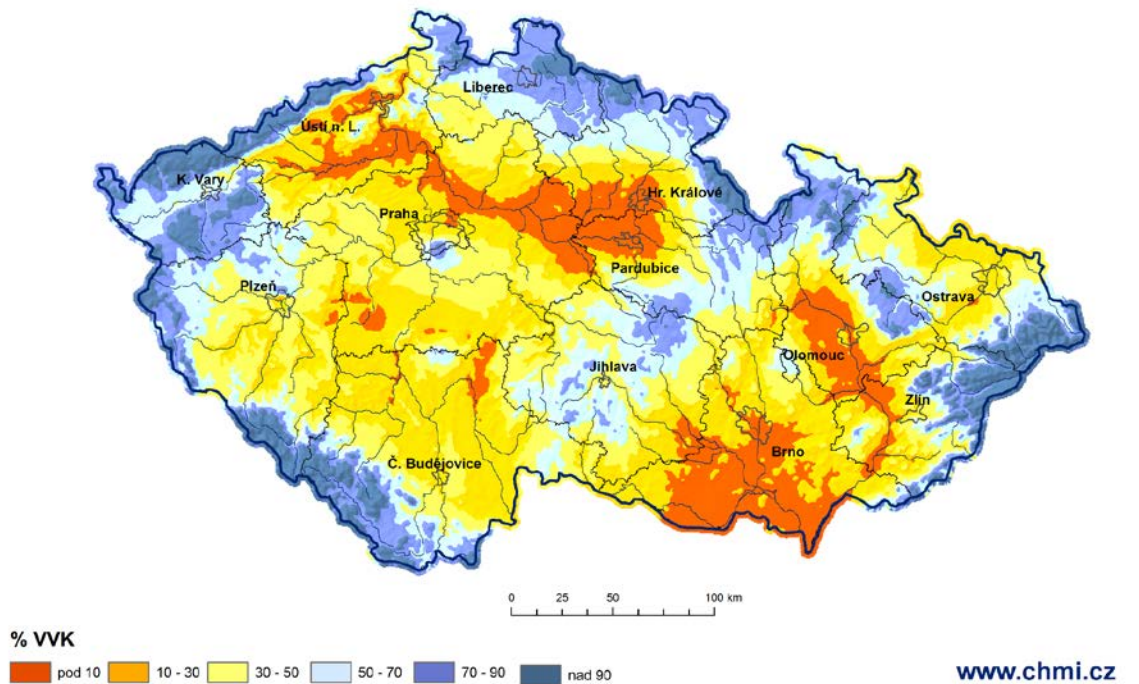


% normálu

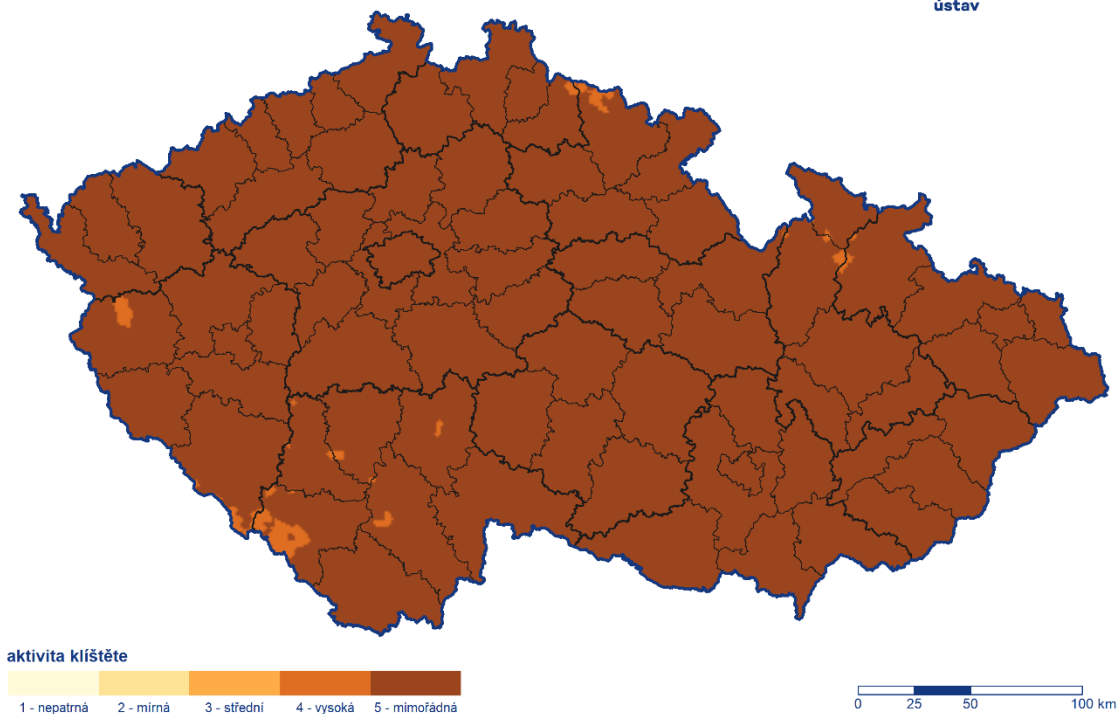


0 25 50 100 km

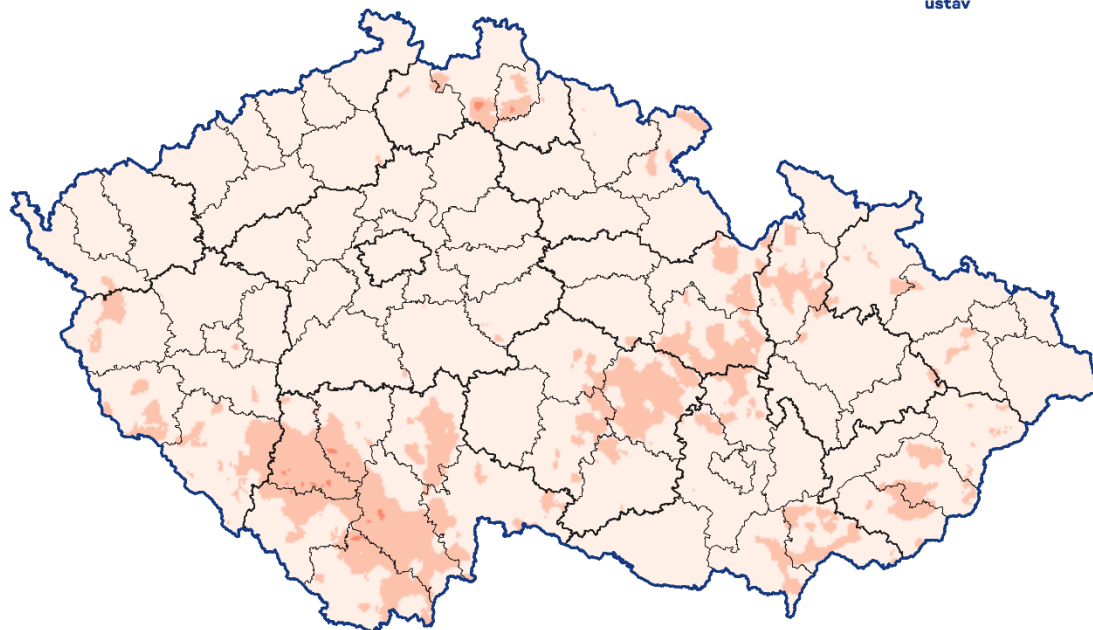
## Využitelná vodní kapacita 8. 5. 2022



## Index aktivity klíštěte pro 10. 05. 2022



## Index aktivity komára pro 10. 05. 2022



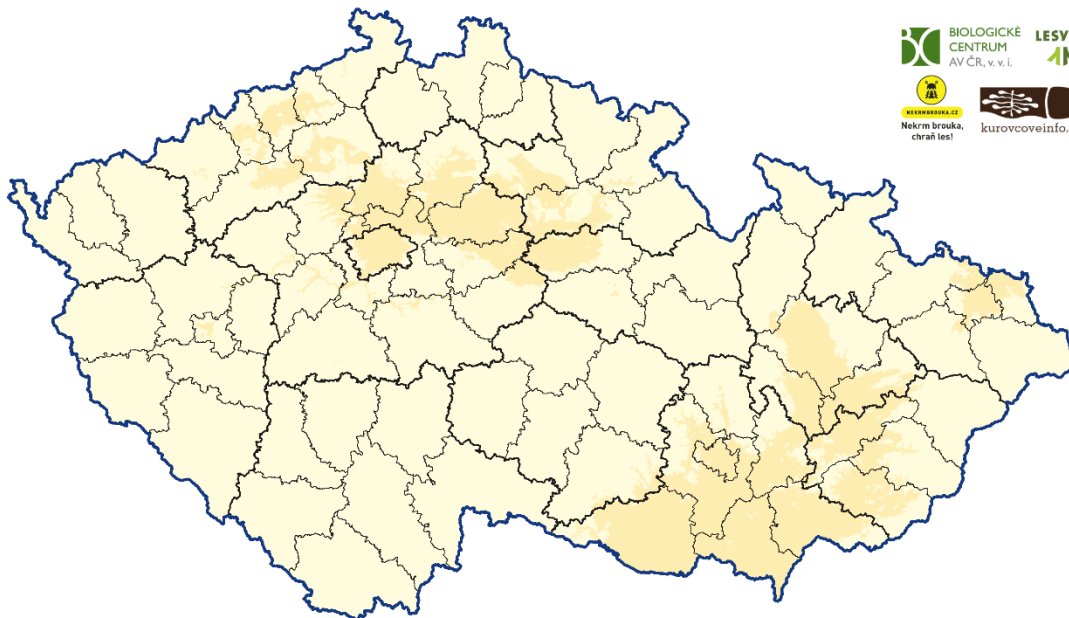
aktivita komára



0 25 50 100 km

## Vývoj první generace kůrovce

stav k 05. 05. 2022



suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

Obr. 29 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 10. května 2022.



## 3.6 Počasí a živá příroda 17/5/2022

**ROSTLINY** Dřeviny začínají být plně olistěné a listy mají charakteristický, dospělosti odpovídající tvar a velikost. V nejteplejších lokalitách začaly kvést akáty. Dále rozkvetly konvalinky a borůvky. Kaštiny a šeříky kvetou naplno. Stále kvetou jabloně, hrušně a řepka ozimá. Prodlužují se nové přírůstky na smrcích a objevily se první listy u rákosu. Pomalu začínají fruktifikovat třešně.

**POČASÍ** Vzhledem k oteplení vegetace výrazně postoupila ve svém vývoji a dohnala jarní zpoždění. Téměř na celém území se již dostala do normálu. Vloni dohnala vegetace své jarní zpoždění až v průběhu června, tedy o zhruba 3–4 týdny později než letos. Začátek velkého vegetačního období (tj. průměrná denní teplota vzduchu je vyšší než 5 °C minimálně 6 dnů za sebou) nastal již na většině území, kromě nejvyšších horských poloh.

**PYL** Co se týče pylových alergenů, v těchto dnech v ovzduší převládá pyl jehličnanů a začaly kvést trávy. Po přechodu fronty se srážkami se snížila pylová zátěž, ale v průběhu týdne se opět zvýší až na předposlední stupeň (vysoká míra ohrožení pylem).

**SRÁŽKY** V tomto období jsou pro rostliny, a zejména zemědělské plodiny, velmi důležité optimální vláhové podmínky. Celkové úhrny srážek dosahují od začátku roku na velké části území (stav k 15. 5. 2022) 51 až 90 % normálu. Nejkritičtější situace je stále na jižní Moravě.

**VVK** Nepříznivé vláhové podmínky stále přetrvávají na jižní Moravě, Olomoucku, Zlínsku, v okolí Hradce Králové a Pardubic. Situace není optimální ani v Polabí a Poohří, na Ústecku a v jižních Čechách. Ve srovnání s minulým týdnem se situace bohužel zhoršila.

**KLÍŠTĚ** Aktivita klíšťat je nyní střední až vysoká a v průběhu týdne dosáhne na části území i nejvyššího stupně.

**KOMÁŘI** Aktivita komárů je mírná až střední. V nejbližších dnech očekáváme snížení aktivity na nepatrnou.

**KŮROVEC** Poslední informace se týká vývoje první generace kůrovce. Nejvyšší sumy teplot nad 7,5 °C, důležité pro jeho vývoj, jsou na jižní Moravě a ve středních Čechách. Na velké části území probíhá vrchol rojení kůrovce.

## Vývoj vegetace k 15. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



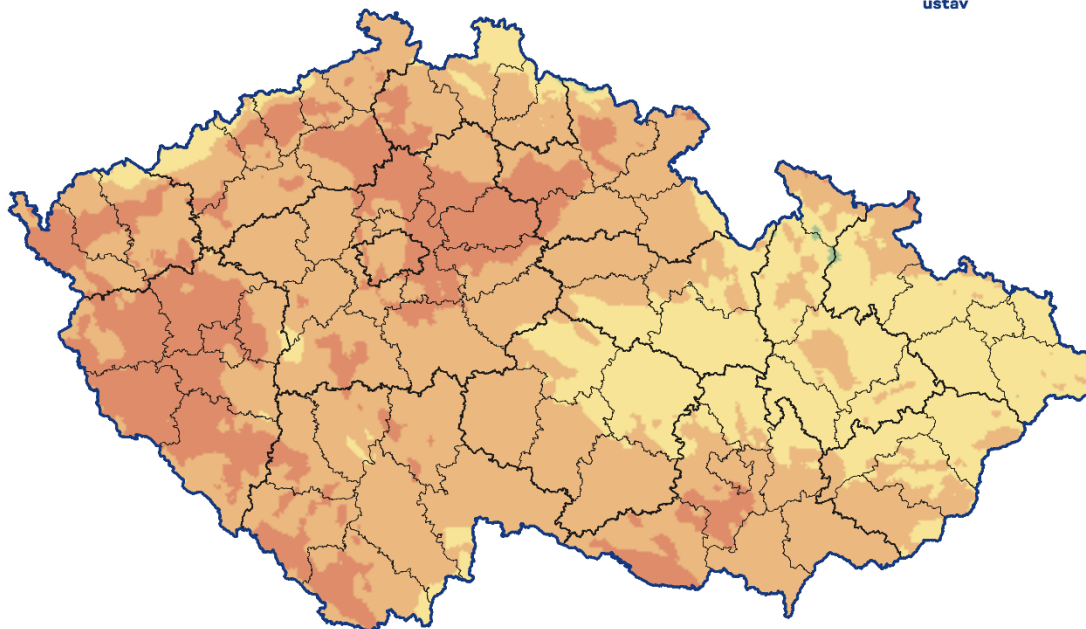
vývoj vegetace



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 17. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

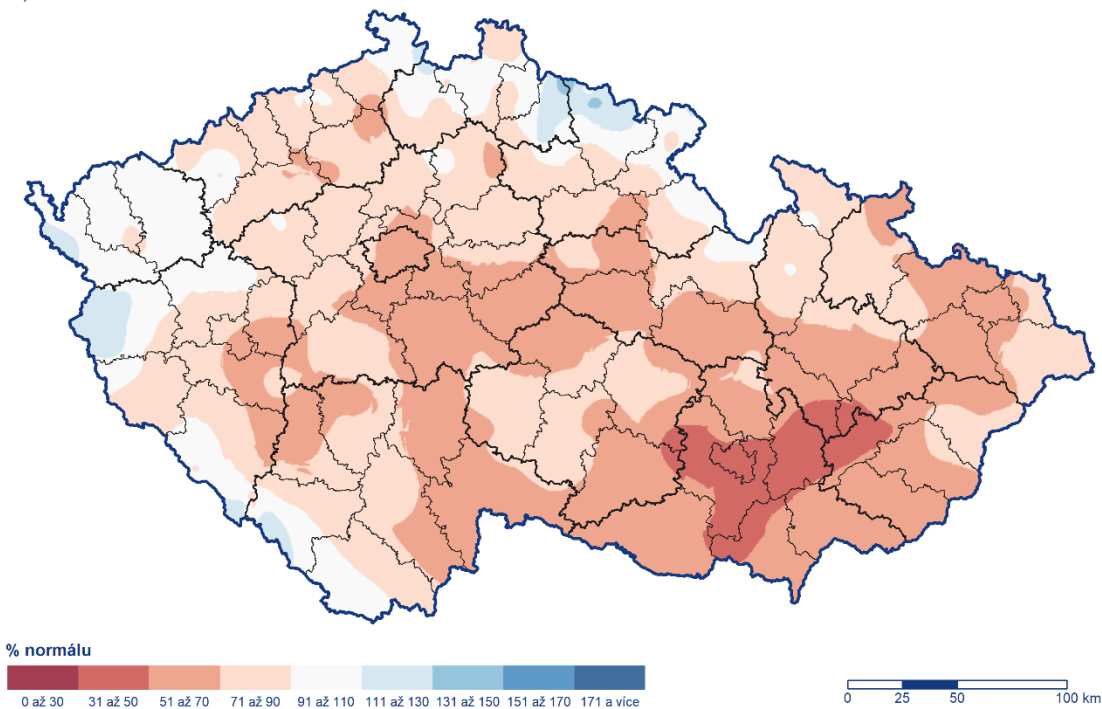


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 15. 05. 2022

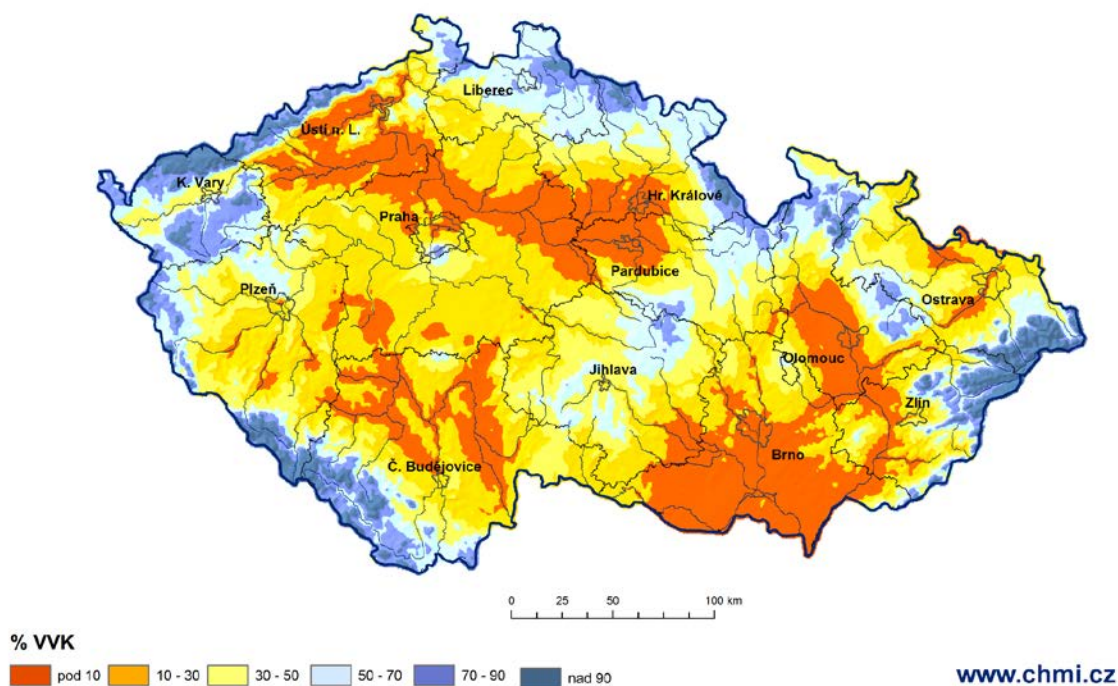
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

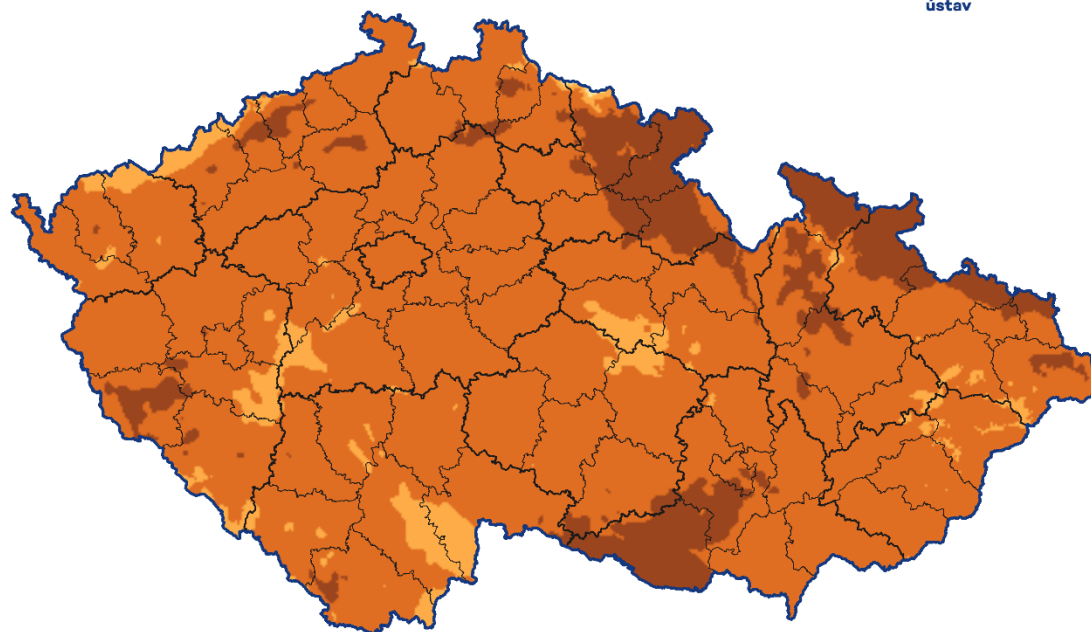


# Využitelná vodní kapacita 16. 5. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 17. 05. 2022

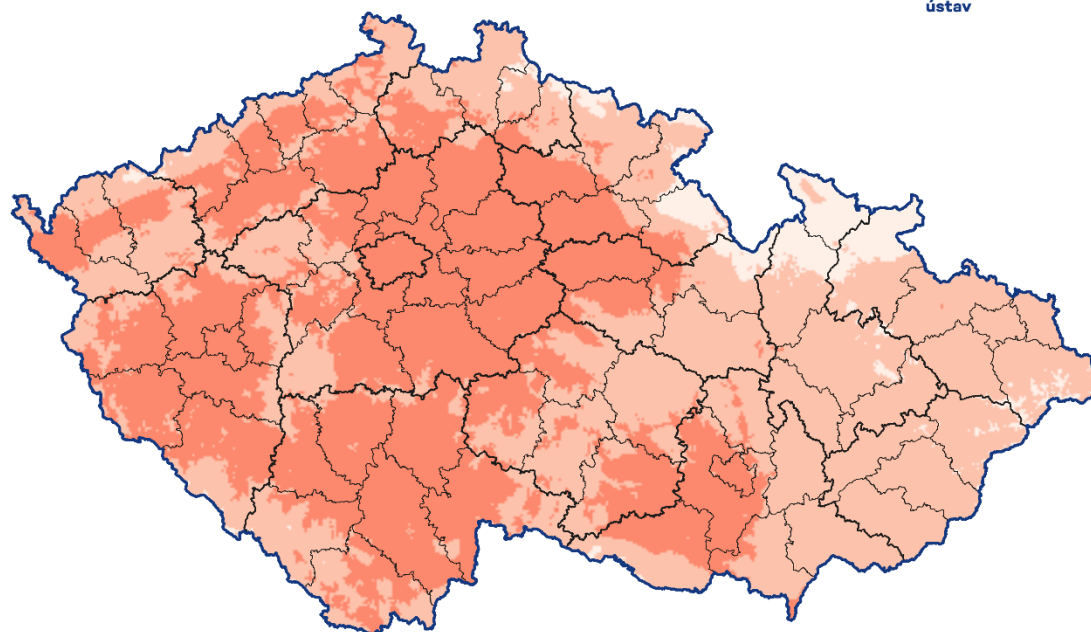


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 17. 05. 2022



aktivita komára

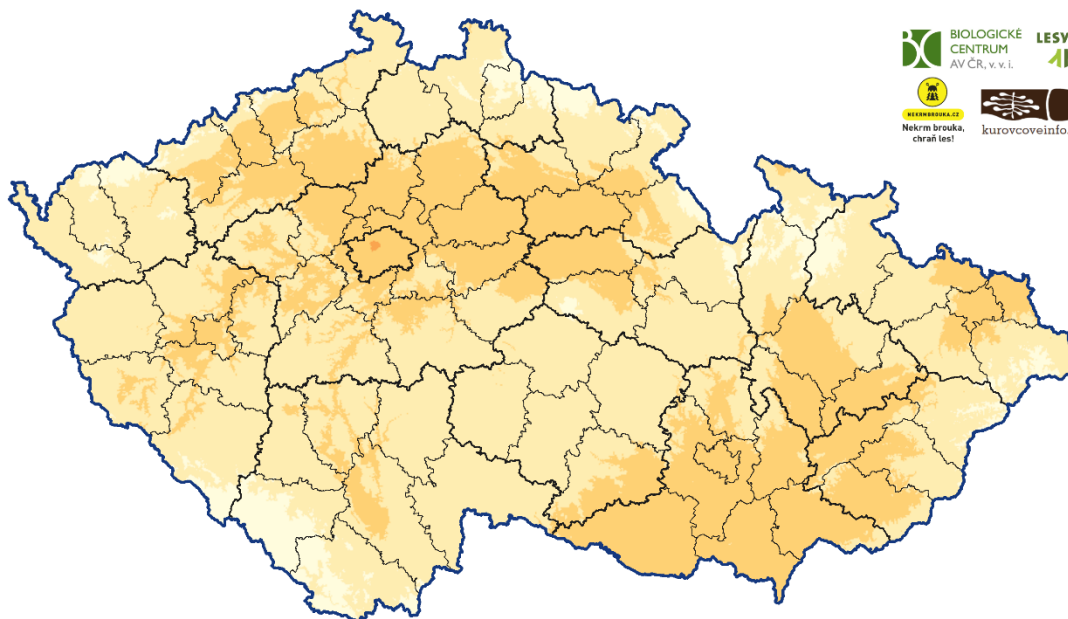


0 25 50 100 km

## Vývoj první generace kůrovce

stav k 16. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



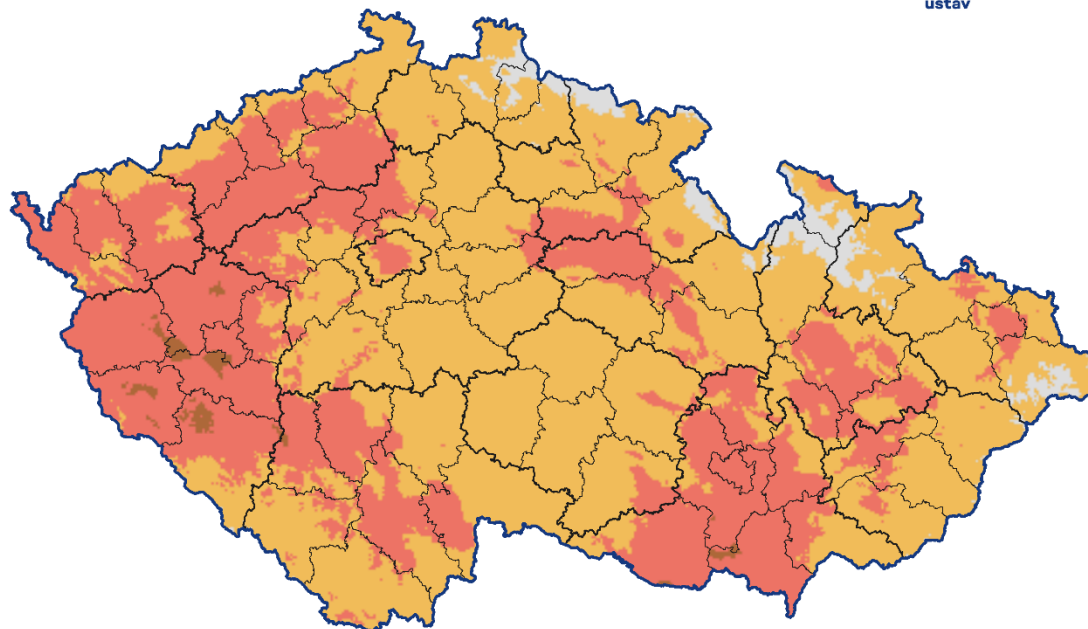
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 16. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km

Obr. 30 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 17. května 2022.

## 3.7 Počasí a živá příroda 24/5/2022

**ROSTLINY** Většina dřevin je již plně olistěná i ve středních polohách. V nejteplejších lokalitách začaly kvést kopretiny a bez černý. Akáty a jeřabiny kvetou naplno. Na Litoměřicku rozkvetl na polích mák setý a třešně fruktifikují i na dalších lokalitách.

**POČASÍ** Vzhledem k vysokým teplotám vegetace dohnala své jarní zpoždění a místy je její vývoj dokonce mírně zrychlený.

**PYL** Co se týče pylových alergenů, v těchto dnech je stále přítomen v ovzduší pyl jehličnanů (zejména borovic) a také pyl dubu. Dále kvetou trávy a začal kvést bez černý. Po přechodu fronty se srážkami ukazuje pylový semafor na velké části území střední, místy vysokou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** V tomto období jsou pro rostliny velmi důležité optimální vláhové podmínky. Celkové úhrny srážek bohužel dosahují na velké části území od začátku roku (stav k 22. 5. 2022) 51 až 90 % normálu. Nejkritičtější situace je stále na jižní Moravě.

**VVK** V porovnání s minulým týdnem se vláhové podmínky jen nepatrně zlepšily. Nepříznivé vláhové podmínky stále přetrvávají v Poohří, Polabí a částečně v západních Čechách. Situace není optimální ani v jižních Čechách, na jižní Moravě, na Olomoucku a Ostravsku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou stále velmi aktivní. Aktuálně je aktivita klíšťat vysoká až mimořádná. Tato situace bude přetrvávat i v průběhu týdne.

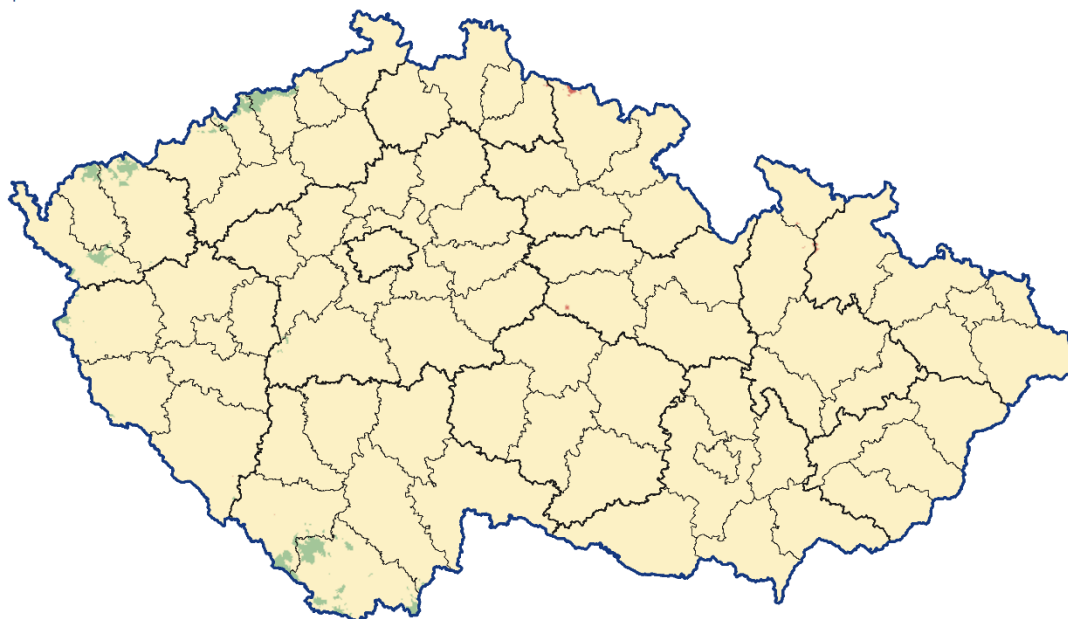
**KOMÁŘI** Aktivita komárů je na velké části území střední. Po přechodu srážek dojde na území Čech k jejímu snížení. Na Moravě a v Polabí bude přetrvávat střední aktivita.

**KŮROVEC** Poslední informace se týká vývoje první generace kůrovce. Nejvyšší sumy teplot, důležité pro jeho vývoj, jsou na jižní Moravě, dále ve středních Čechách, v Poohří a Podkrušnohoří. Také na Olomoucku a Ostravsku.

## Vývoj vegetace k 22. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



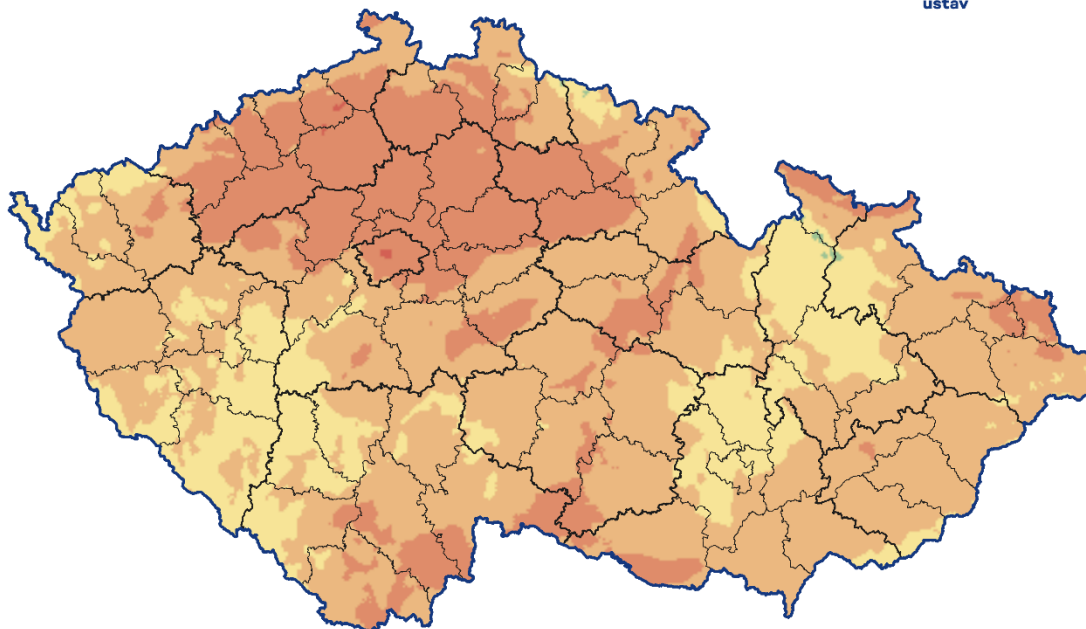
vývoj vegetace



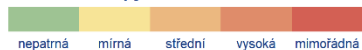
0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 24. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

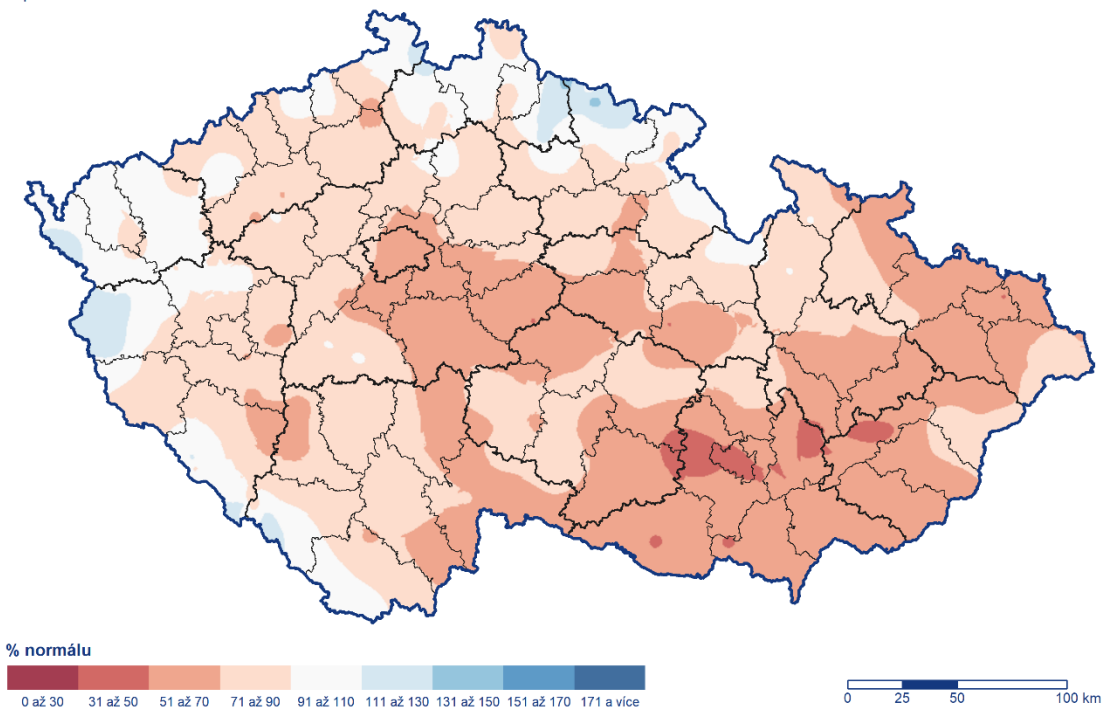


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 22. 05. 2022

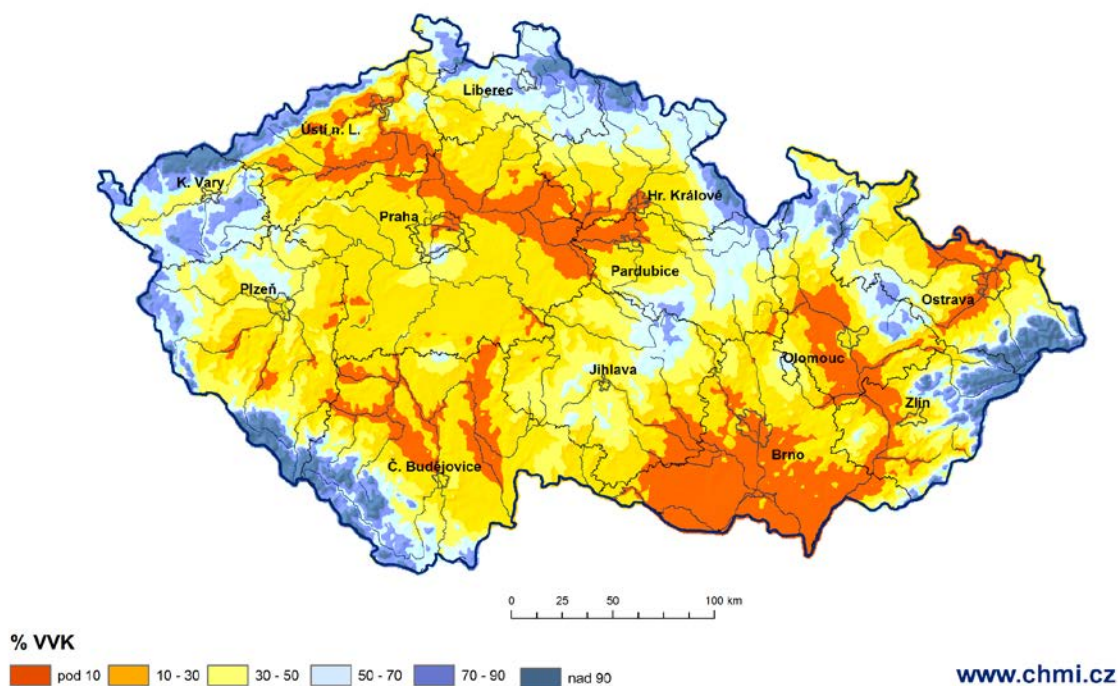
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



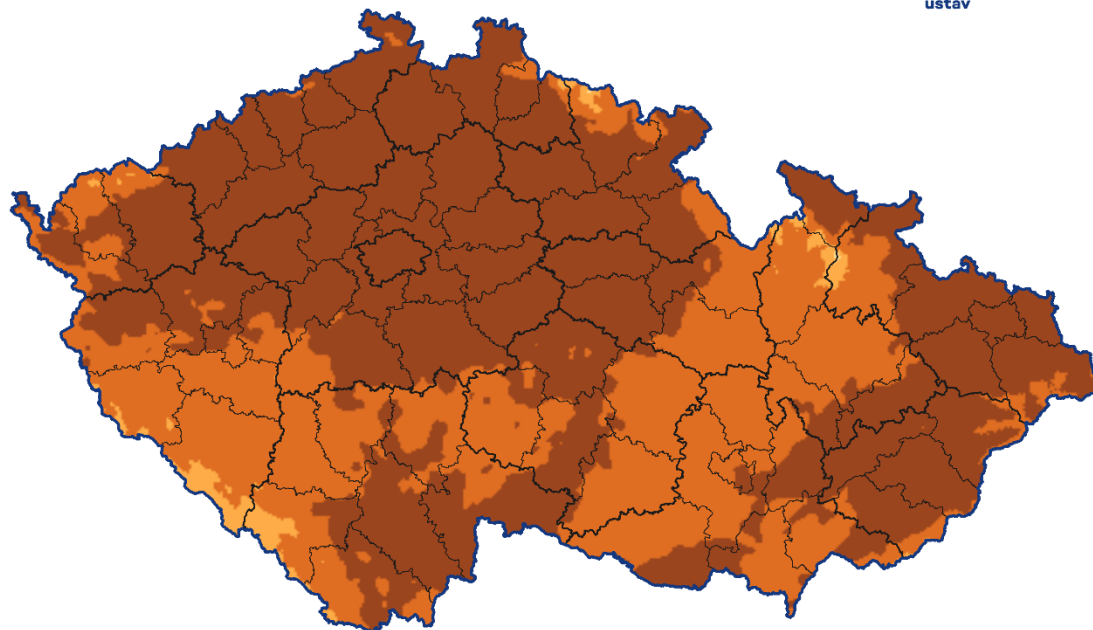
# Využitelná vodní kapacita 23. 5. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav





## Index aktivity klíštěte pro 24. 05. 2022

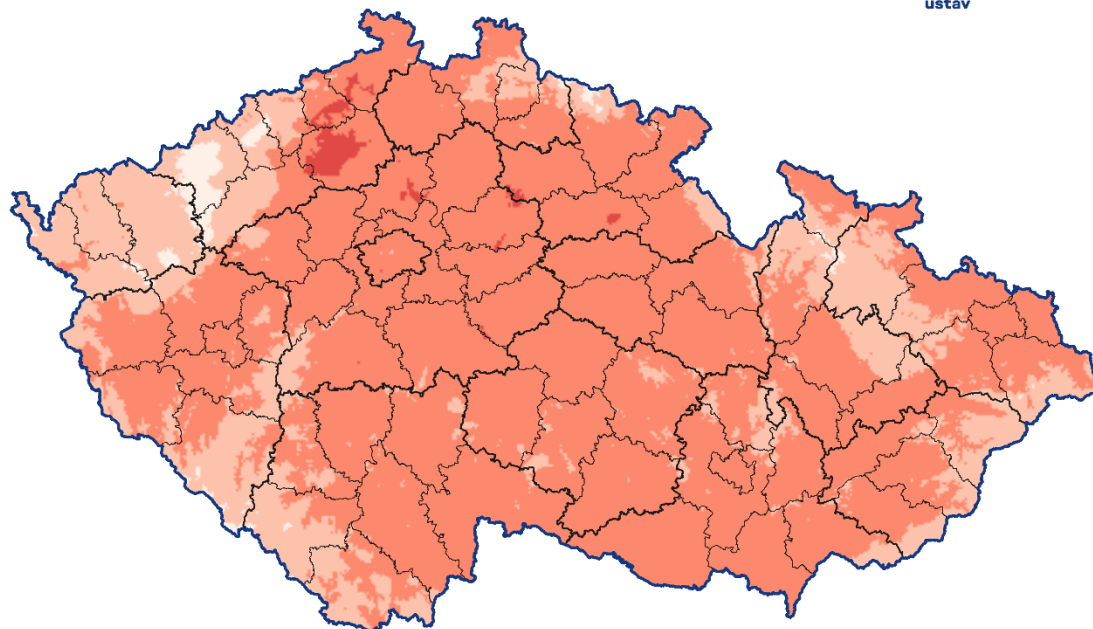


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 24. 05. 2022



aktivita komára

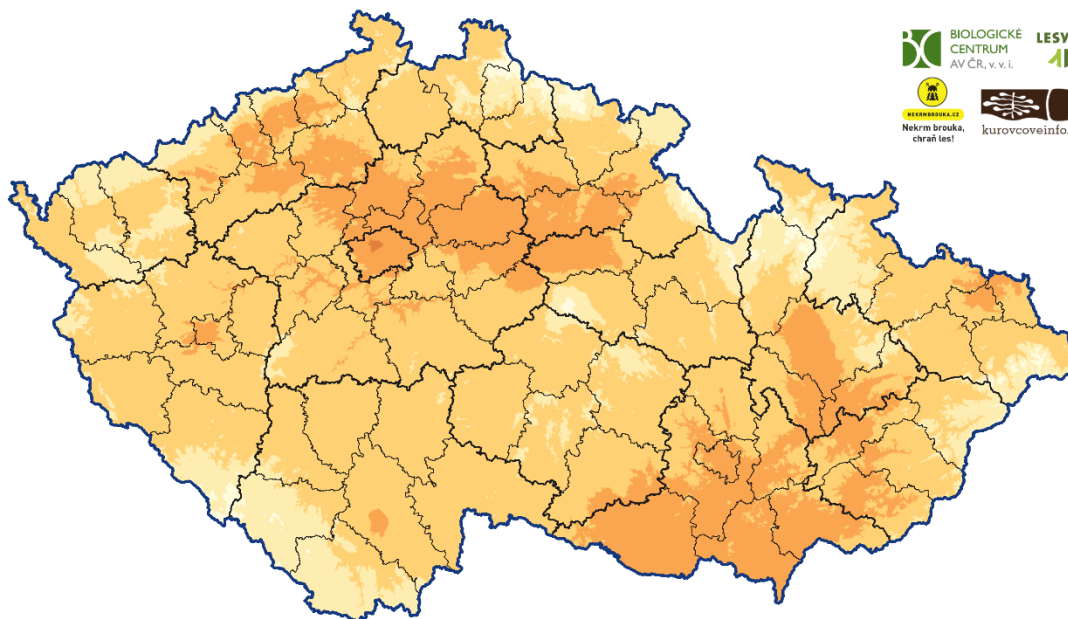


0 25 50 100 km

## Vývoj první generace kůrovce

stav k 23. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



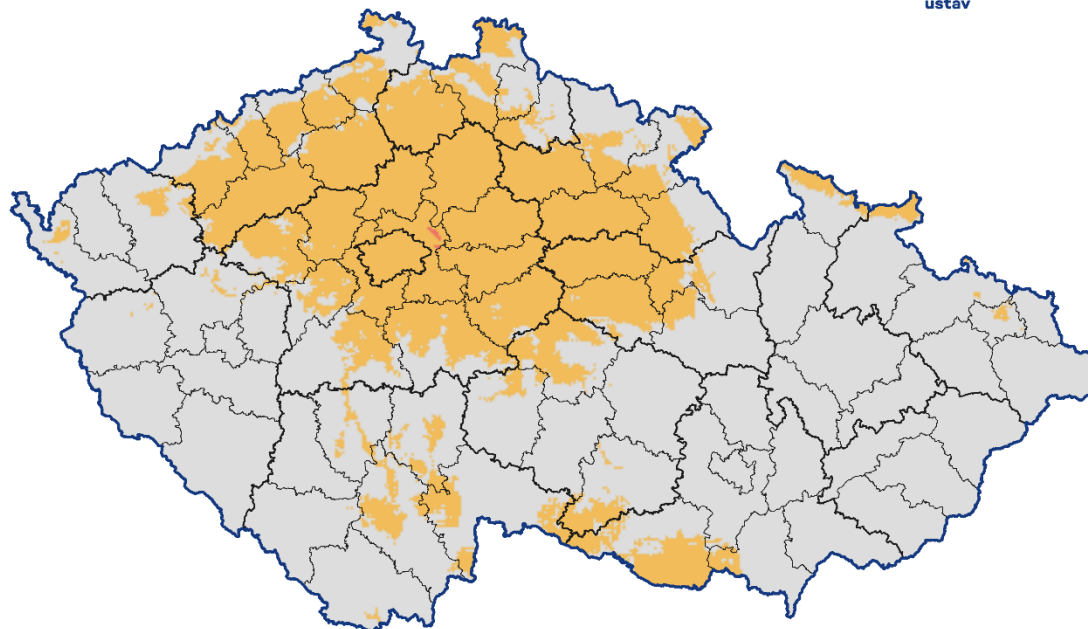
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 23. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km

Obr. 31 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 24. května 2022.

## 3.8 Počasí a živá příroda 31/5/2022

**ROSTLINY** Krajinu v těchto dnech zdobí plně rozkvetlé bezy černé a šípkové růže a na loukách kvetou kopretiny. Dřeviny jsou plně olistěné a pokračuje fruktifikace některých plodů (např. třešní, habrů, javorů či bezu hroznatého). Lípa srdčitá je na některých lokalitách ve stadiu butonizace.

**POČASÍ** Vegetace se dostala ve svém vývoji do normálu.

**PYL** V těchto dnech převládá v ovzduší pyl trav a naplno kvete i bez černý. Na velké části území převládá vysoká až mimořádná zátěž.

**SRÁŽKY** Vláhové poměry se na našem území mírně zlepšily – hlavně v horských a podhorských oblastech. Přesto celkové úhrny srážek dosahují na velké části území 51 až 90 % normálu (stav k 29. 5. 2022).

**VVK** Nepříznivé vláhové podmínky na našem území stále přetrvávají. V porovnání s minulým týdnem došlo jen k nepatrnému zlepšení. Výrazně nepříznivá situace přetrvává v Poohří, Polabí a částečně v západních Čechách. Situace není optimální ani v jižních Čechách, na jižní Moravě, na Olomoucku a Ostravsku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou stále mimořádně aktivní a podobně to bude vypadat i v nejbližších dnech.

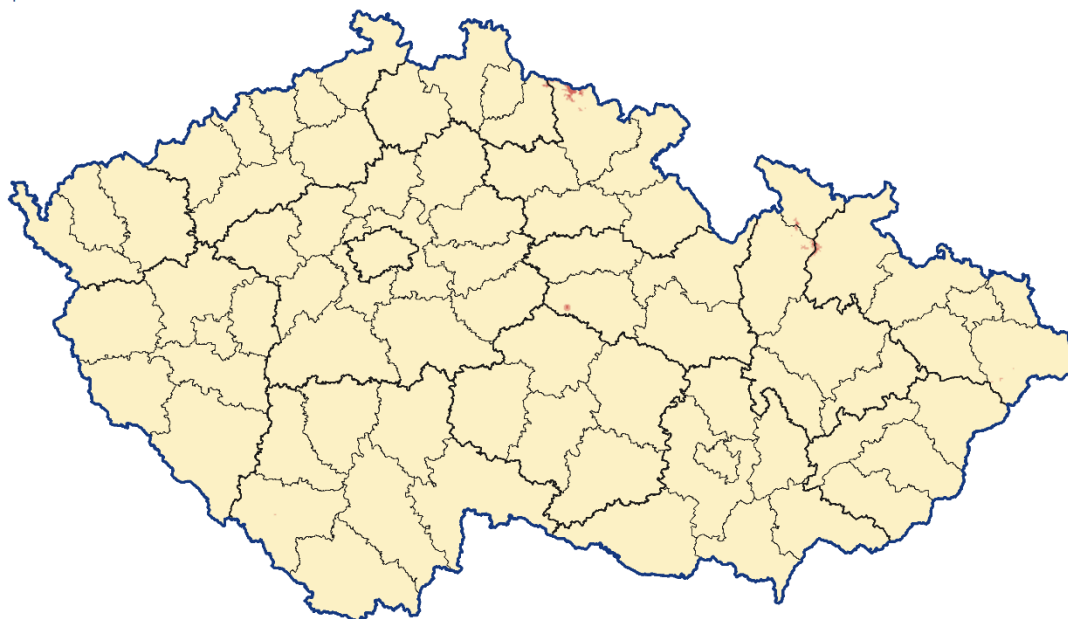
**KOMÁŘI** Aktivita komárů je nepatrná až mírná. V průběhu týdne se bude mírně zvyšovat.

**KŮROVEC** Sumy efektivních teplot, důležité pro vývoj kůrovce, zůstávají nejvyšší na jižní Moravě. Dále ve středních Čechách, v Poohří a Podkrušnohoří. Podobná situace je na Olomoucku a Ostravsku.

## Vývoj vegetace k 29. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



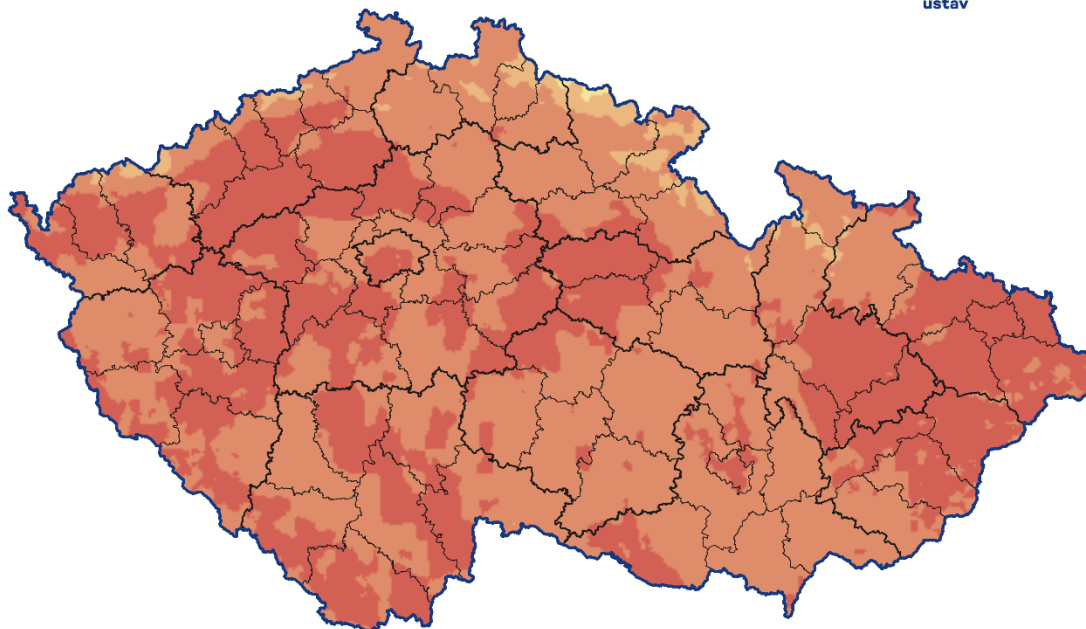
vývoj vegetace



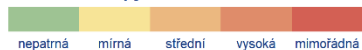
0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 31. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

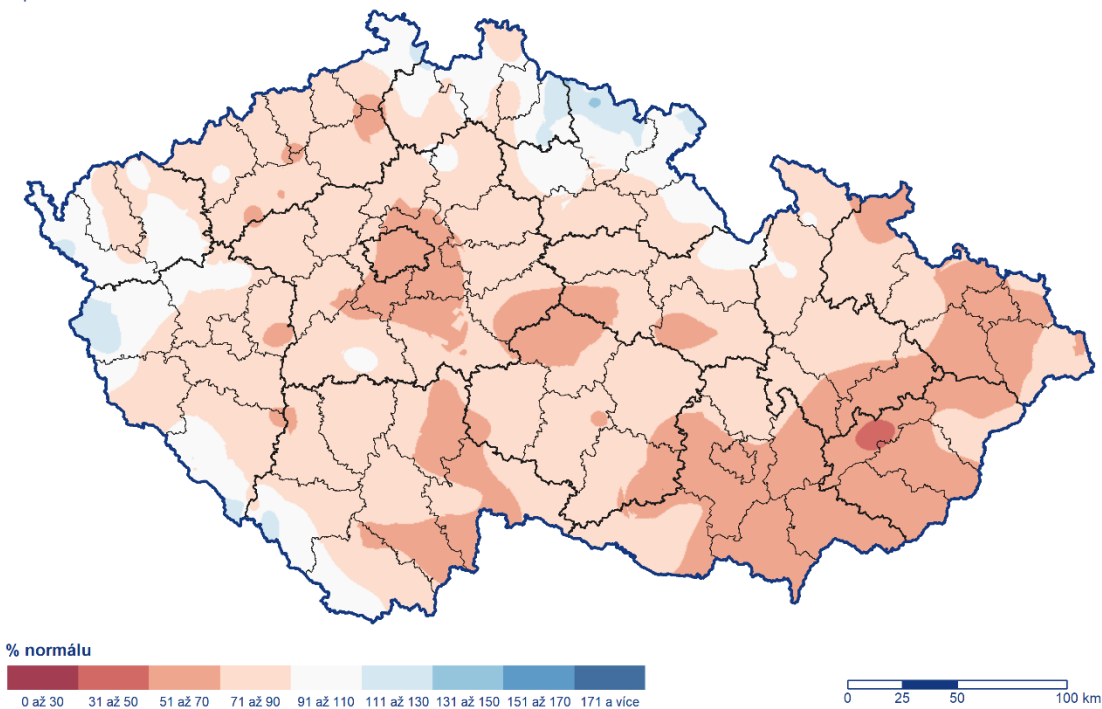


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 29. 05. 2022

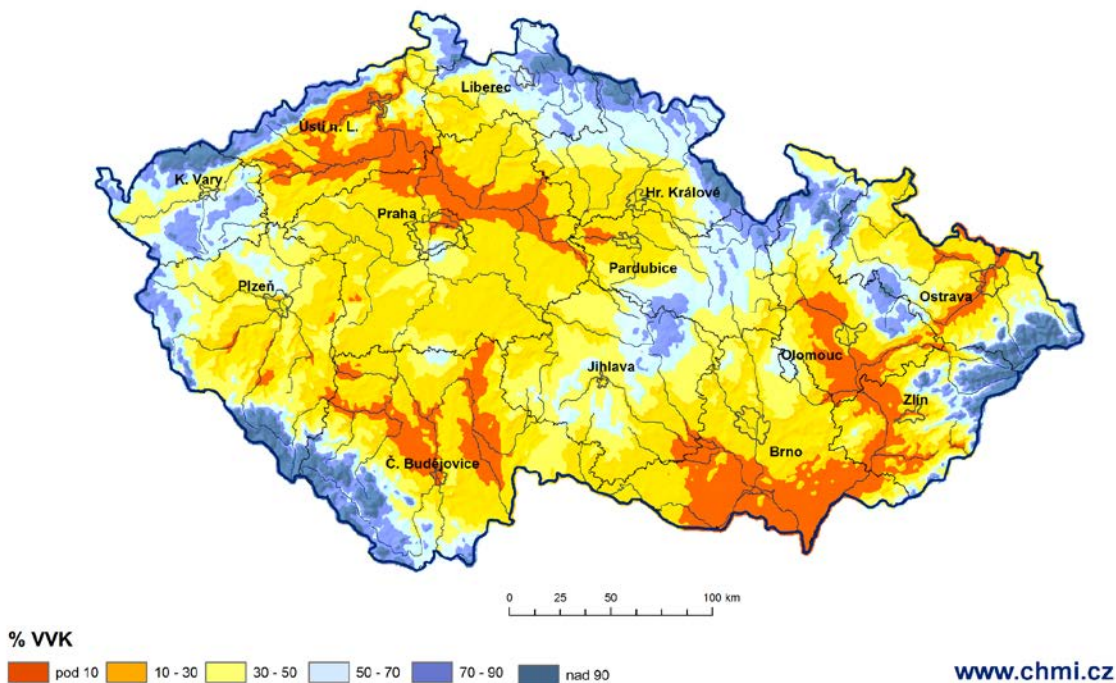
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



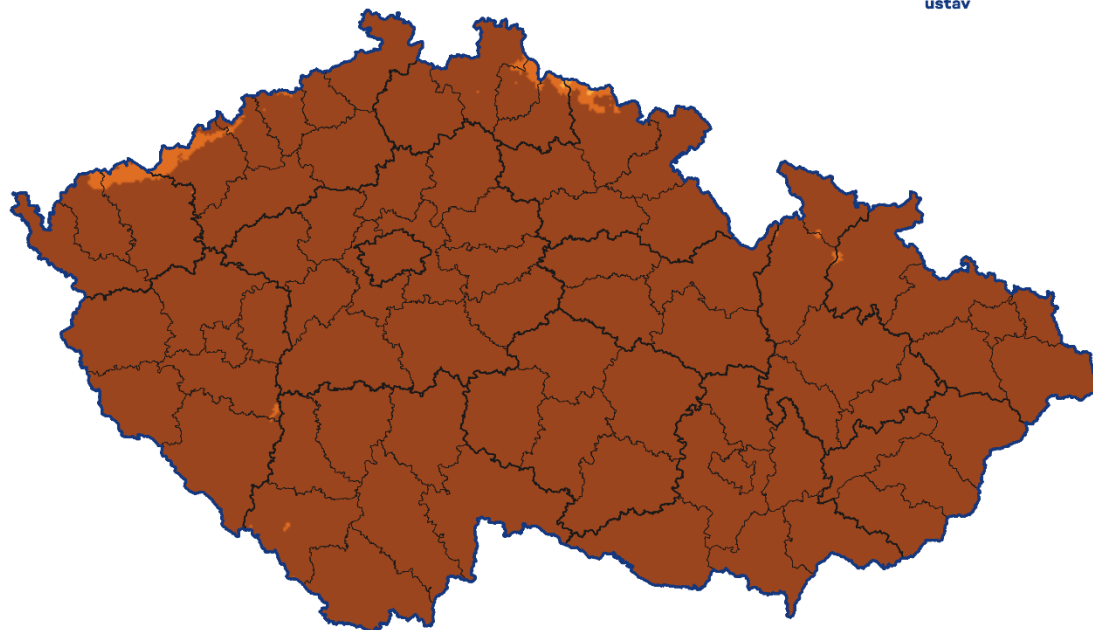
# Využitelná vodní kapacita 30. 5. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

## Index aktivity klíštěte pro 31. 05. 2022

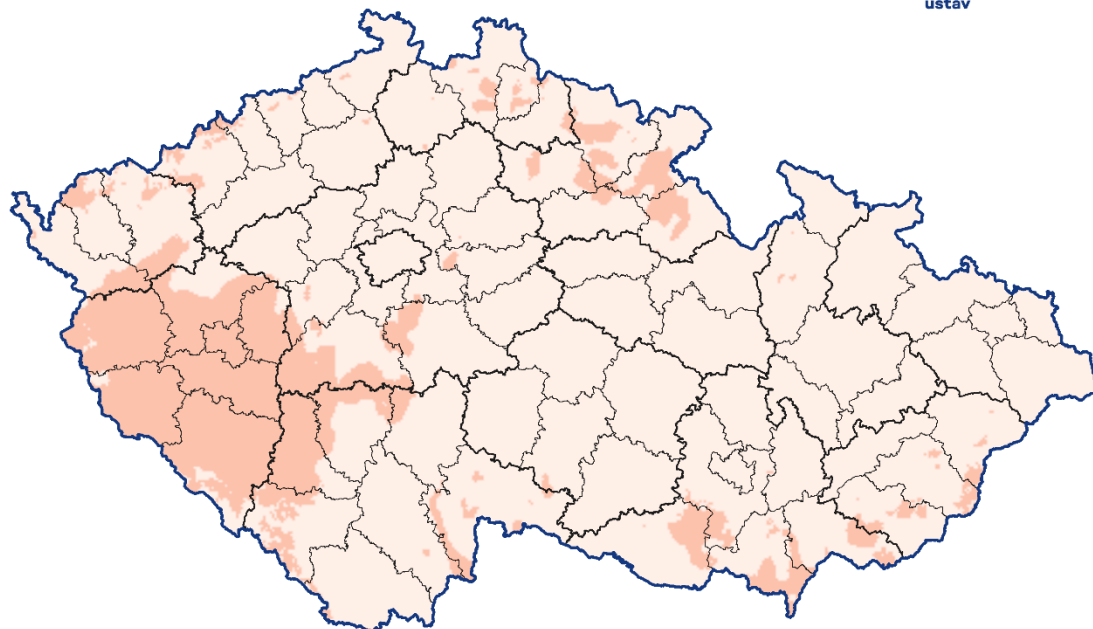


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 31. 05. 2022



aktivita komára

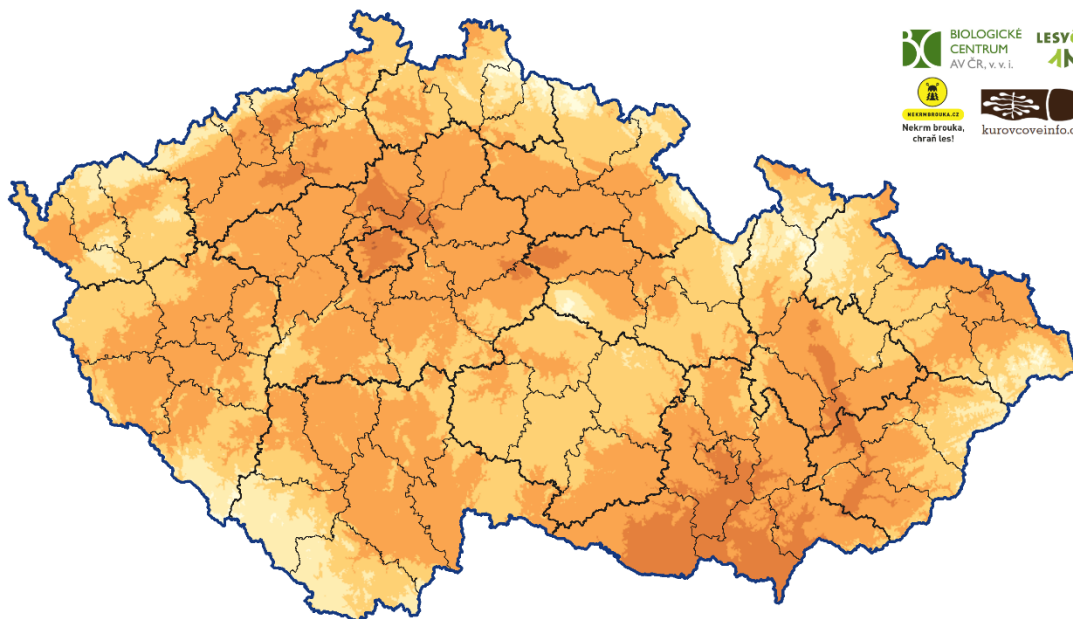


0 25 50 100 km

## Vývoj první generace kůrovce

stav k 31. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



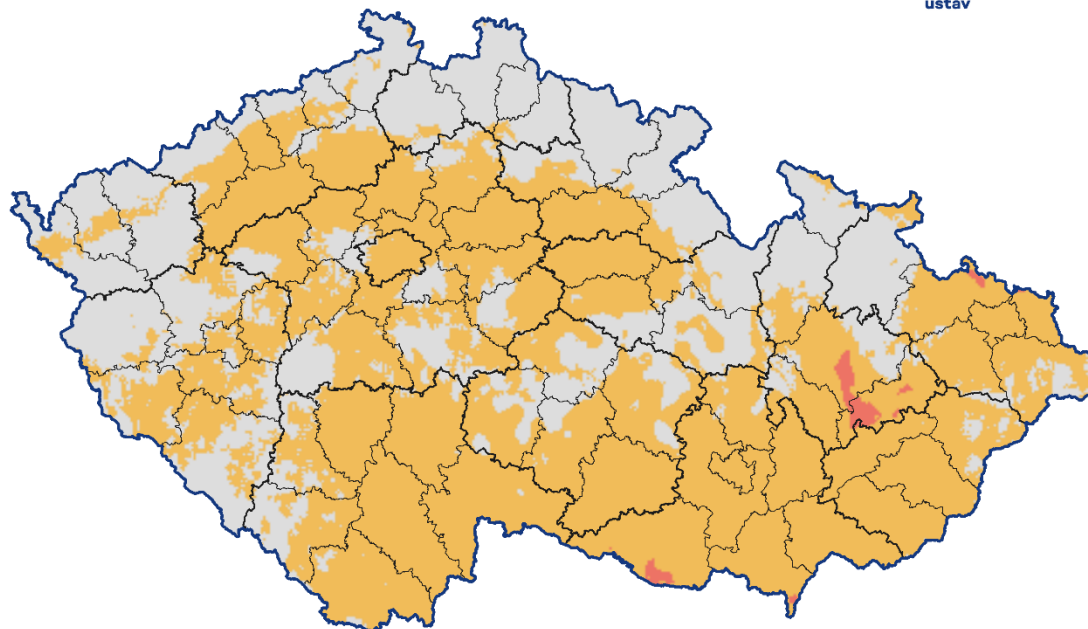
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 31. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km

Obr. 32 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 31. května 2022.

### 3.9 Počasí a živá příroda 7/6/2022

**ROSTLINY** Krajinu stále zdobí plně rozkvetlé bezy černé a šípkové růže. Na loukách můžeme obdivovat rozkvetlé kopretiny a další luční květiny. Začaly dozrávat třešně a sběr jahod je v plném proudu. Lípa srdčitá je zatím ve stadiu butonizace.

**POČASÍ** Vegetace se dostala se ve svém vývoji do normálu, místy je její vývoj i zrychlený a na některých horách, např. v Krkonoších či Jeseníkách, je naopak opožděný.

**PYL** V ovzduší převládá pyl trav a naplno kvete i bez černý. Po přechodu fronty se srážkami očekáváme na většině území mírnou až střední zátěž pylem. Pouze místy počítejme s vysokou zátěží.

**SRÁŽKY** Vláhové poměry se na většině území mírně zlepšily, zejména v horských a podhorských oblastech (stav k 3. 6. 2022), ale na velké části území stále dosahují 51 až 90 % normálu.

**VVK** Vláhové podmínky na území ČR se vylepšily, výrazně nepříznivé vláhové podmínky (VVK < 10 %) přetrvávají v Polabí na Hradecku a Pardubicku, dále v části Poohří, na Ústecku, Ostravsku a lokálně na jižní Moravě.

**KLIŠTĚ** Aktivita klíšťat je na velké části území vysoká až mimořádná. V některých oblastech (např. Jizerské hory, Krkonoše, Šumava) můžeme pozorovat i střední aktivitu a podobně to bude vypadat i v průběhu týdne.

**KOMÁŘI** Aktivita komárů je na velké části území střední. Vysokou aktivitu očekáváme na Moravě, nepatrnou naopak na severozápadě republiky. V nejbližších dnech zůstane aktivita na stejné úrovni. Se zvýšením ale počítejme v Polabí.

**KŮROVEC** A jak probíhá vývoj kůrovce? Nejvyšší sumy teplot nad 7,5 °C jsou na jižní Moravě, dále ve středních Čechách, v Poohří a Podkrušnohoří, na Olomoucku a Ostravsku (360–420 °C). Na části území (Morava a severozápadní Čechy) probíhá rojení, zbytek území je momentálně bez rojení.

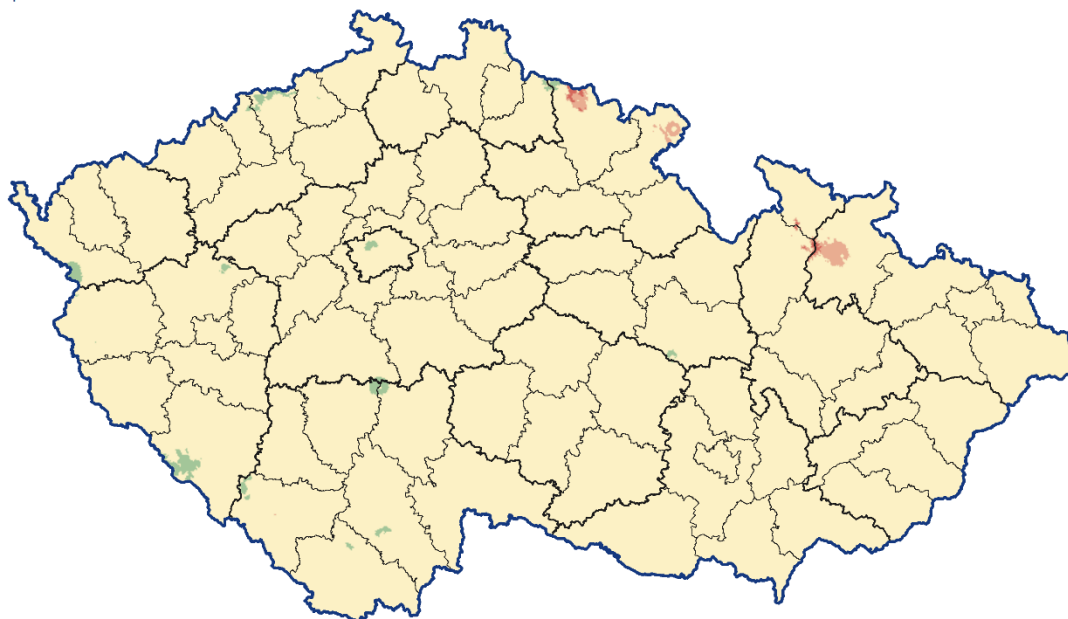
**HOUBY** Nově uvádíme také pravděpodobnost růstu hub. Ta je aktuálně na našem území nízká až střední.



## Vývoj vegetace k 05. 06. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



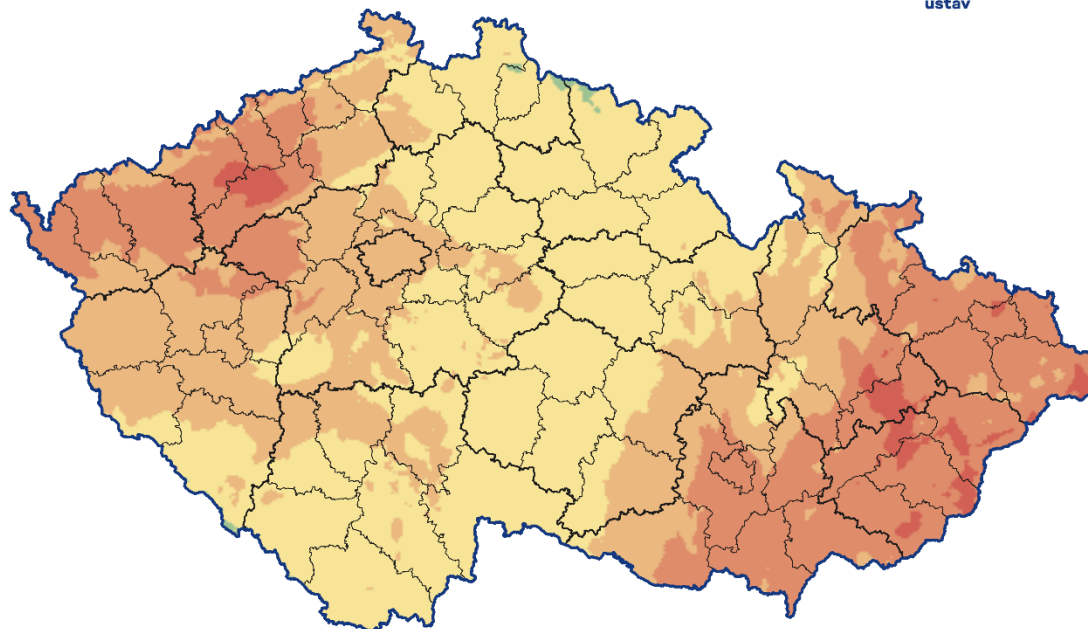
vývoj vegetace



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 07. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

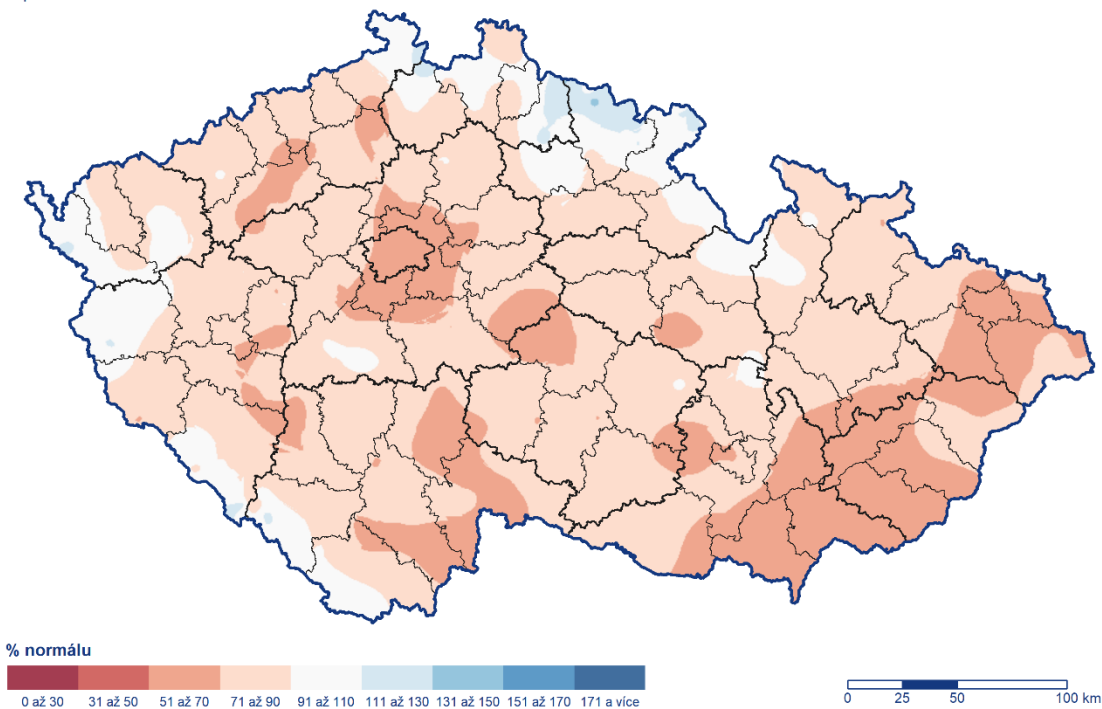


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 03. 06. 2022

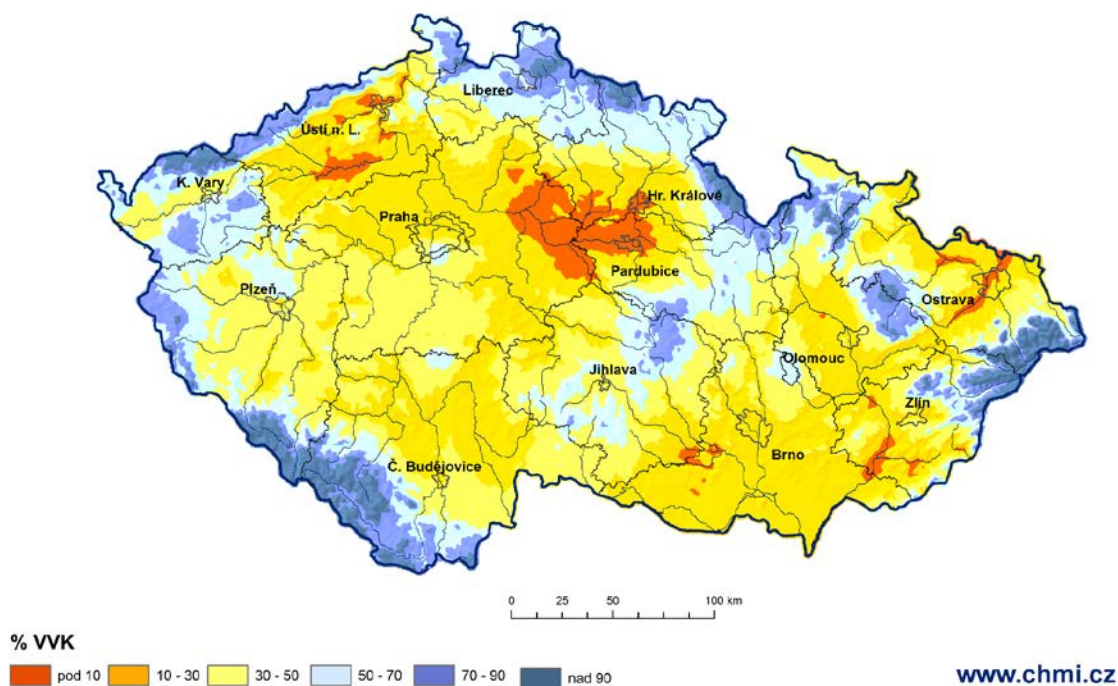
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

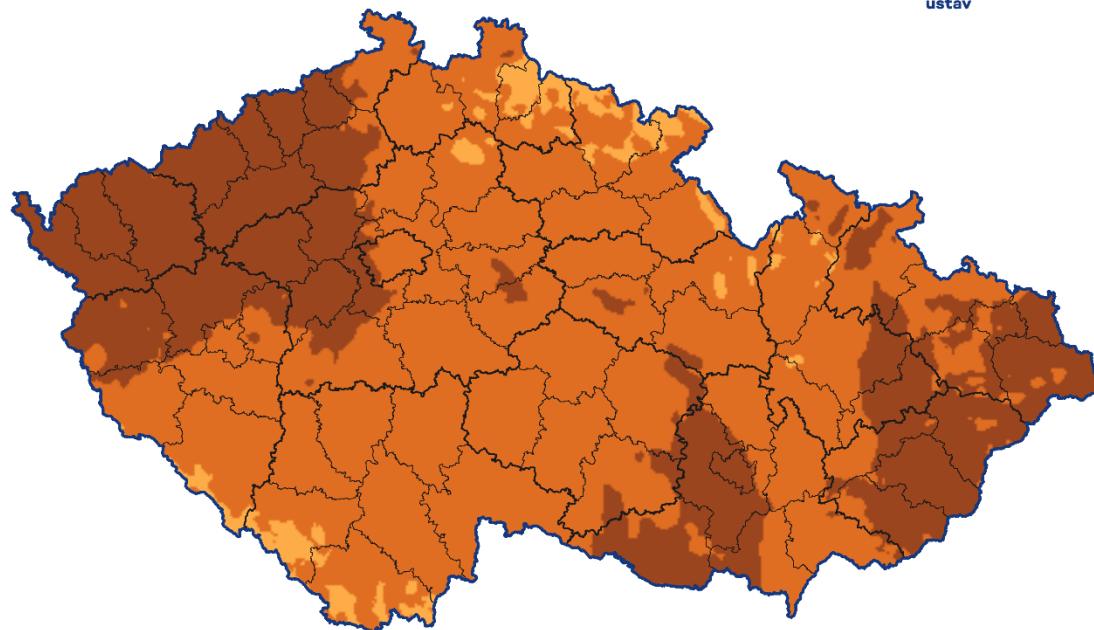


# Využitelná vodní kapacita 6. 6. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 07. 06. 2022

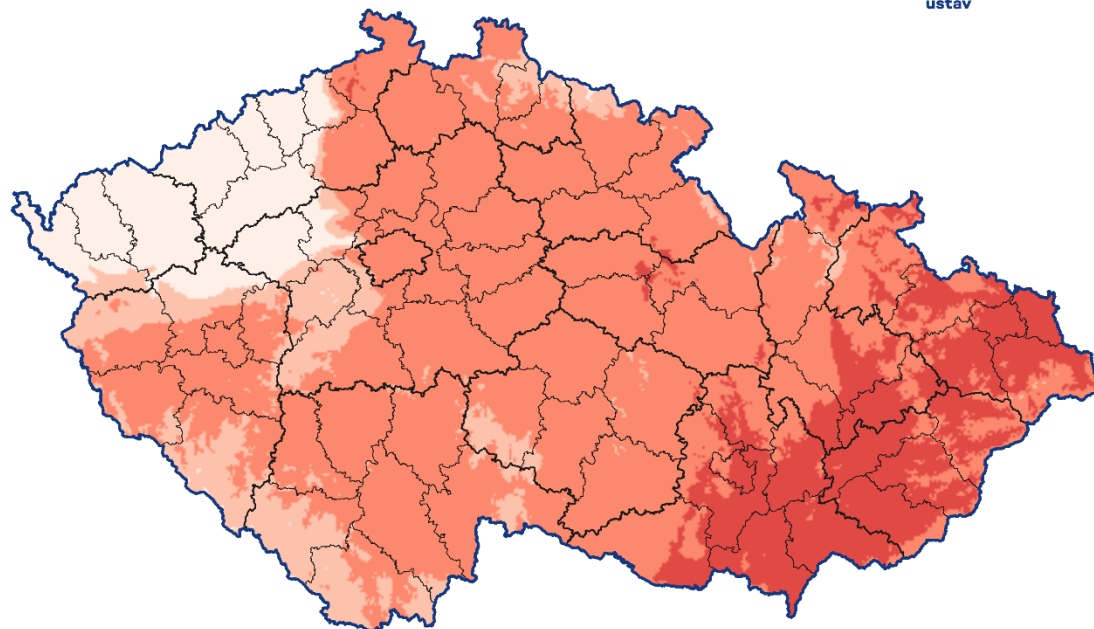


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 07. 06. 2022



aktivita komára

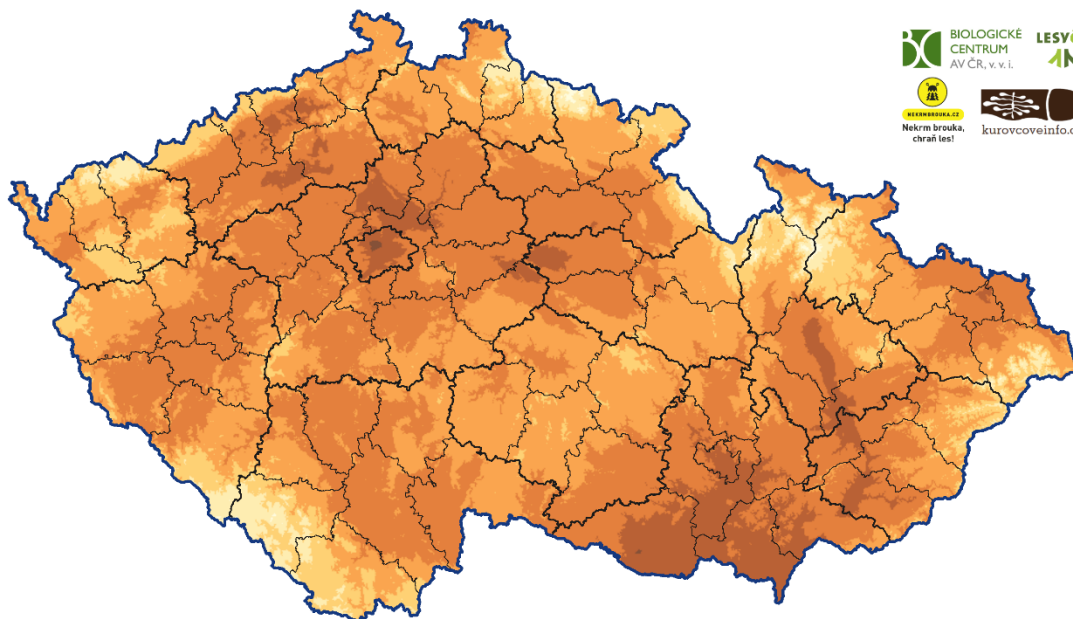


0 25 50 100 km

## Vývoj první generace kůrovce

stav k 07. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



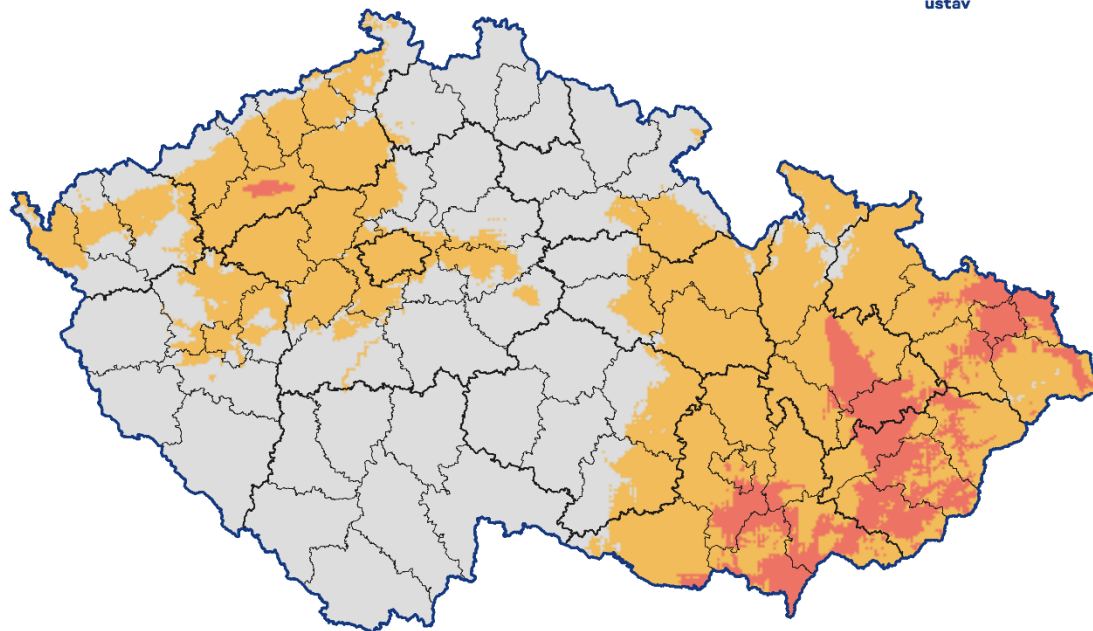
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 07. 06. 2022

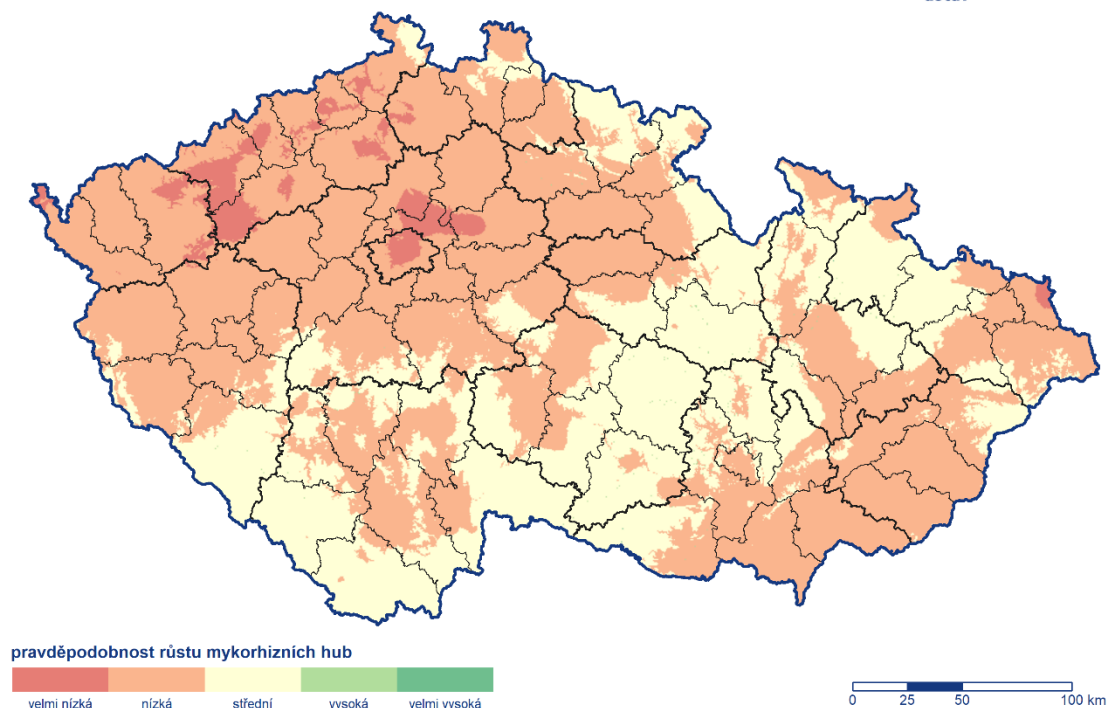
Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km



Obr. 33 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 7. června 2022.

### 3.10 Počasí a živá příroda 14/6/2022

**ROSTLINY** Krajinu stále zdobí plně rozkvetlé bezy černé a šípkové růže. Navíc rozkvetly svídy krvavé. Třešně už dozrávají i na dalších lokalitách, probíhají senoseče a začíná dozrávat obilí. Lípa srdčitá již začala kvést.

**POČASÍ** Vegetace je ve svém vývoji v normálu.

**PYL** V ovzduší převládá pyl trav, naplno kvete bez černý a objevuje se i pyl lípy. Pylový semafor ukazuje na našem území střední až vysokou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Vláhové poměry se na většině území mírně zlepšily, zejména v horských a podhorských oblastech. Na velké části území (stav k 12. 6. 2022) ale stále dosahují jen 51 až 90 % normálu.

**VVK** I když se vláhové podmínky vylepšily, výrazně nepříznivá situace (VVK < 10 %) přetrvává v Polabí, na Hradecku a Pardubicku. Podobně to vypadá také v části Poohří a na Ústecku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou nyní mimořádně aktivní a situace zůstane srovnatelná i v průběhu týdne.

**KOMÁŘI** Aktivita komárů je nepatrná až mírná. V průběhu týdne očekáváme mírné zvýšení aktivity.

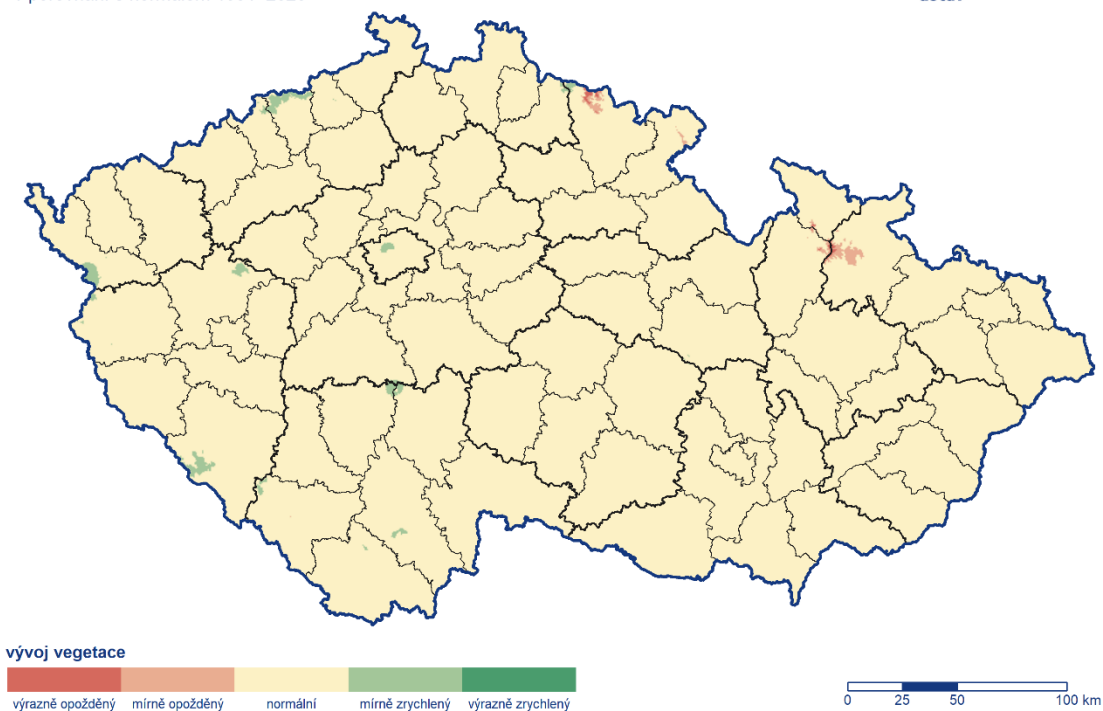
**KŮROVEC** Nejvyšší sumy efektivních teplot důležité pro vývoj první generace kůrovce jsou na jižní Moravě. Zde dosahují 480–540 °C. Dále ve středních Čechách, v Poohří a Podkrušnohoří. Podobná situace panuje také na Olomoucku a Ostravsku.

**HOUBY** Pravděpodobnost růstu hub je aktuálně na většině území nízká.

## Vývoj vegetace k 13. 06. 2022

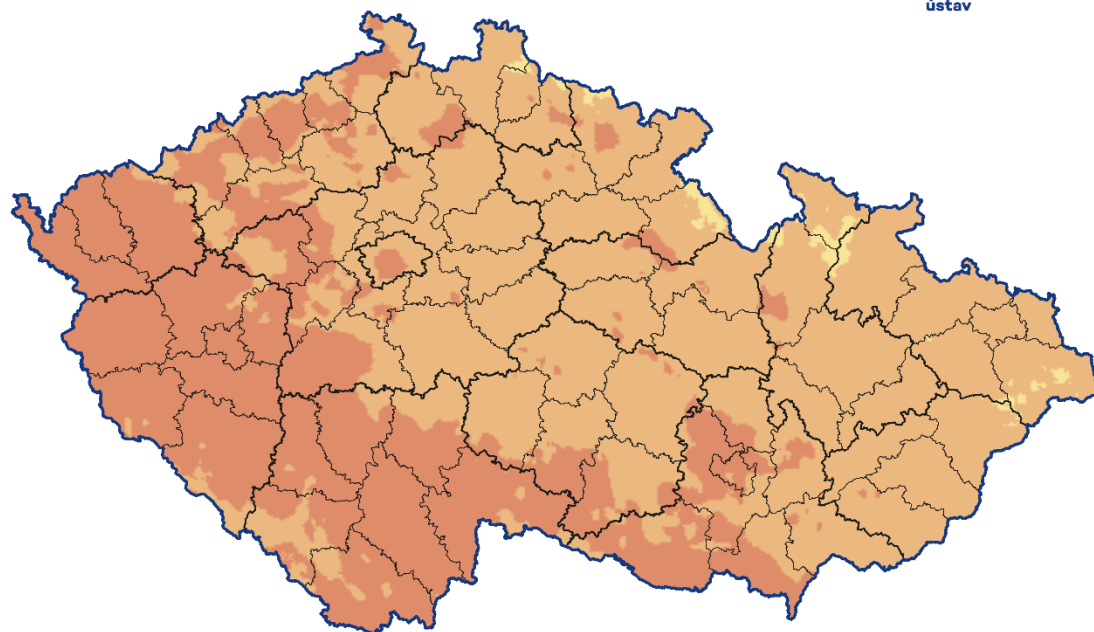
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Pylový semafor pro 14. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

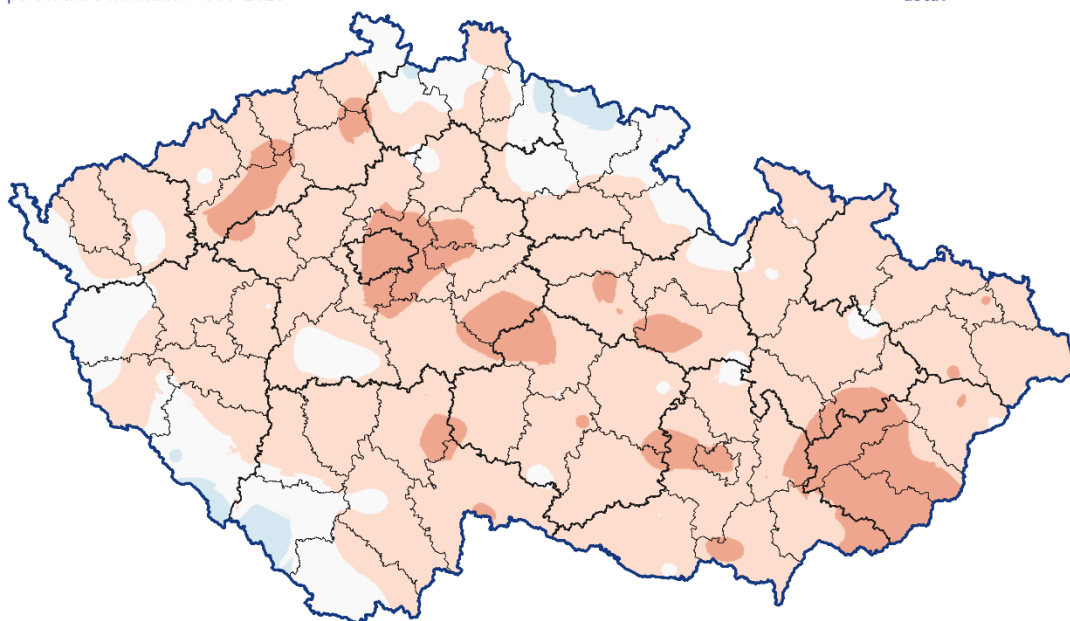


0 25 50 100 km

## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 12. 06. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

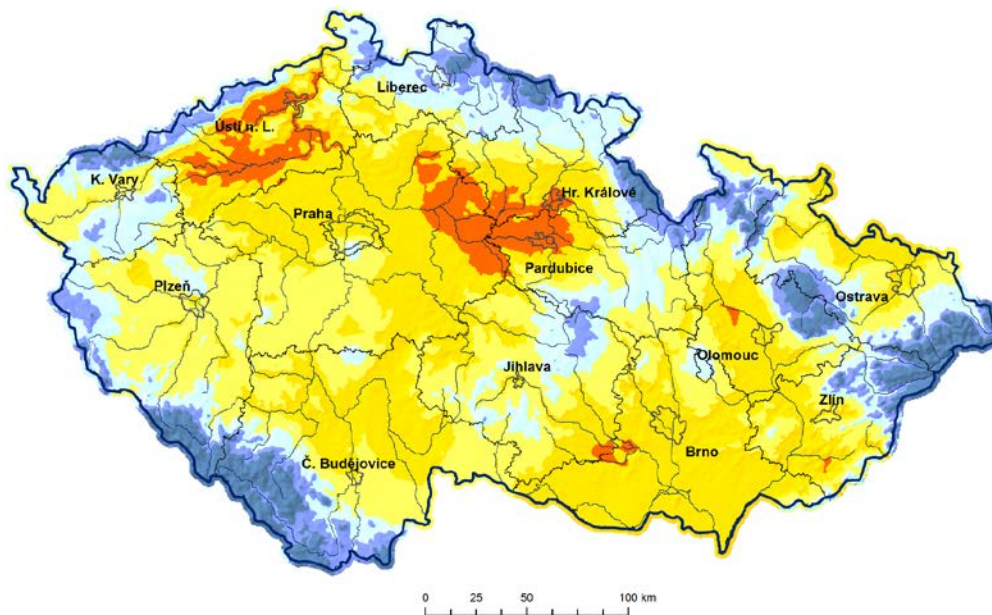


% normálu



0 25 50 100 km

## Využitelná vodní kapacita 13. 6. 2022

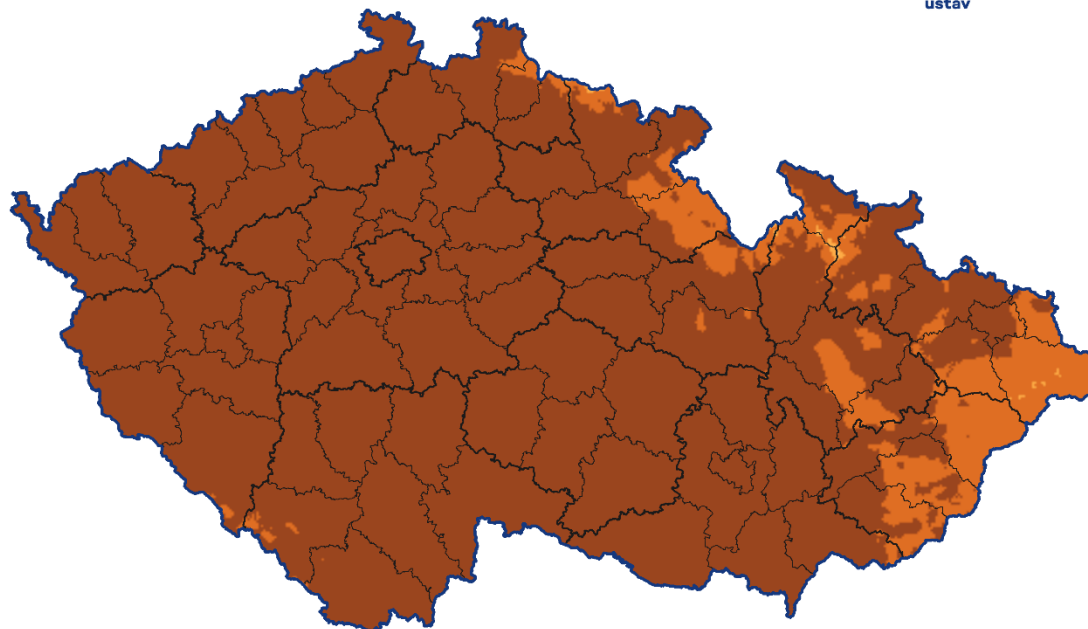


% VVK



[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

## Index aktivity klíštěte pro 14. 06. 2022



aktivita klíštěte

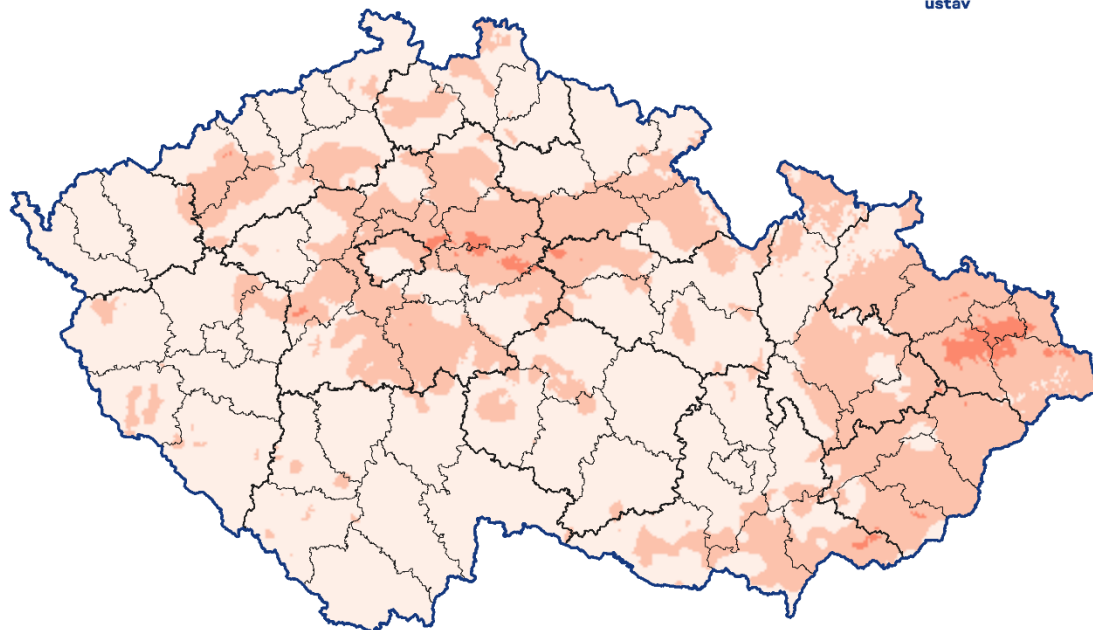


0 25 50 100 km



## Index aktivity komára pro 14. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára



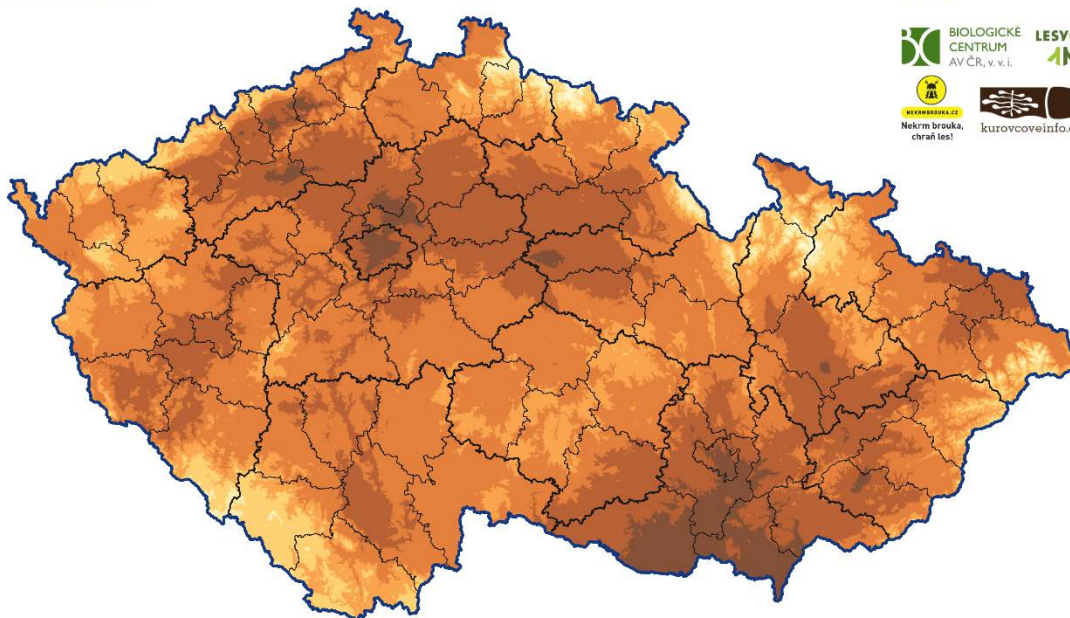
0 25 50 100 km

## Vývoj první generace kůrovce

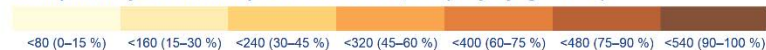
stav k 13. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

BIOLOGICKÉ  
CENTRUM  
AV ČR, v. v. i. LESY ČR  
Některá bročka, chraň les!  
kurovcoveinfo.cz



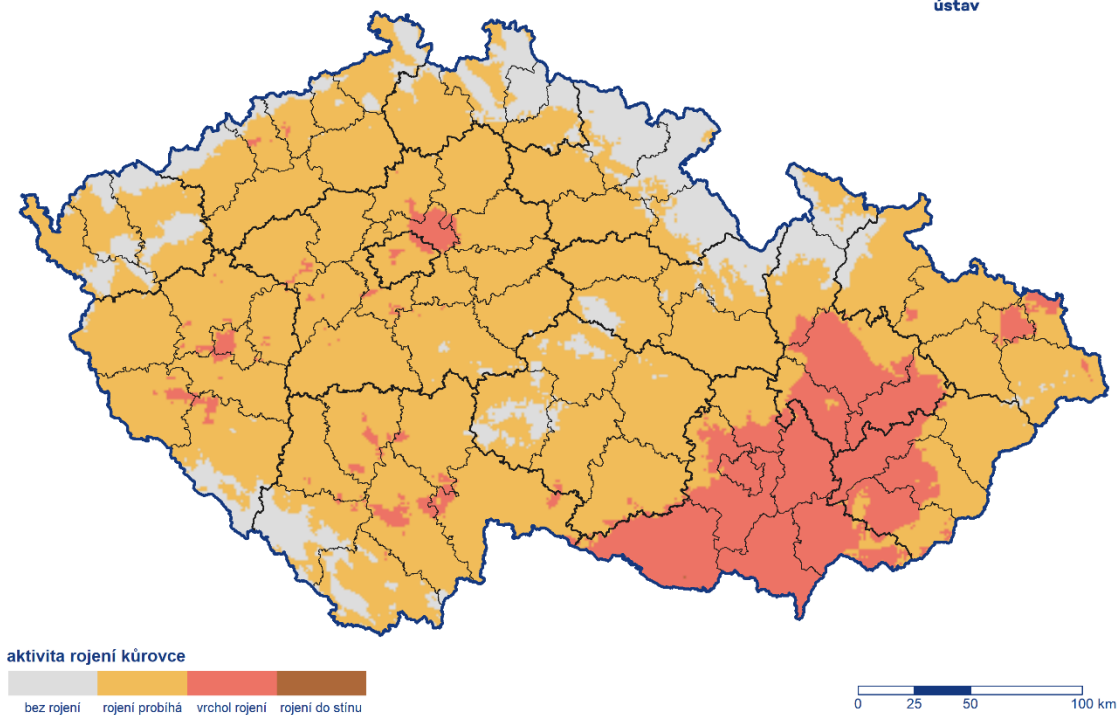
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

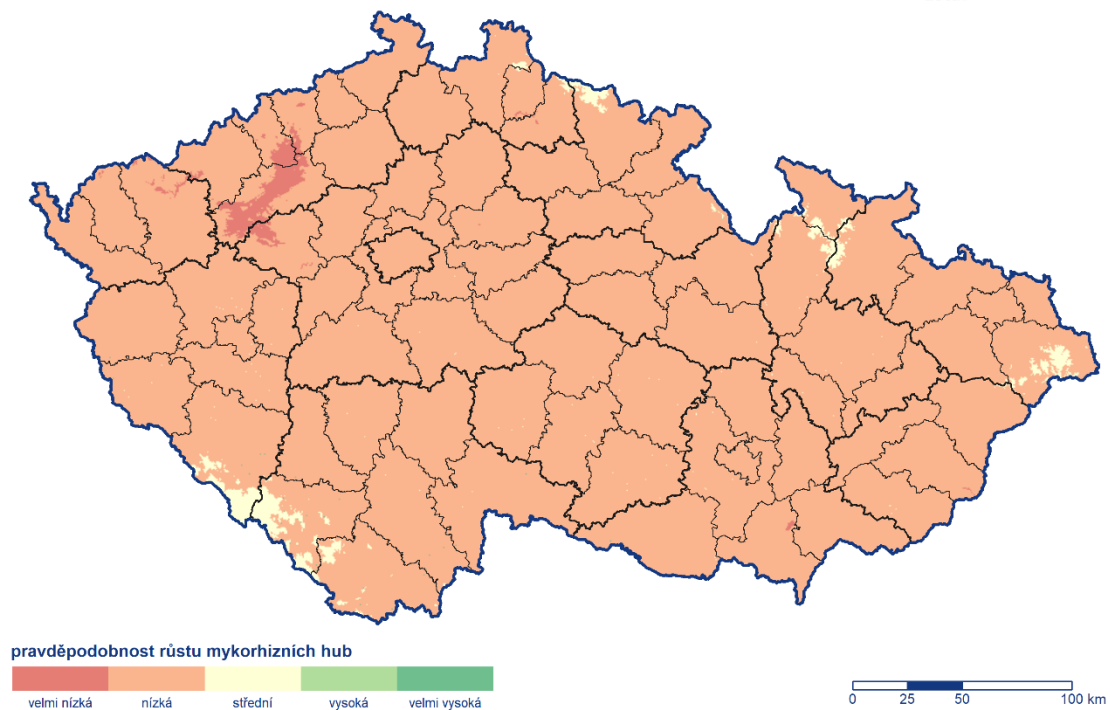
## Aktivita rojení kůrovce pro 13. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Pravděpodobnost růstu hub k 13. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 34 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 14. června 2022.

### 3.11 Počasí a živá příroda 21/6/2022

**ROSTLINY** Krajinu zdobí plně rozkvetlé šípkové růže, svídy krvavé, lípy srdčité a taky zlátnoucí obilí. Dozrávají plody pryskyřníku a psárky luční. Rozkvétají třezalky lidově nazývané svatojánské kvítí a jetel luční. Na dubu letním byly zaznamenány janské výhony. U většiny dřevin probíhá tvorba pupenů a dřevnatění výhonů.

**POČASÍ** Vegetace je ve svém vývoji v normálu a místy je její vývoj dokonce mírně zrychlený.

**PYL** Pylová sezóna stále pokračuje. V ovzduší převládá pyl trav, naplno kvete bez černý a lípa srdčitá. Pylový semafor ukazuje na většině území střední až vysokou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 19. 6. 2022) dosahují na velké části území 51 až 90 % normálu.

**VVK** Co se týče vláhových podmínek, v porovnání s minulým týdnem došlo bohužel ke zhoršení. Výrazně nepříznivá situace panuje v Polabí, na Hradecku a Pardubicku. Podobně to vypadá také v části Poohří a na Ústecku. Ke zhoršení došlo i na Táborsku a Brněnsku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou stále velmi aktivní. Na většině území je jejich aktivita mimořádná a situace zůstane srovnatelná i v průběhu týdne.

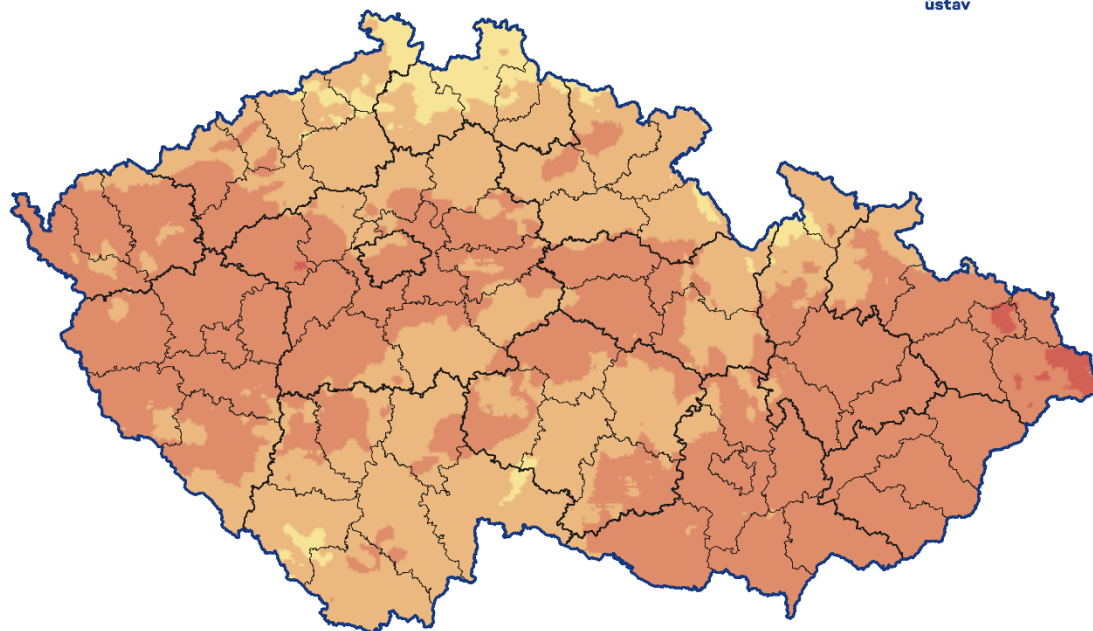
**KOMÁŘI** Aktivita komárů je na velké části území nepatrná až mírná. Střední aktivitu můžeme pozorovat v části jižní Moravy a v Polabí. V nejbližších dnech očekáváme zvyšování aktivity.

**KŮROVEC** Nejvyšší sumy efektivních teplot uvádí mapa vývoje první generace kůrovce od začátku rojení. Vrchol rojení probíhá na většině území.

**HOUBY** Pravděpodobnost růstu hub se od minulého týdne výrazně nezměnila – na většině území je stále nízká.

## Pylový semafor pro 20. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem



0 25 50 100 km

## Vývoj vegetace k 19. 06. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



vývoj vegetace

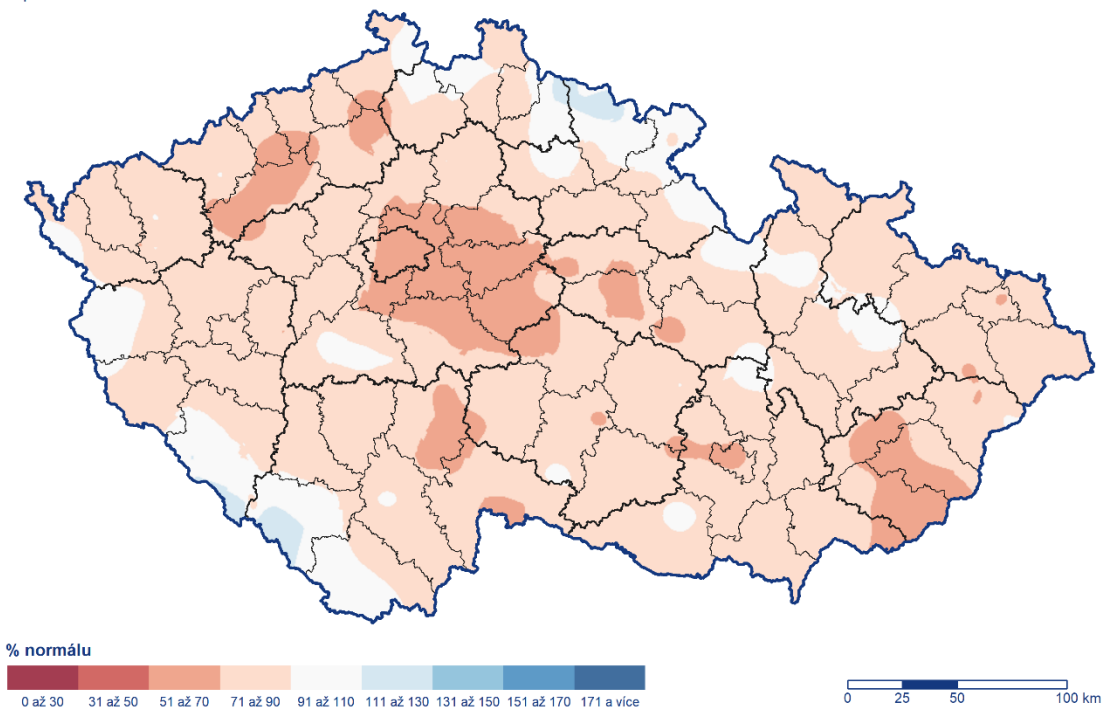


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 19. 06. 2022

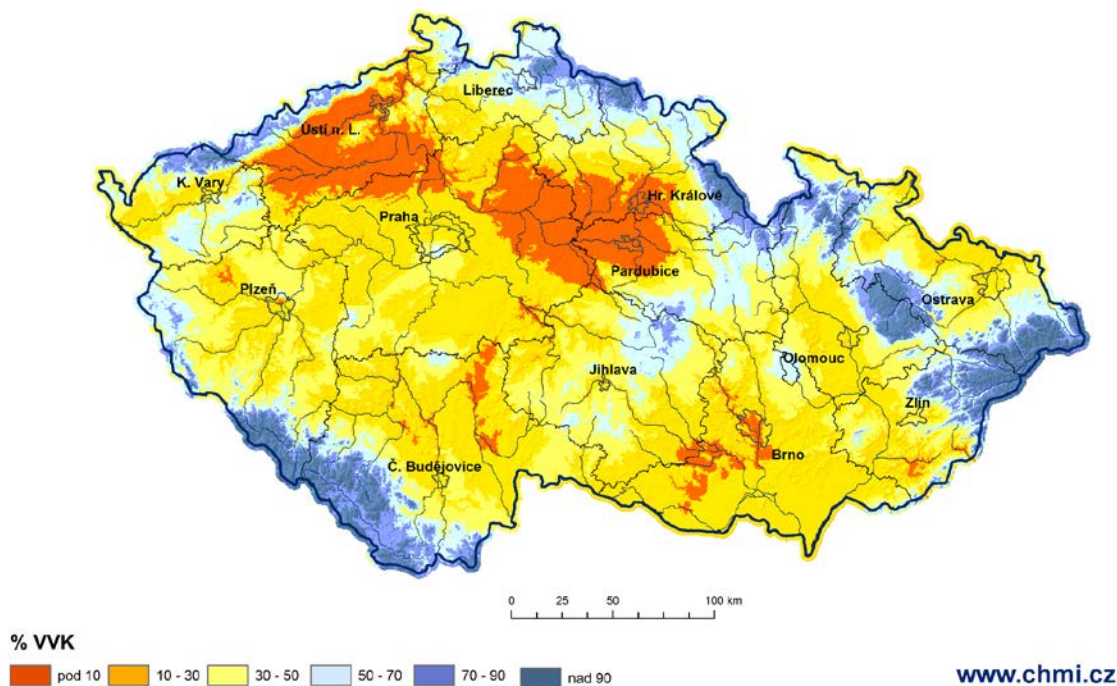
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

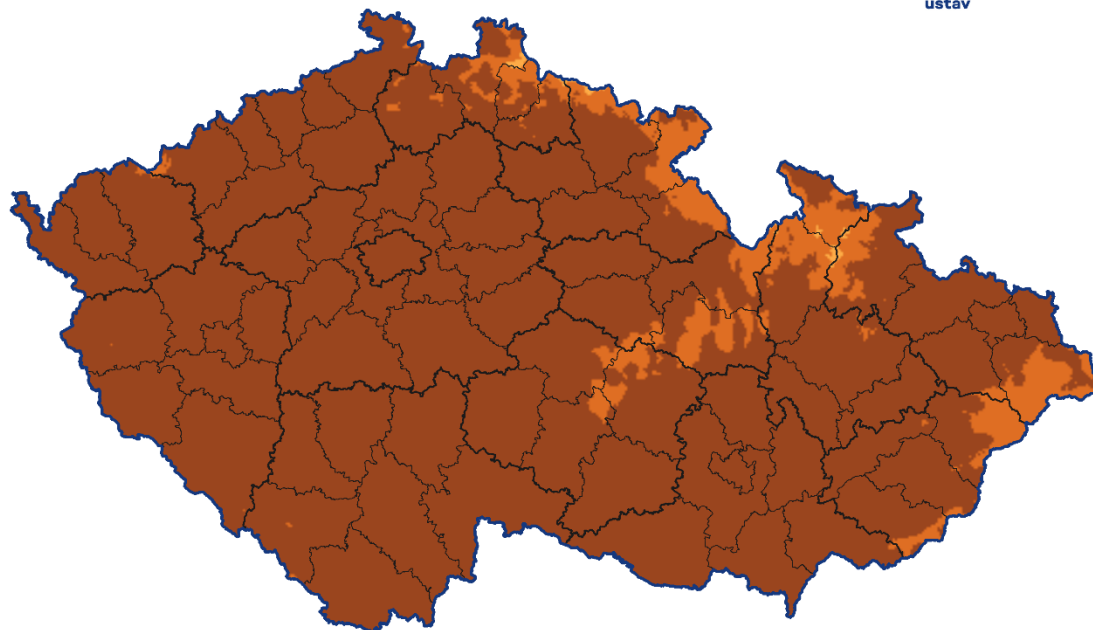


# Využitelná vodní kapacita 19. 6. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 21. 06. 2022

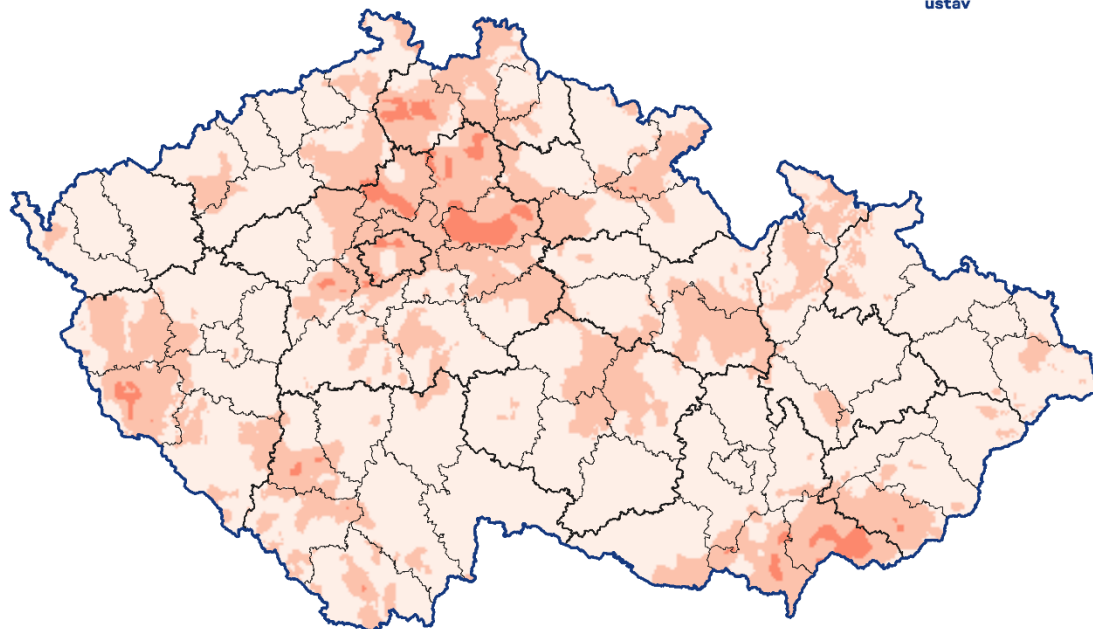


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 21. 06. 2022



aktivita komára

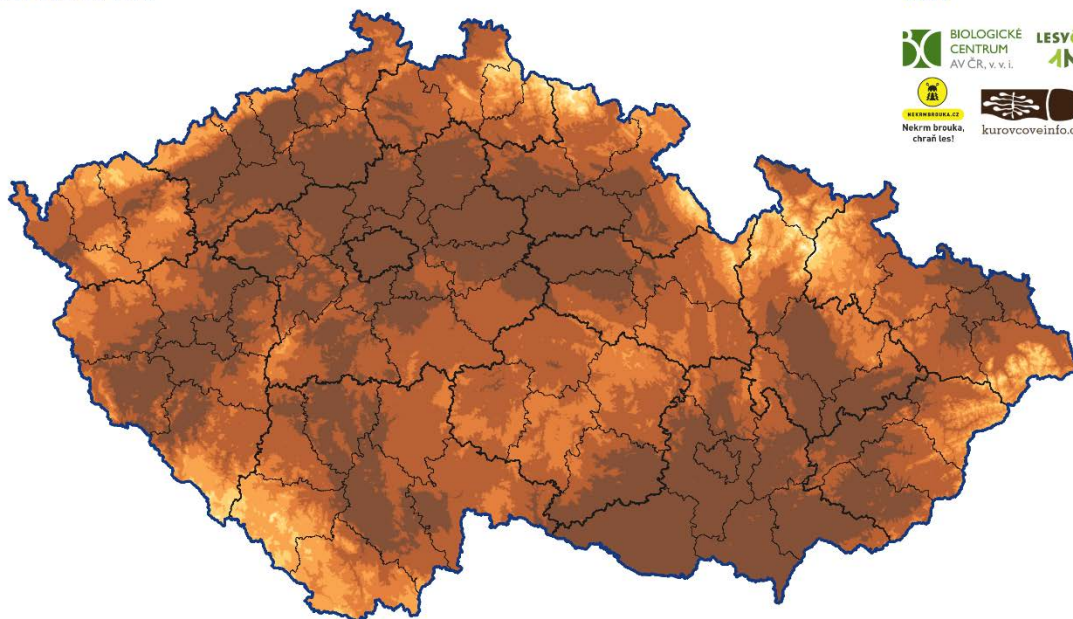


0 25 50 100 km

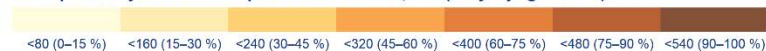
## Vývoj první generace kůrovce

stav k 20. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



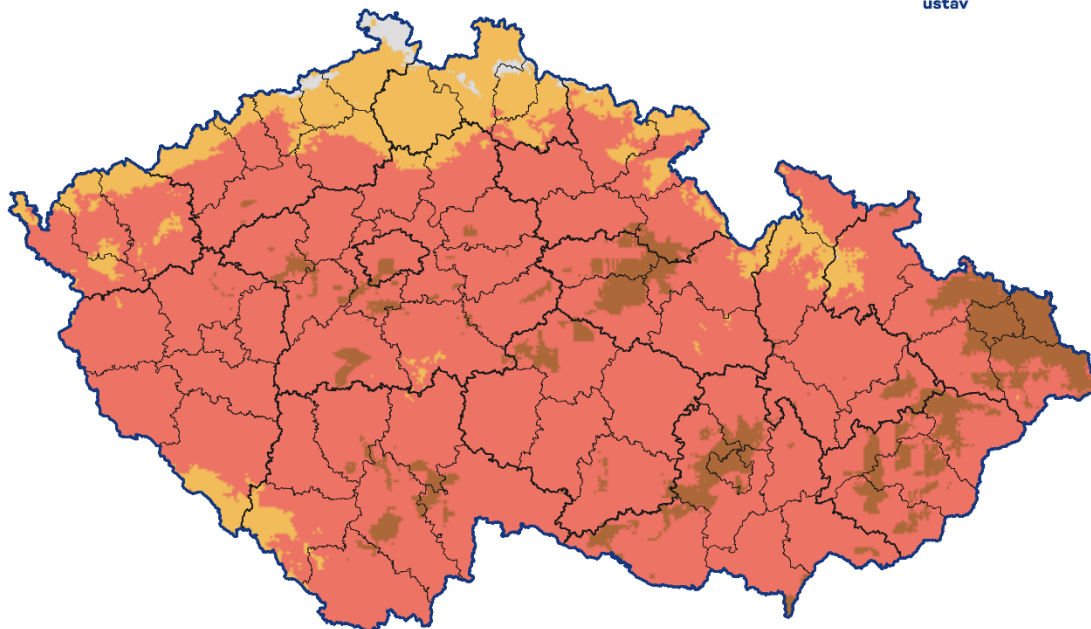
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 20. 06. 2022

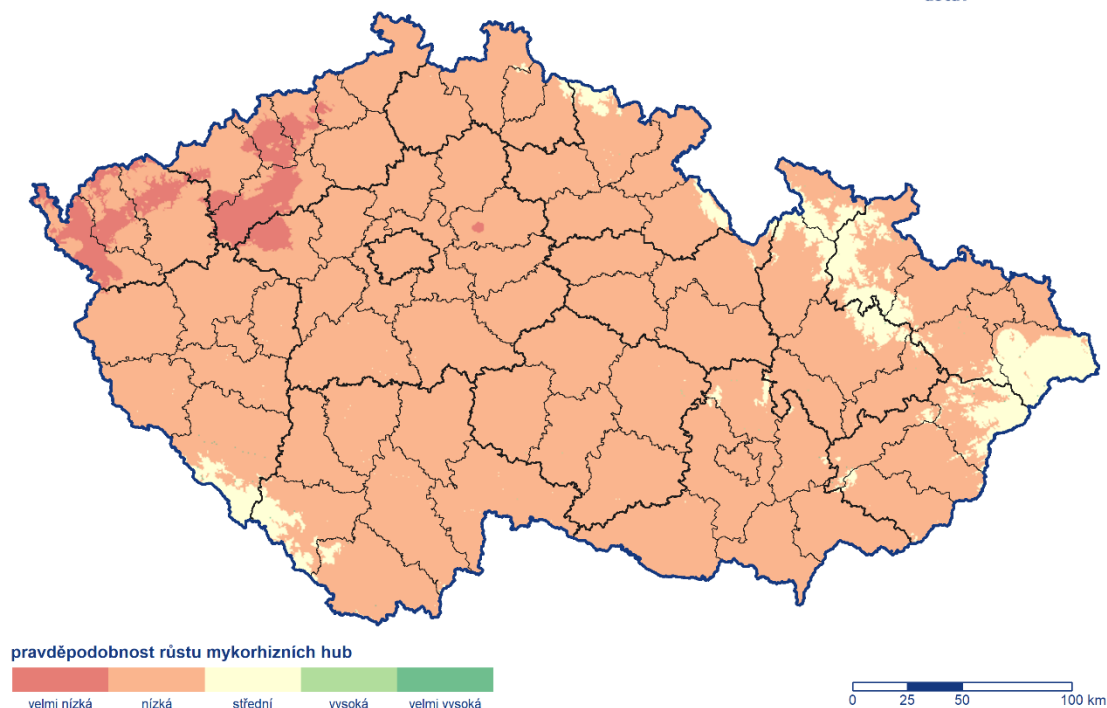
Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km



Obr. 35 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 21. června 2022.

### 3.12 Počasí a živá příroda 28/6/2022

**ROSTLINY** Aktuálně dozrávají plody bezu hroznatého, rybíz nebo meruňky.

**POČASÍ** Vegetace je ve svém vývoji v normálu a místy je její vývoj dokonce mírně zrychlený.

**PYL** V ovzduší stále převládá pyl trav a lípy. Pylový semafor ukazuje na našem území mírnou až střední zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Vláhové poměry se na většině území zlepšily, hlavně v horských a podhorských oblastech.

**VVK** V porovnání s minulým týdnem došlo ke zlepšení vláhových podmínek na velké části území. Nepříznivá situace přesto přetrvává v okolí Hradce Králové a Pardubic. Situace není dobrá ani na Brněnsku, Zlínsku a Ostravsku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou stále velmi aktivní. Na většině území je jejich aktivita vysoká.

**KOMÁŘI** Vysoká až mimořádná je na mnoha místech i aktivita komárů a v nejbližších dnech očekáváme její další zvyšování.

**KŮROVEC** Co se týče kůrovce, aktuálně začínáme sledovat vývoj jeho letošní druhé generace.

**HOUBY** Pravděpodobnost růstu hub je na velké části území nízká, místy i střední.



## Vývoj vegetace k 26. 06. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



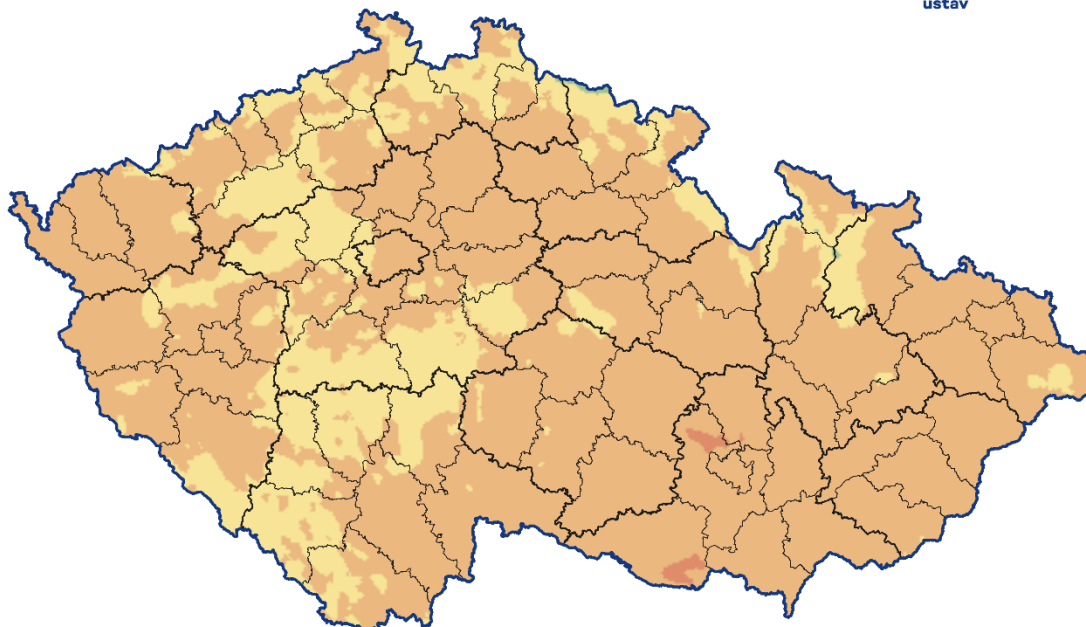
vývoj vegetace



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 28. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

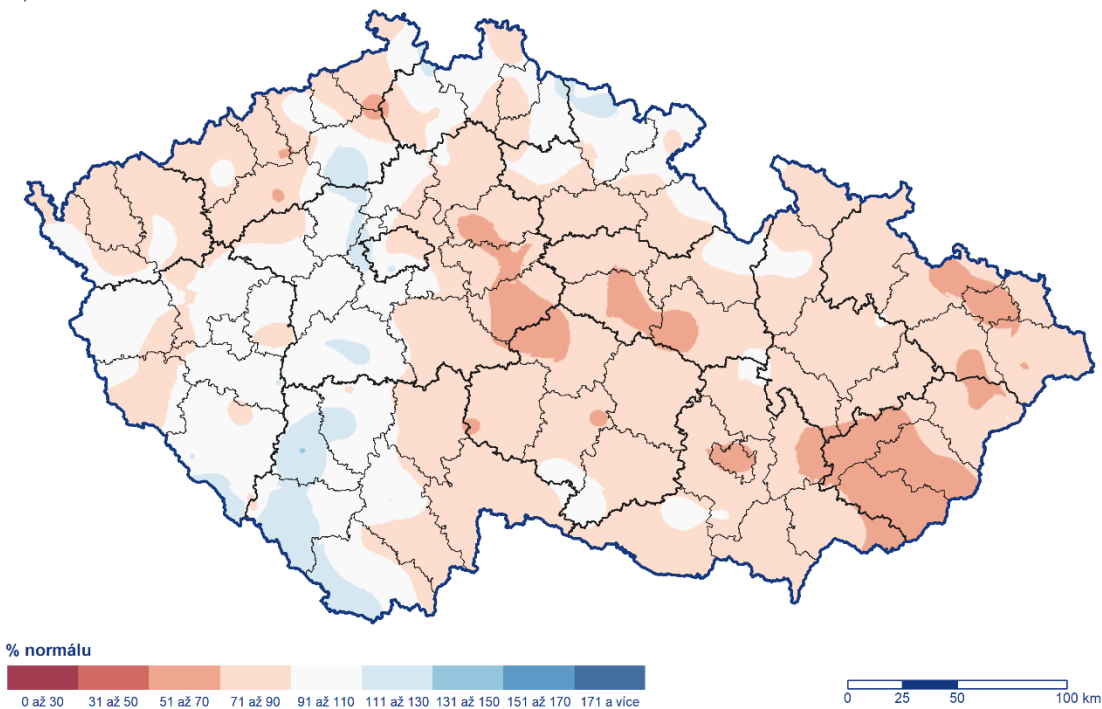


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 27. 06. 2022

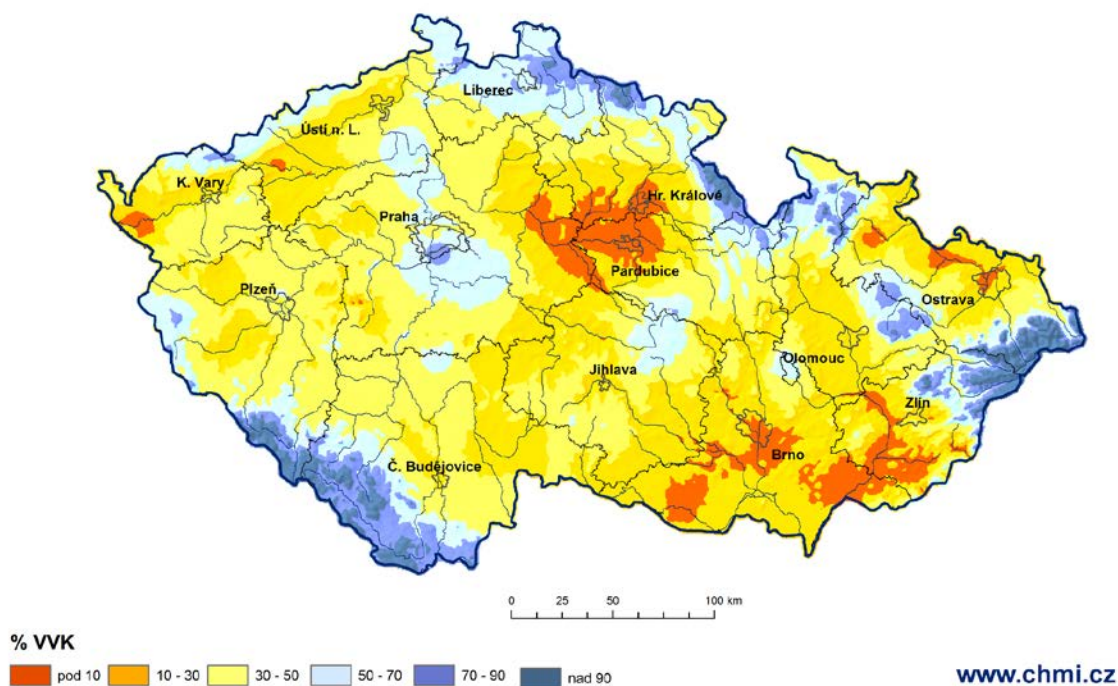
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

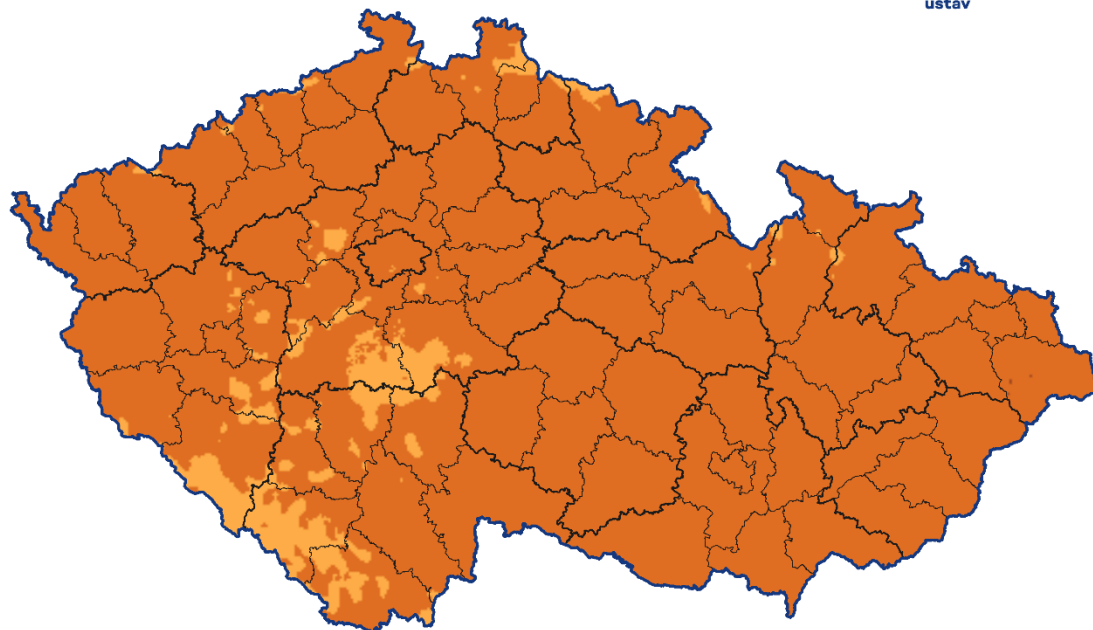


# Využitelná vodní kapacita 27. 6. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 28. 06. 2022

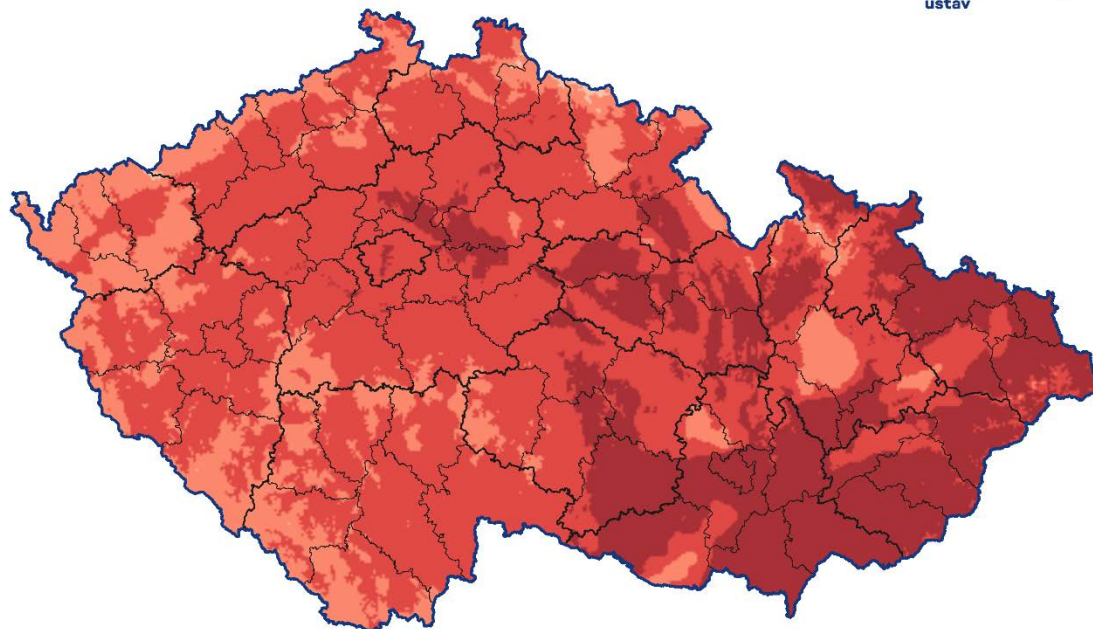


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 28. 06. 2022



aktivita komára

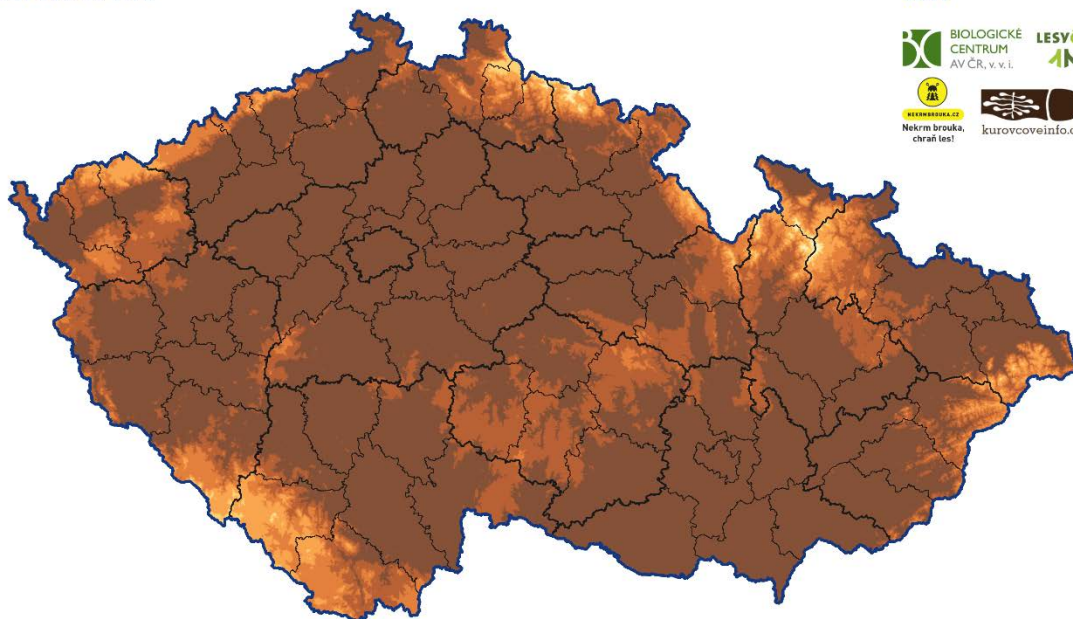


0 25 50 100 km

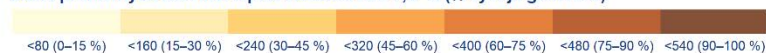
## Vývoj první generace kůrovce

stav k 26. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



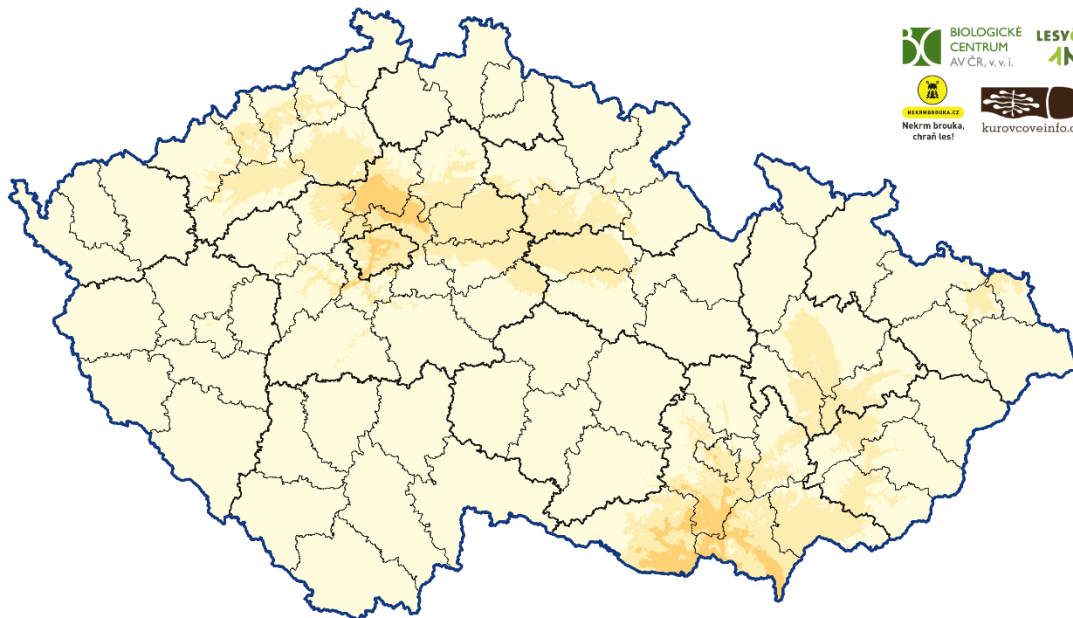
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



## Vývoj druhé generace kůrovce

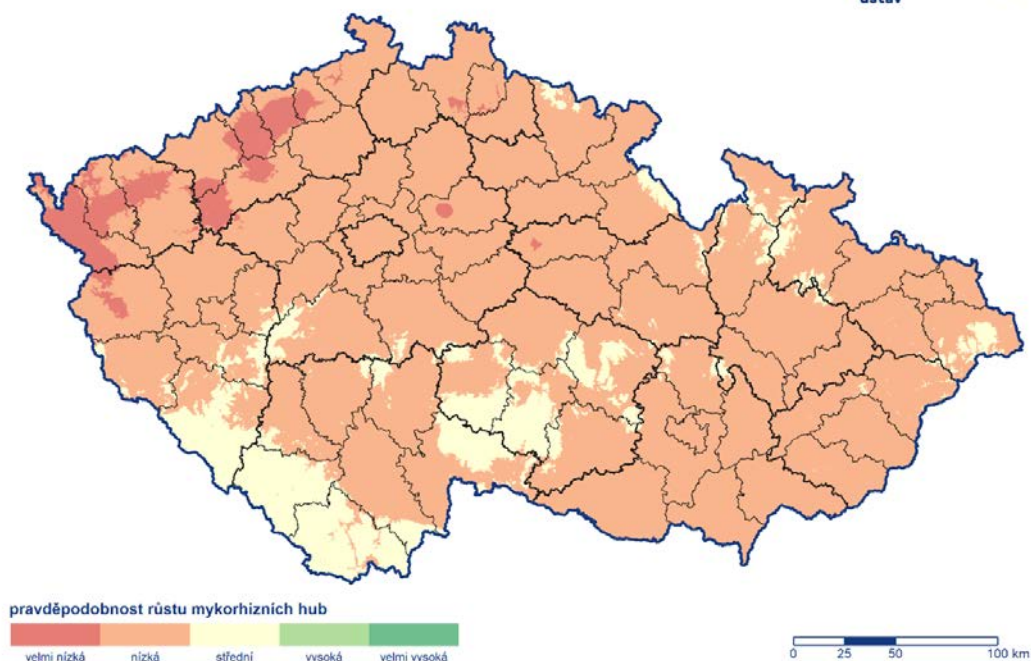
stav k 27. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)





Obr. 36 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 28. června 2022.

### 3.13 Počasí a živá příroda 19/7/2022

**ROSTLINY** Žně jsou v plném proudu. Pomalu dozrávají maliny a ostružiny.

**POČASÍ** Vegetace je ve svém vývoji v normálu a místy je její vývoj dokonce mírně zrychlený.

**PYL** Stále je v ovzduší dominantní pyl trav a taky kopřivy. Sezóna lípy je pomalu u konce, ale začíná sezóna čeledi merlíkovité. Pylový semafor ukazuje na většině území střední zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Od minula se vláhové poměry na většině území zlepšily. Situace však není ideální místy na Moravě a v Ústeckém a Pardubickém kraji.

**VVK** Zlepšení vláhových podmínek můžeme pozorovat ve středočeském a jihočeském kraji. Situace je příznivější i na Vysočině a Pardubicku. Zároveň ale bohužel přibylo míst, kde je využitelná vodní kapacita nižší než 10 %.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou stále velmi aktivní. Na většině území je jejich aktivita vysoká, v průběhu týdne se ale bude snižovat.

**KOMÁŘI** Aktivita komárů se napříč republikou liší. Od nepatrné po vysokou, v závislosti na spadlých srážkách a síle větru.

**KŮROVEC** Nejvyšší sumy efektivních teplot důležitých pro vývoj druhé generace kůrovce jsou ve Středočeském kraji a na jižní Moravě.

**HOUBY** Pravděpodobnost růstu hub je na velké části území střední.

## Vývoj vegetace k 17. 07. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



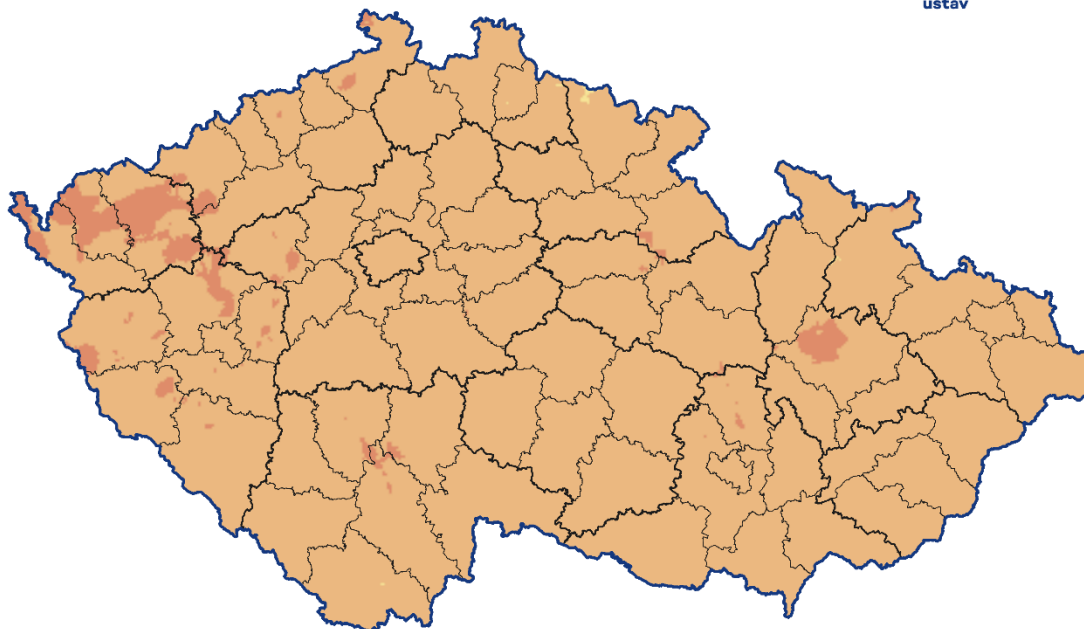
vývoj vegetace



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 19. 07. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

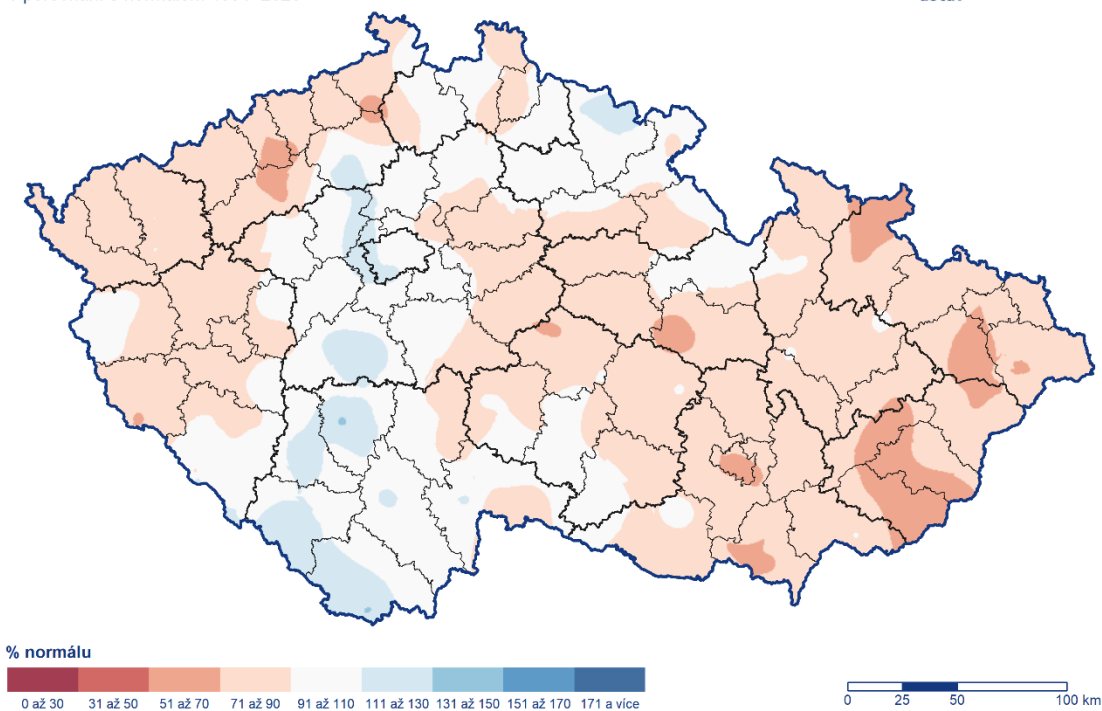


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 17. 07. 2022

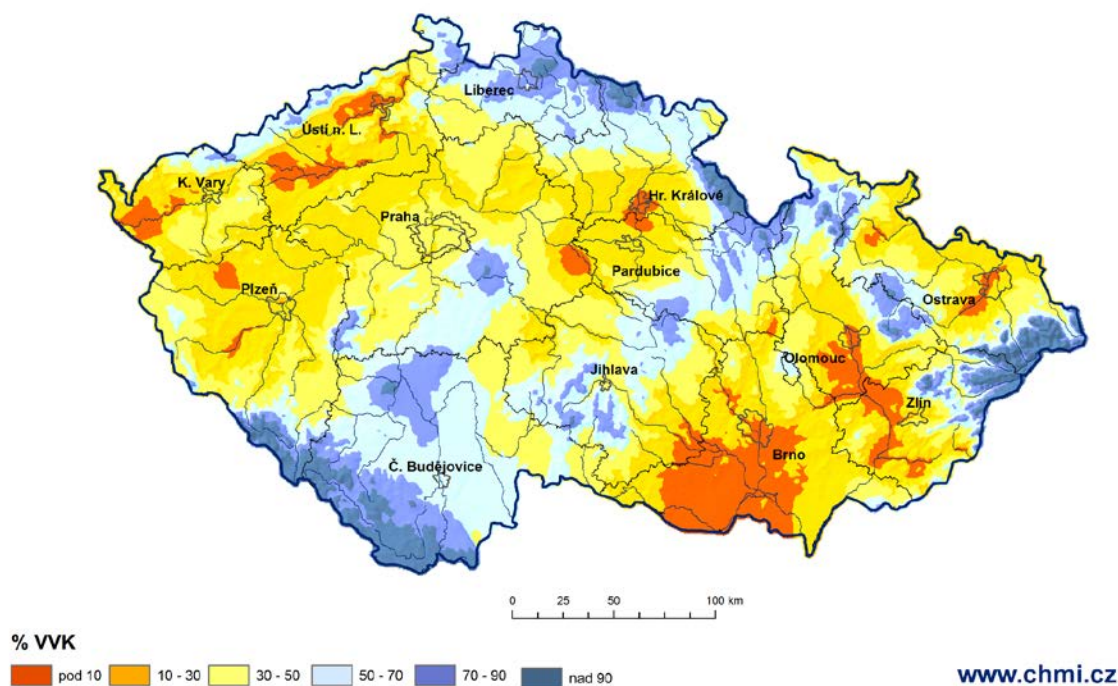
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

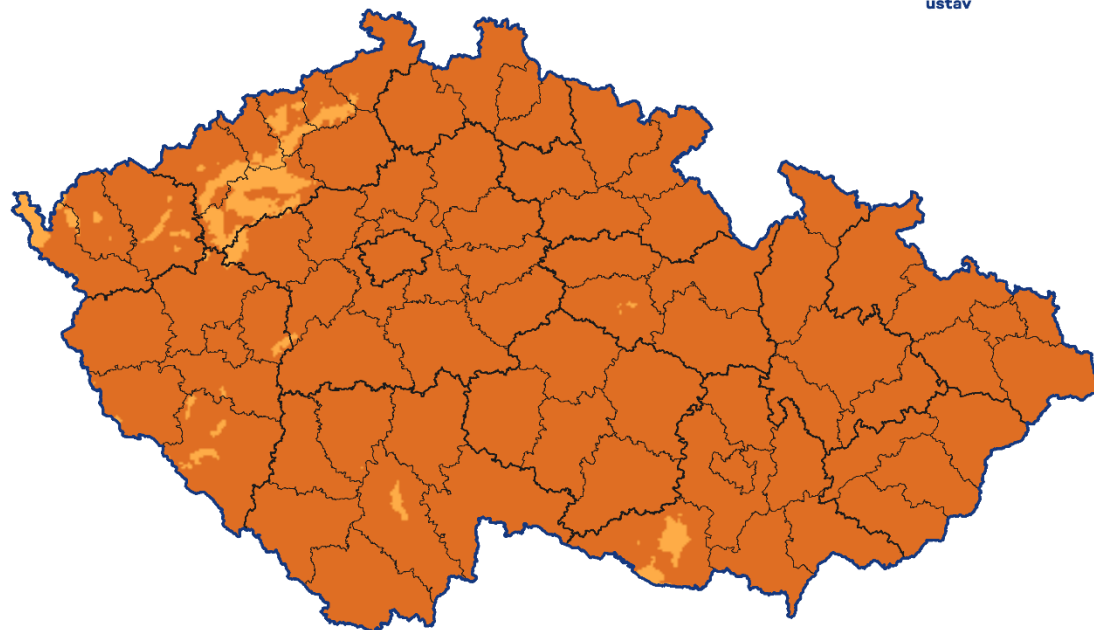


# Využitelná vodní kapacita 18. 7. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 18. 07. 2022

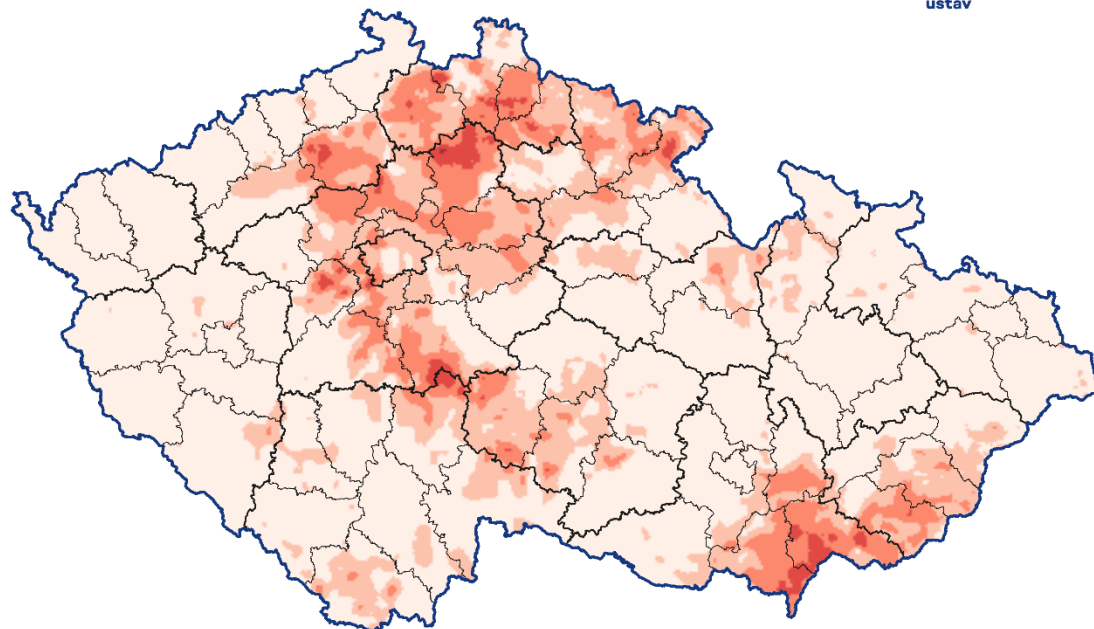


aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 19. 07. 2022



aktivita komára



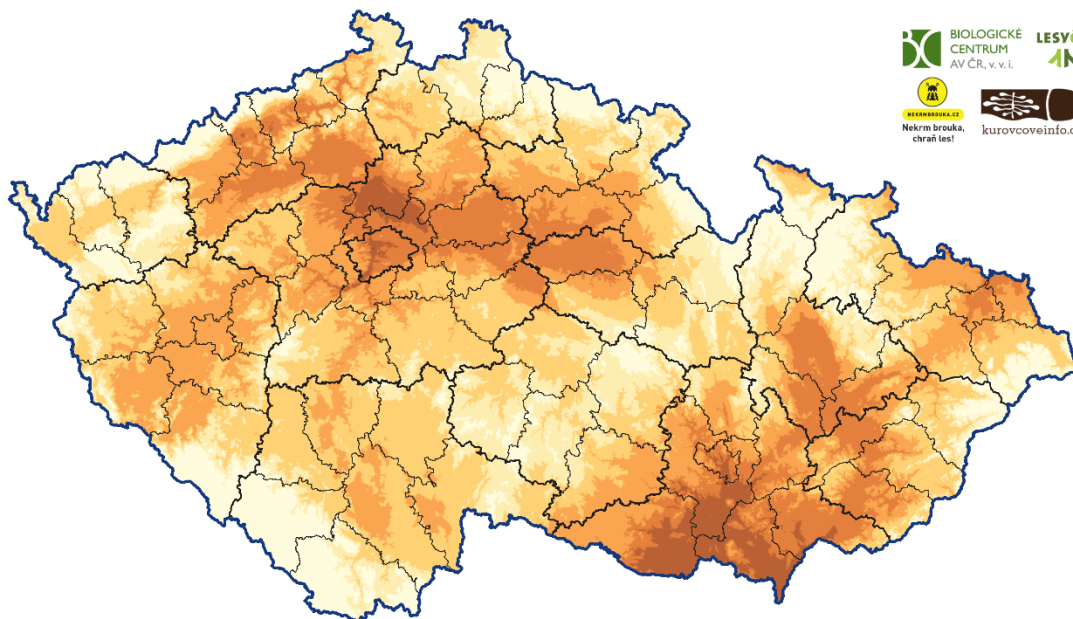
0 25 50 100 km



## Vývoj druhé generace kůrovce

stav k 17. 07. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



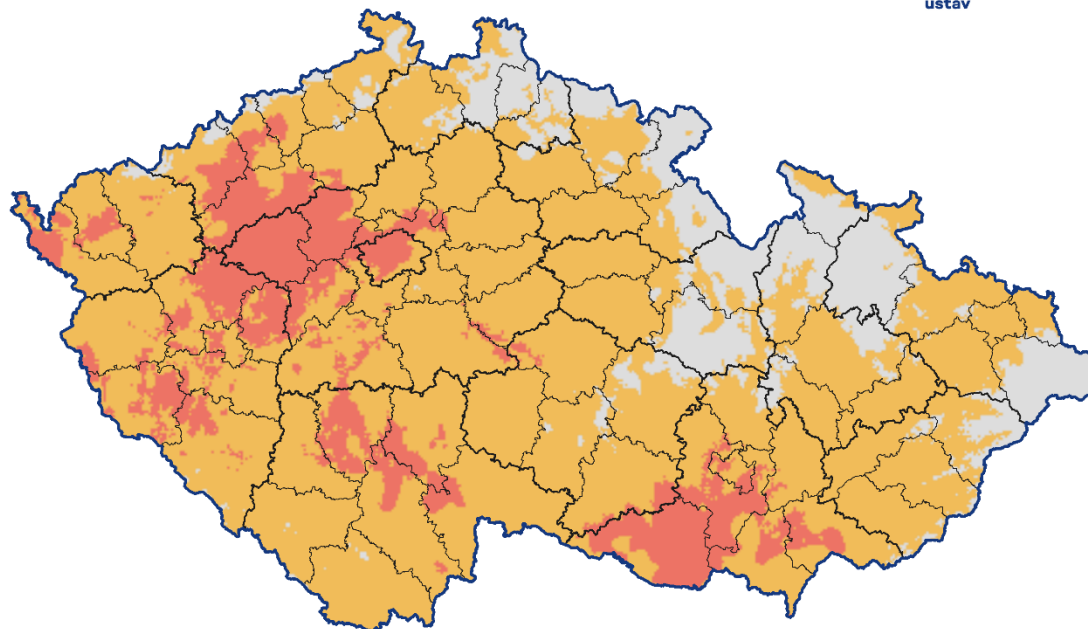
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 17. 07. 2022

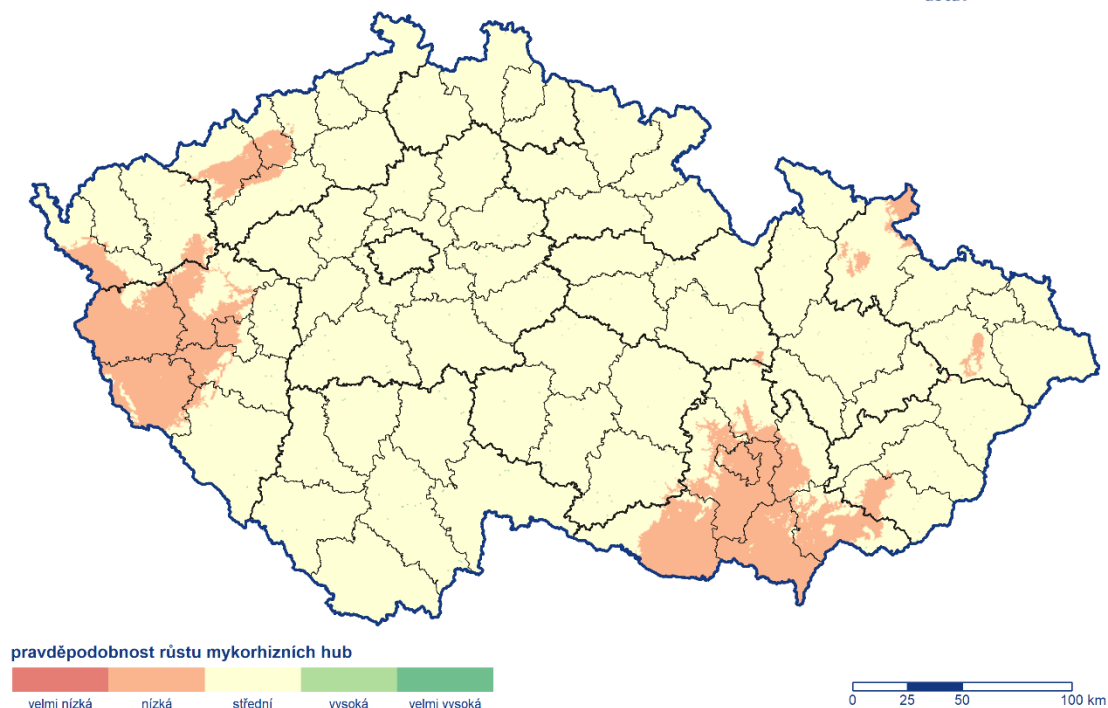
Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km



Obr. 37 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 19. července 2022.

### 3.14 Počasí a živá příroda 30/8/2022

**ROSTLINY** V těchto dnech vrcholí "fenologické pozdní léto", dozrává bez černý a jeřabiny, které mají v letošním roce extrémní množství plodů. Probíhá sklizeň chmele, dozrávají plody lísky a odkvétá rákos. Místy již začínají žloutnout listy bříz či javorů.

**POČASÍ** Vývoj vegetace je na většině území normální, místy mírně zrychlený.

**PYL** Pylová sezóna stále pokračuje, v těchto dnech kvete z pylových alergenů zlatobýl, pelyněk či merlík a začíná kvést ambrozie. Stupeň zátěže je na většině území nepatrný.

**SRÁŽKY** Na velké části území dosahují celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 29. 8. 2022) 71 až 110 % normálu.

**VVK** Vláhové podmínky se díky srážkám v minulých dnech na většině území vylepšily, nepříznivé vláhové podmínky ale na malé části území stále přetrvávají (např. na Pardubicku či Zlínsku). Tuto skutečnost dokládá mapa využitelné vodní kapacity ve 20 cm.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata jsou již méně aktivní. Aktuálně je stupeň aktivity klíštěte na celém území na stupni 2 (mírná aktivita).

**KOMÁŘI** Aktivita komárů je na velké části území mírná až střední. Vysokou aktivitu můžeme pozorovat částečně v jižních a západních Čechách.

**KŮROVEC** Vytvoří se třetí generace kůrovce, nejvyšší sumy teplot pro dokončení vývoje letošní třetí generace jsou na jižní Moravě a v okolí Prahy.

**HOUBY** Pravděpodobnost růstu hub je na středním stupni téměř na celém území.



## Vývoj vegetace k 28. 08. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



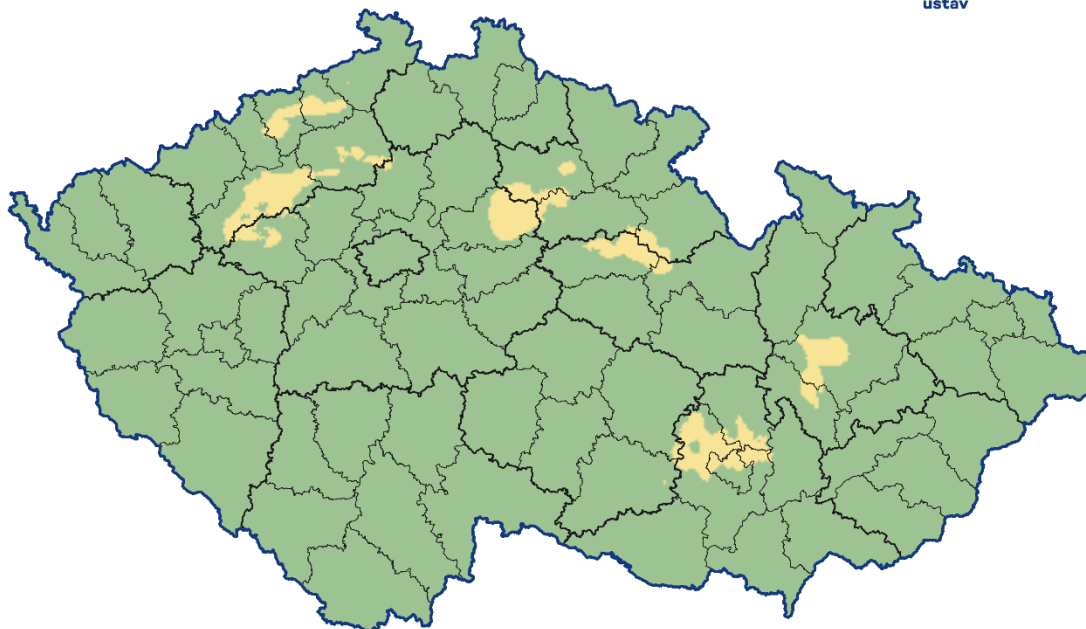
vývoj vegetace



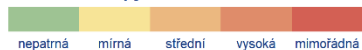
0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 30. 08. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

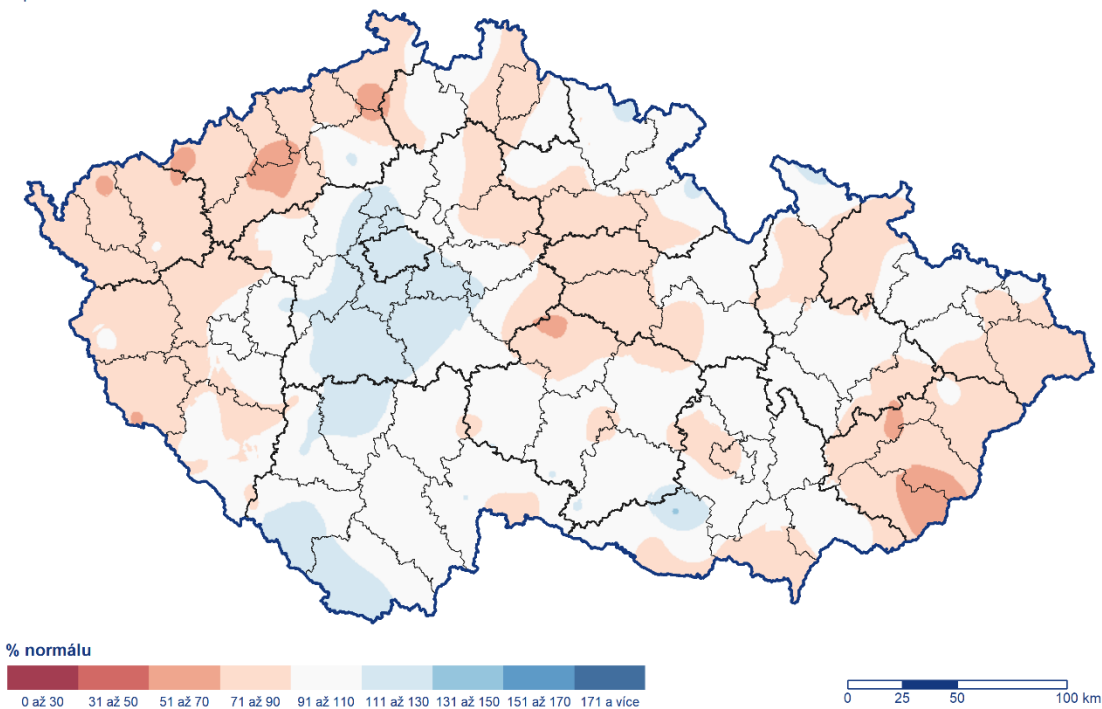


0 25 50 100 km

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 29. 08. 2022

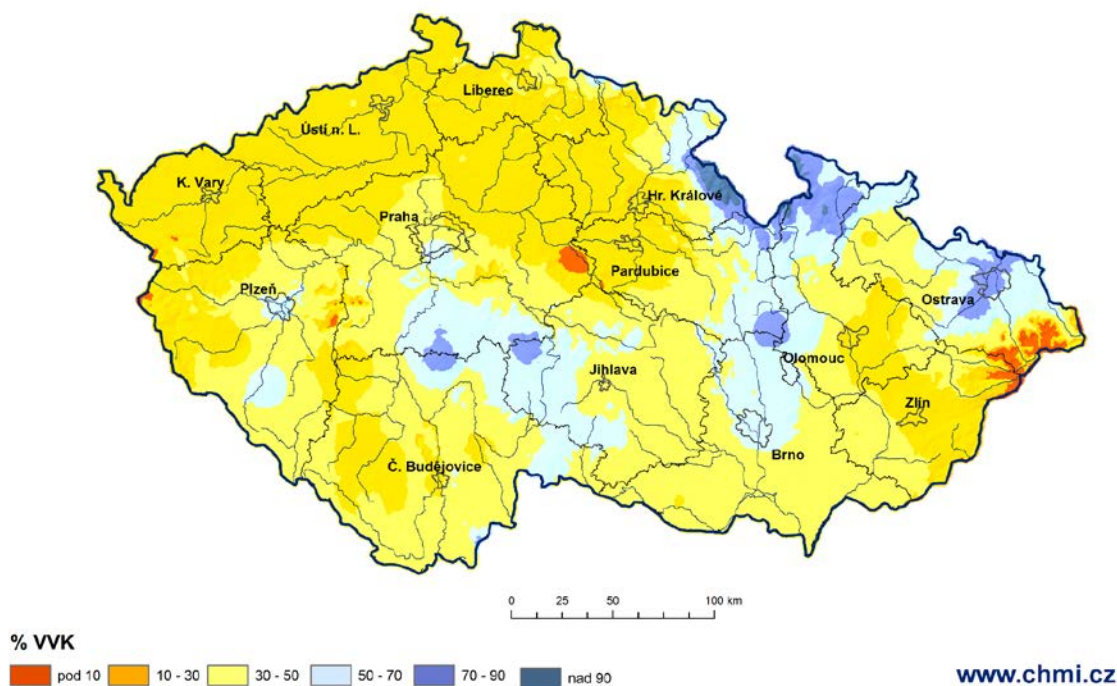
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



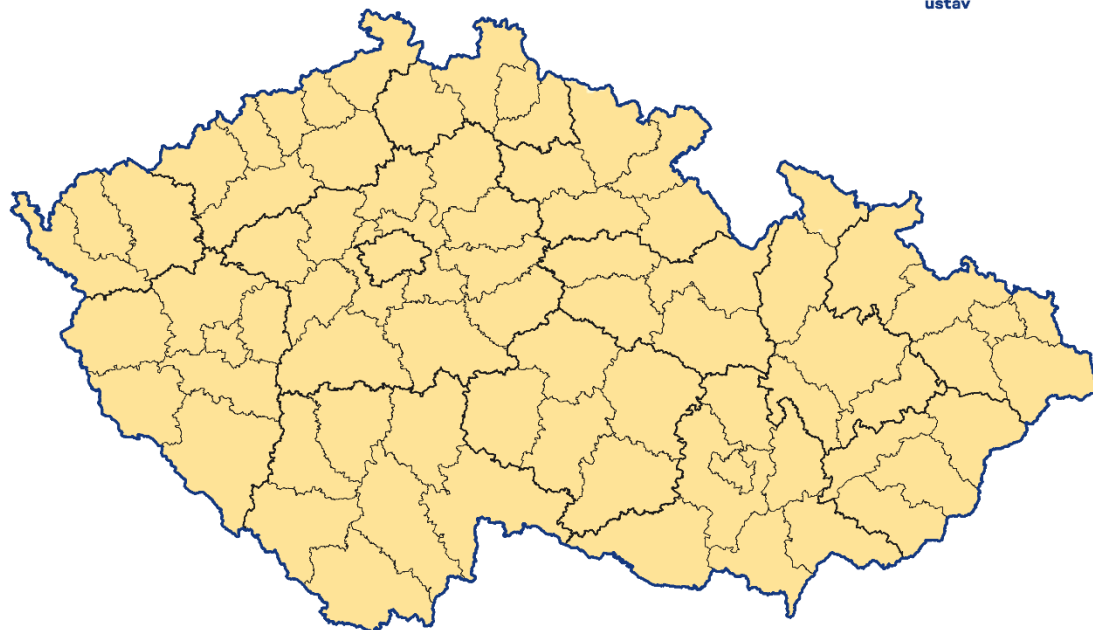
# Využitelná vodní kapacita 29. 8. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 30. 08. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



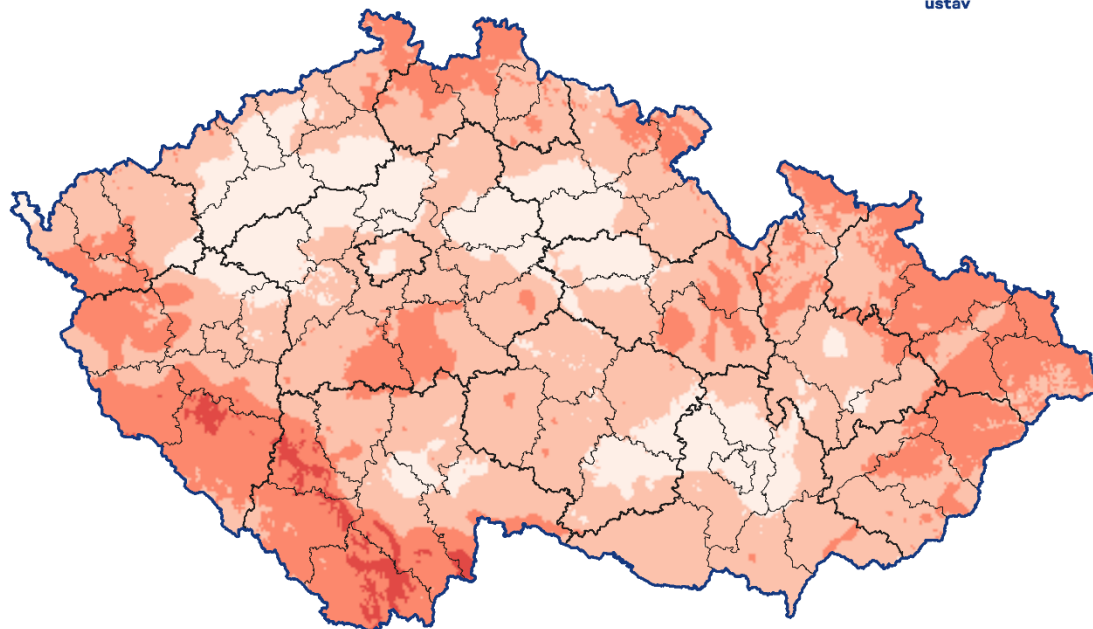
aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 30. 08. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára

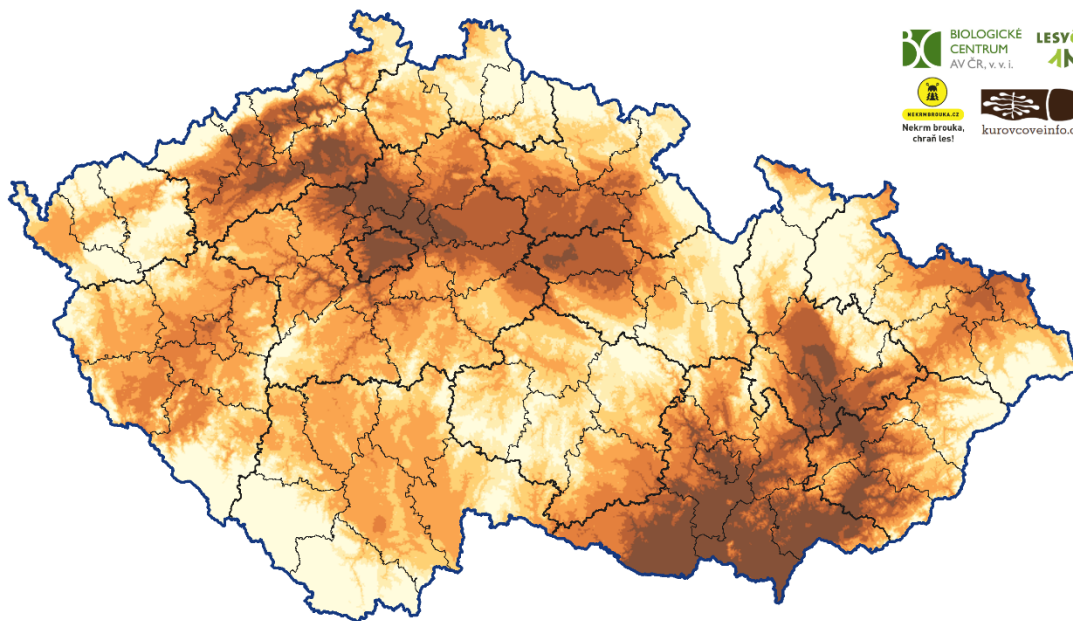


0 25 50 100 km

## Vývoj třetí generace kůrovce

stav k 29. 08. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



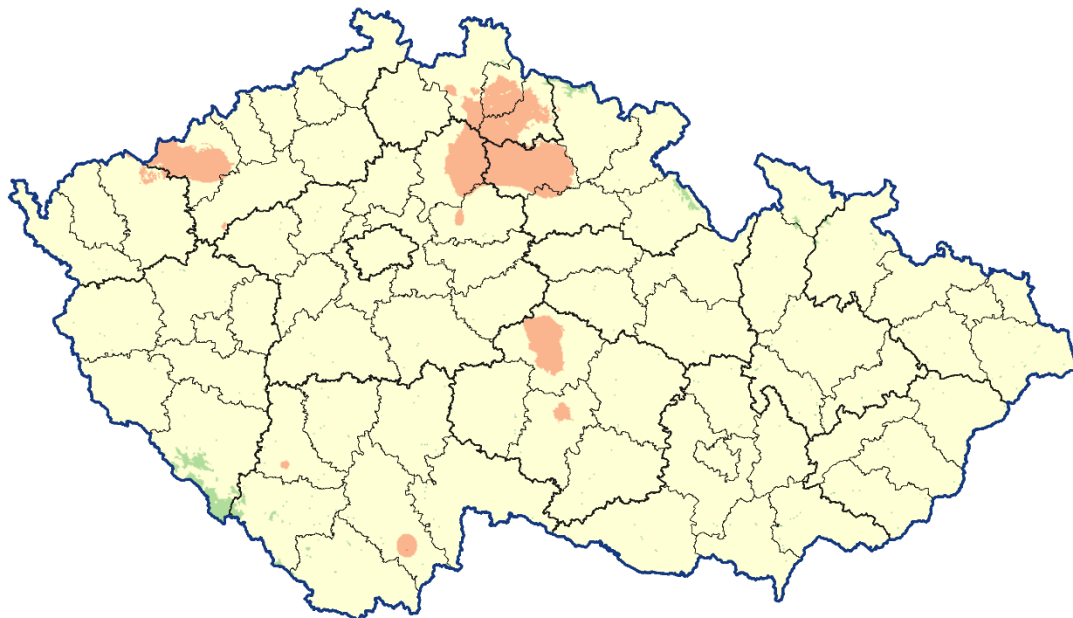
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Pravděpodobnost růstu hub k 29. 08. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



pravděpodobnost růstu mykorhizních hub



0 25 50 100 km

Obr. 38 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 30. srpna 2022.

## 3.15 Počasí a živá příroda 6/9/2022

**ROSTLINY** Kvetou ocúny a začínají žloutnout listy břízy a lípy. Buky a duby letos žloutnou dřív a také víc než jiné roky. Aktuálně dozrávají plody svídy dřín (lidově dřínky).

**POČASÍ** Vegetace je ve svém vývoji v normálu a místy je její vývoj dokonce mírně zrychlený.

**PYL** Z pylových alergenů kvete pelyněk, zlatobýl, jitrocel a ambrozie. Pylový semafor ukazuje na našem území jen nepatrnou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Celkové úhrny srážek od začátku roku (stav ke 4. 9. 2022) dosahují na většině území 71 až 110 % normálu.

**VVK** V porovnání s minulým týdnem došlo bohužel ke zhoršení vláhových podmínek. Nepříznivá situace panuje na Pardubicku, Karlovarsku a Ústecku. Situace není dobrá ani na Zlínsku a Ostravsku.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata už nejsou tak aktivní. Aktuálně je jejich aktivita na celém území mírná.

**KOMÁŘI** Naopak u komárů počítejme na většině míst se střední až vysokou aktivitou.

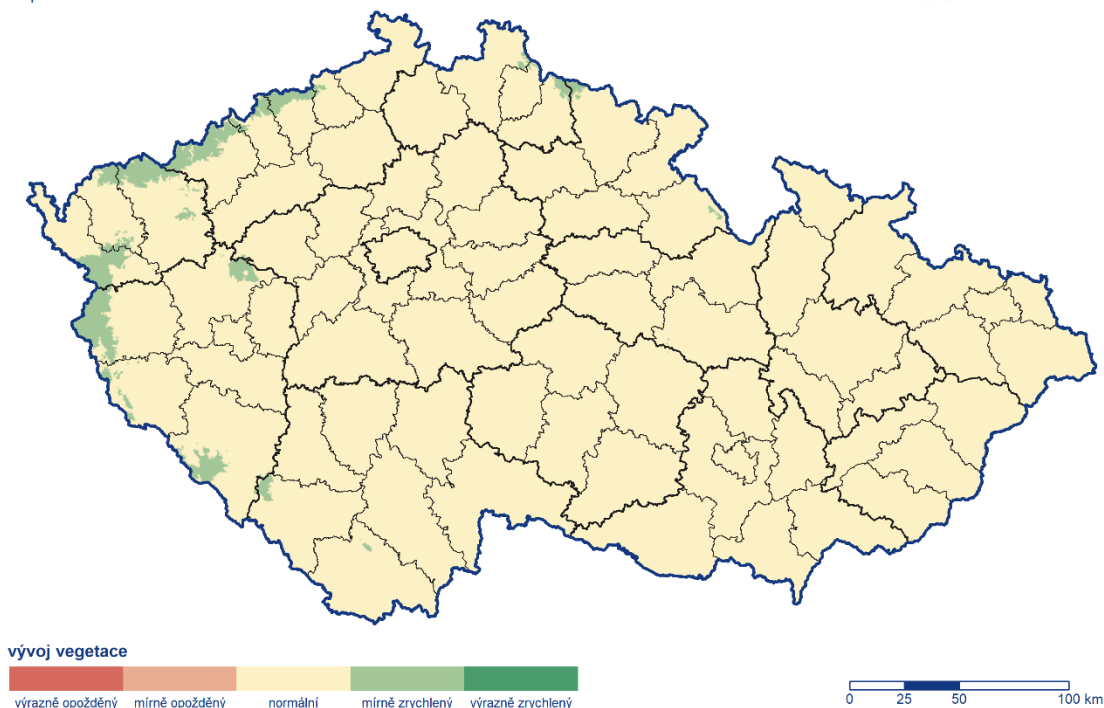
**KŮROVEC** Vytvoří se třetí generace kůrovce. Nejvyšší sumy teplot pro dokončení jejího vývoje jsou na jižní Moravě, v okolí Prahy a v Poohří.

**HOUBY** Pravděpodobnost růstu hub je na našem území nízká až střední.

### Vývoj vegetace k 04. 09. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

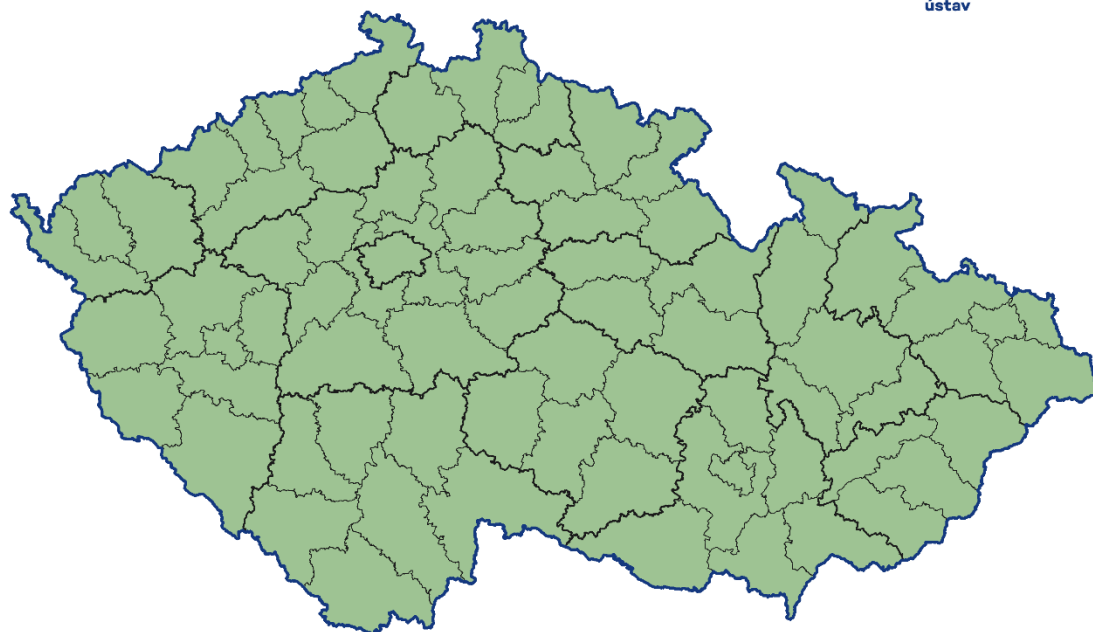
Český  
hydrometeorologický  
ústav





## Pylový semafor pro 06. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem



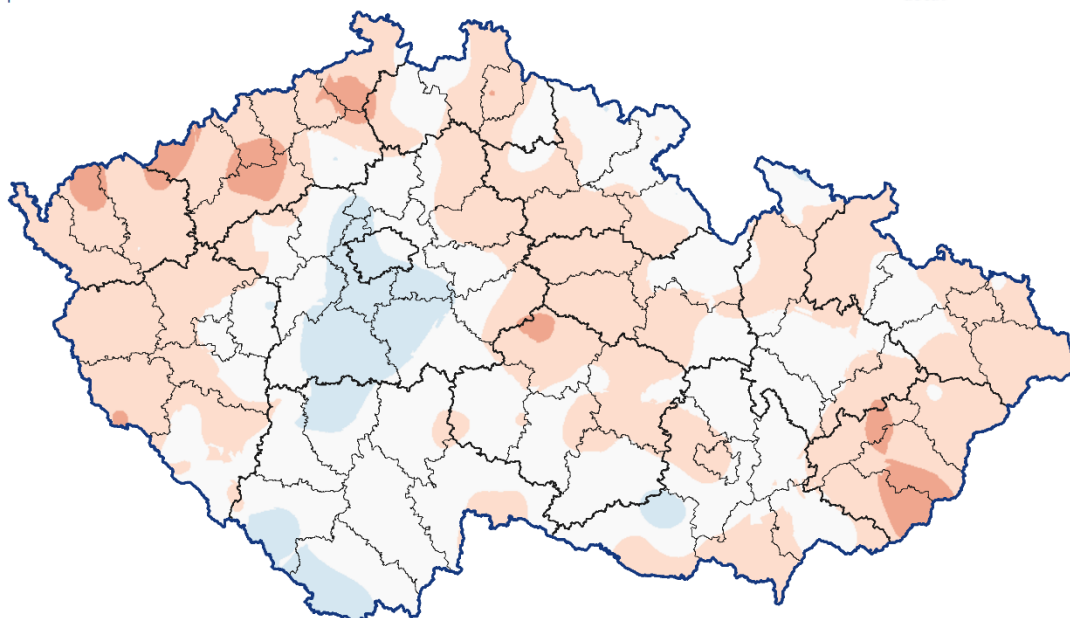
nepatrná mírná střední vysoká mimořádná

0 25 50 100 km

## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 04. 09. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



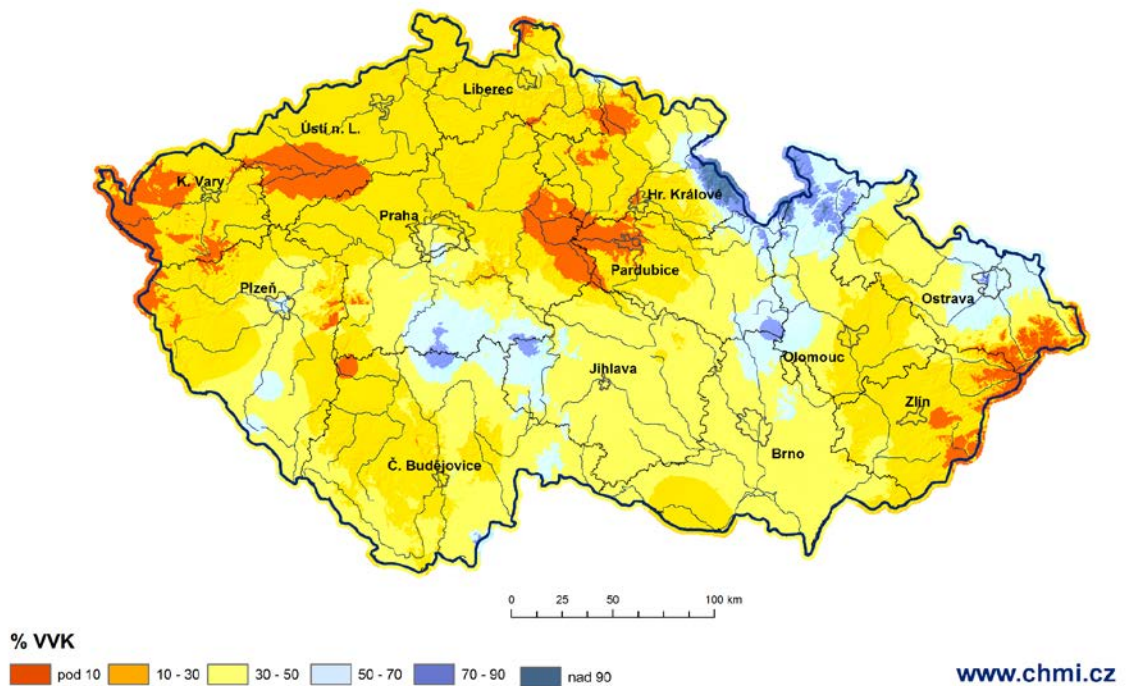
% normálu



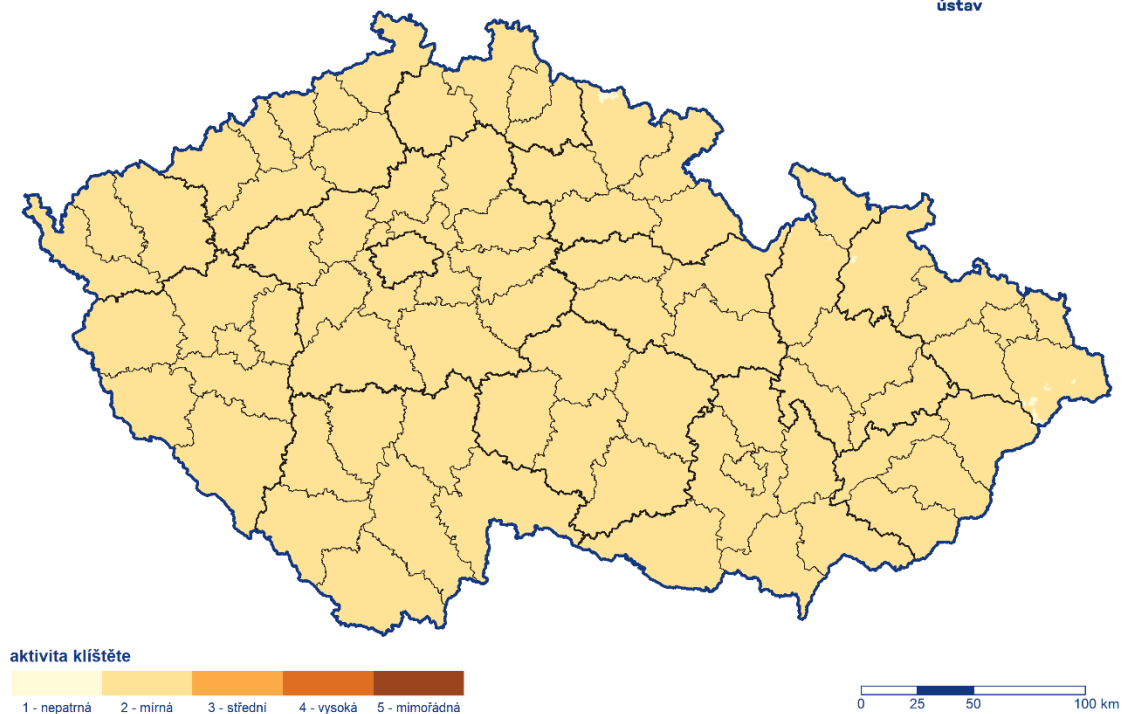
0 až 30 31 až 50 51 až 70 71 až 90 91 až 110 111 až 130 131 až 150 151 až 170 171 a více

0 25 50 100 km

## Využitelná vodní kapacita 4. 9. 2022

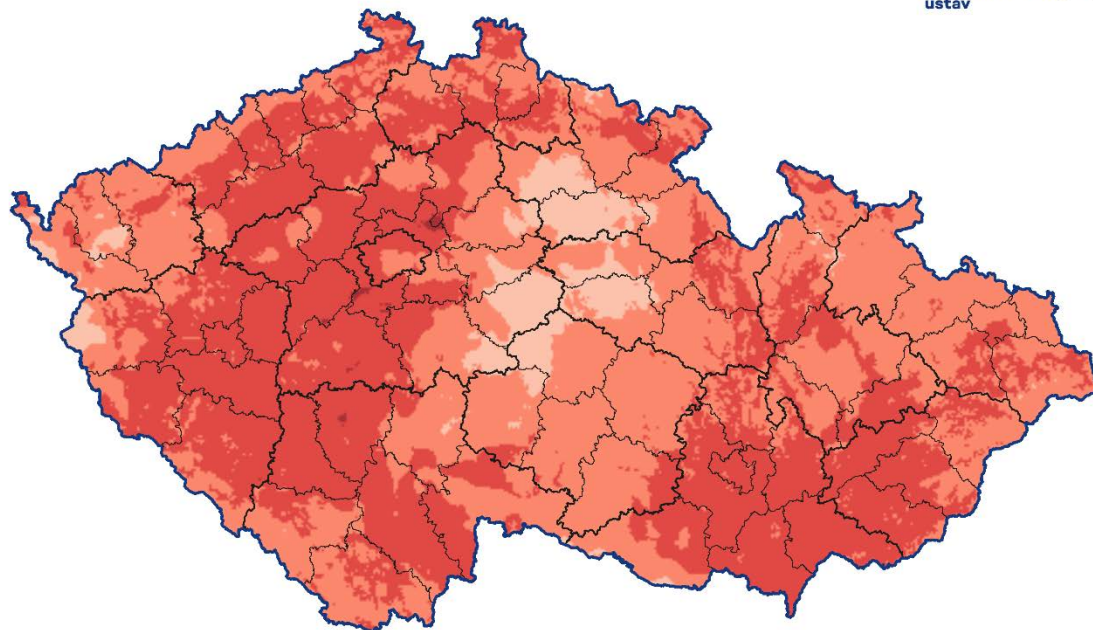


## Index aktivity klíštěte pro 06. 09. 2022



## Index aktivity komára pro 07. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára



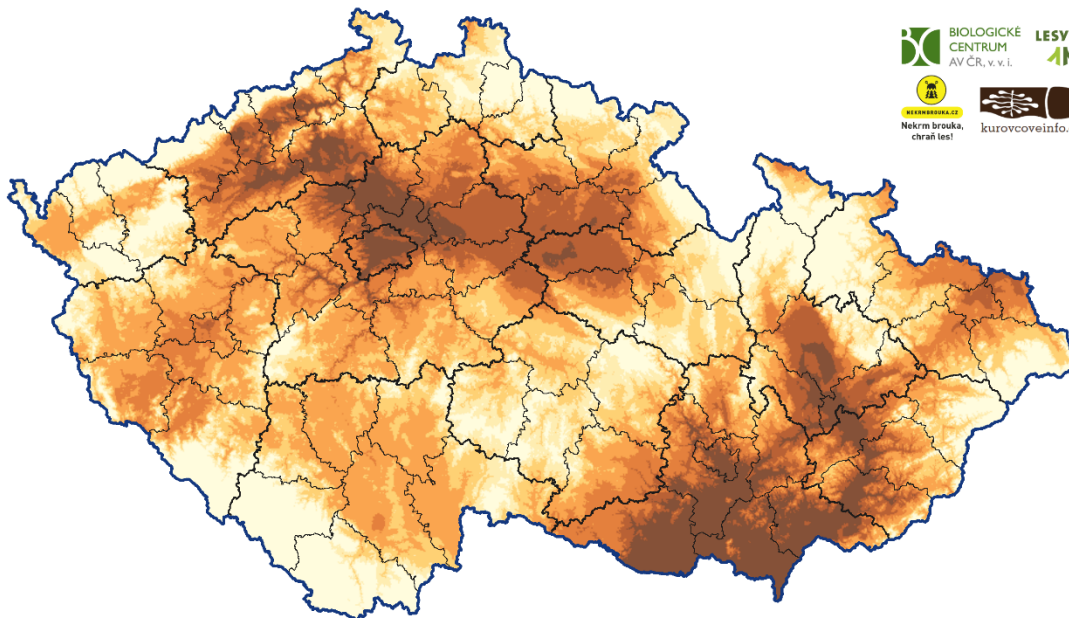
0 25 50 100 km

## Vývoj třetí generace kůrovce

stav k 04. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

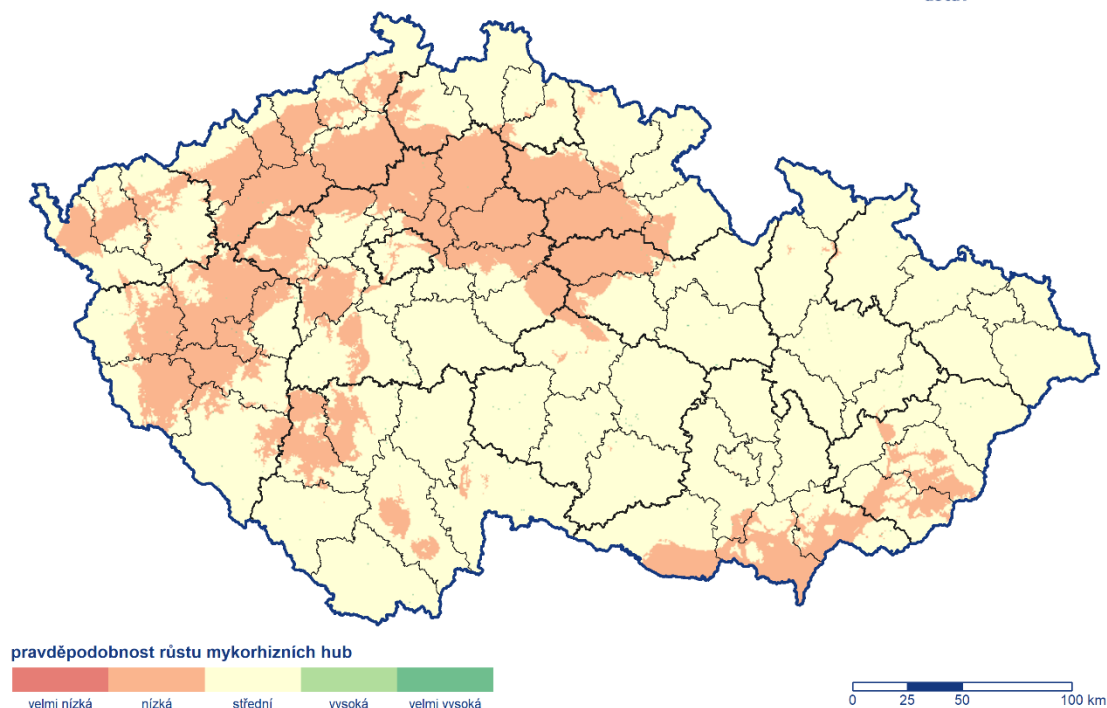
BIOLOGICKÉ  
CENTRUM  
AV ČR, v. v. i. LESY ČR  
Některá brokca,  
chráň les! kurovcoveinfo.cz



suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km



Obr. 39 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 6. září 2022.

### 3.16 Počasí a živá příroda 13/9/2022

**ROSTLINY** Probíhá sklizeň vinné révy. Kvetou ocúny, hvězdnice a rozrazil. Žloutnou listy břízy a lípy. Buky a duby letos žloutnou dřív.

**POČASÍ** Vývoj vegetace je na většině území normální, místy i mírně zrychlený.

**PYL** Z pylových alergenů kvete pelyněk, jitrocel a ambrozie. Pylová aktivita travin spěje pomalu ke konci. Pylový semafor ukazuje na našem území jen nepatrnou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 13. 9. 2022) dosahují na velké části území 71 až 110 % normálu.

**VVK** Vláhové podmínky se díky srážkám v minulých dnech na řadě míst vylepšily, nepříznivé vláhové podmínky ale přetrvávají částečně na Pardubicku a Ústecku. Situace se zhoršila na Liberecku a ve středních Čechách. Tuto skutečnost dokládá mapa využitelné vodní kapacity ve 20 cm.

**KLÍŠTĚ** Klíšťata už nejsou tak aktivní. Aktuálně je jejich aktivita na našem území nepatrná až mírná.

**KOMÁŘI** Co se týká komárů, v těchto dnech je jejich aktivita na velké části území mírná. V nejbližších dnech očekáváme zvýšení jejich aktivity.

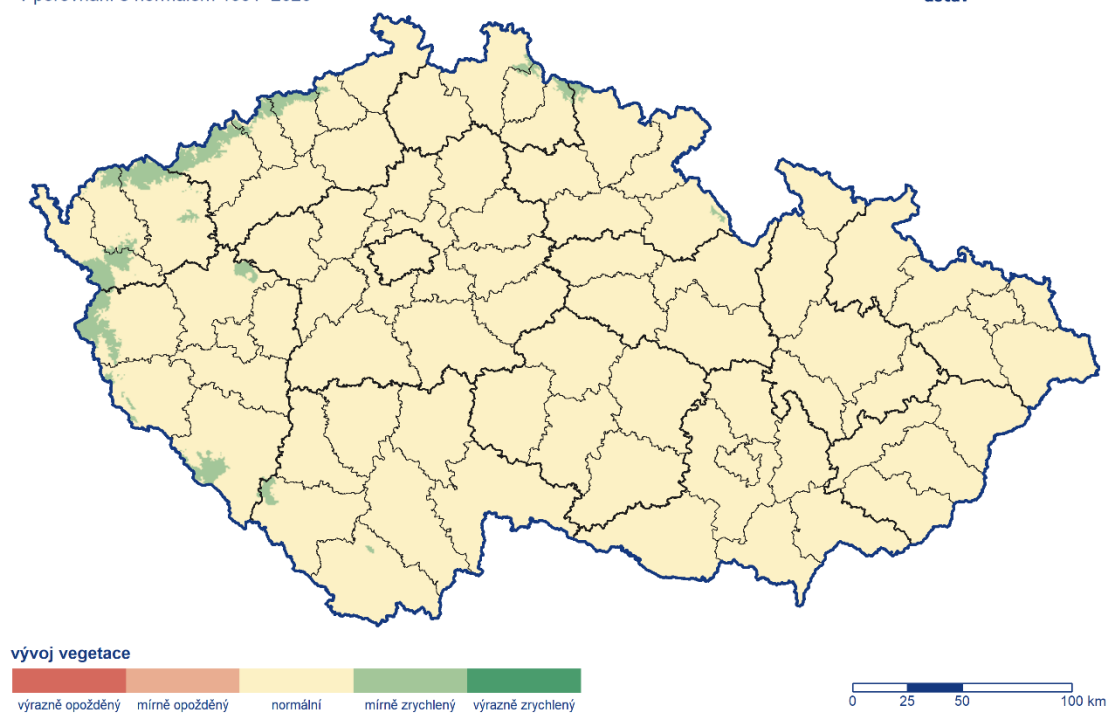
**KŮROVEC** Nejvyšší sumy teplot důležité pro dokončení vývoje třetí generace kůrovce jsou ve středních Čechách, na jižní Moravě, Olomoucku a Zlínsku. Kde aktuálně rojení probíhá, můžete vidět na mapě aktivity rojení kůrovce.

**HOUBY** Poslední informace patří houbám. Pravděpodobnost růstu hub je na velké části území střední. Od minulého týdne přibylo míst, kde by se růstu hub mělo dařit (např. na Šumavě).

## Vývoj vegetace k 12. 09. 2022

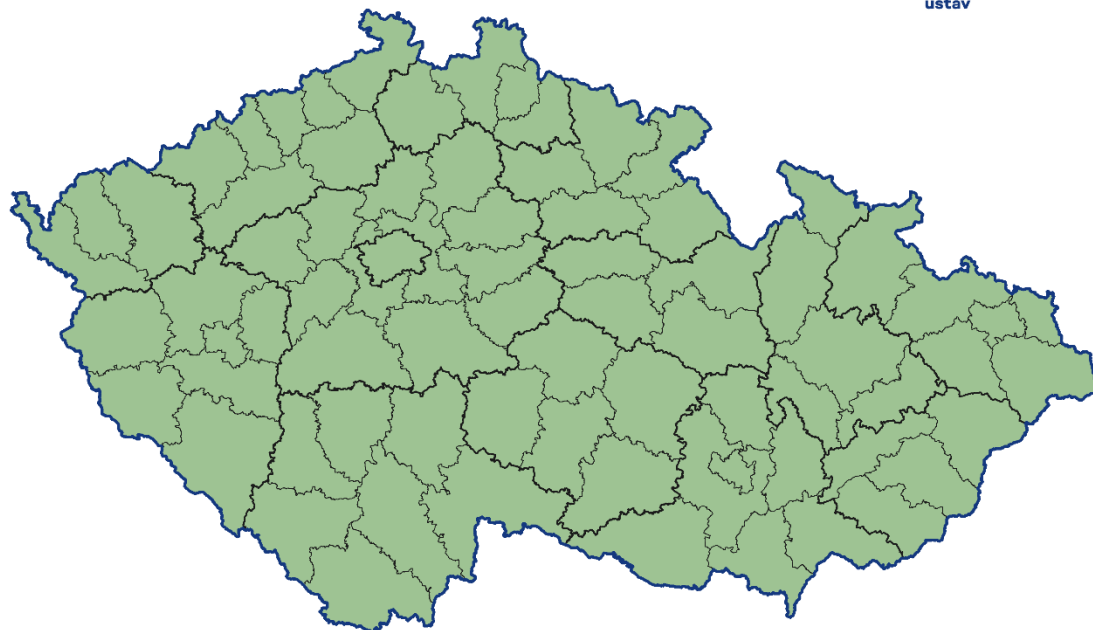
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Pylový semafor pro 12. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem

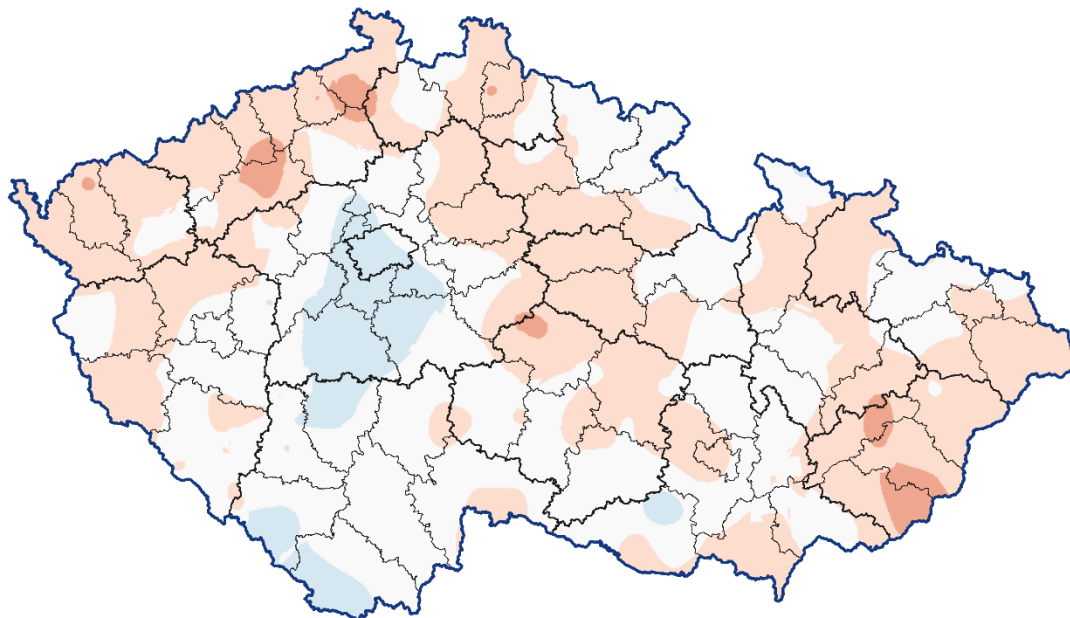


0 25 50 100 km

## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 12. 09. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

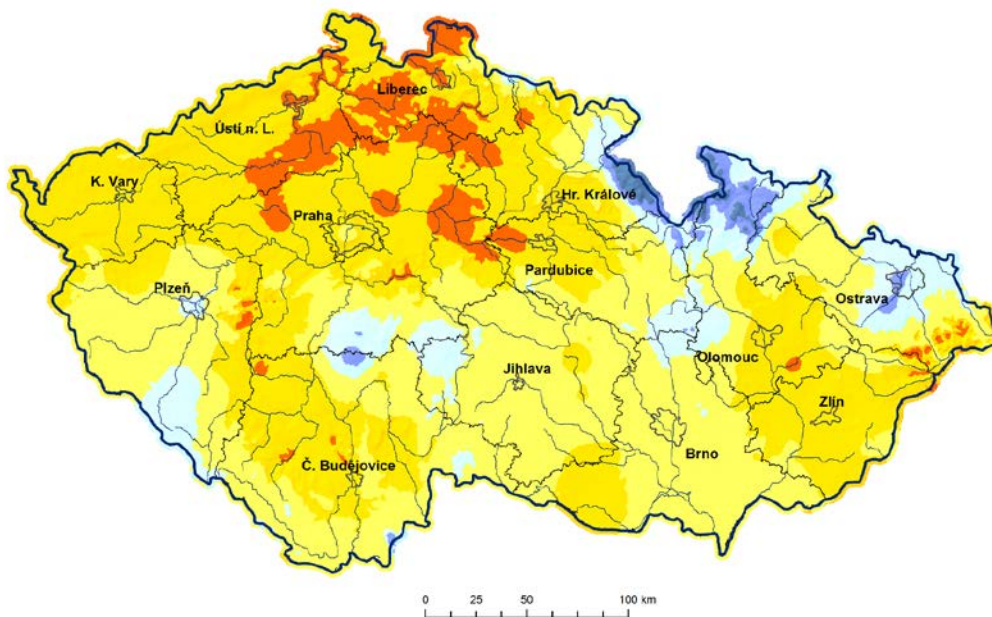


% normálu

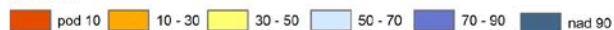


0 25 50 100 km

## Využitelná vodní kapacita 12. 9. 2022

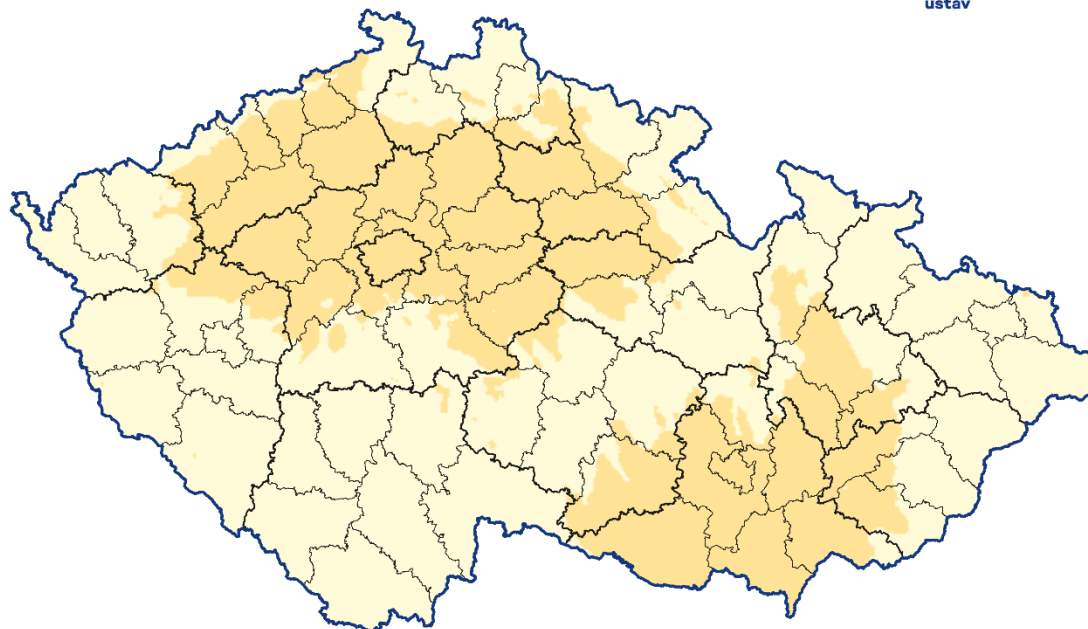


% VVK



[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

## Index aktivity klíštěte pro 12. 09. 2022



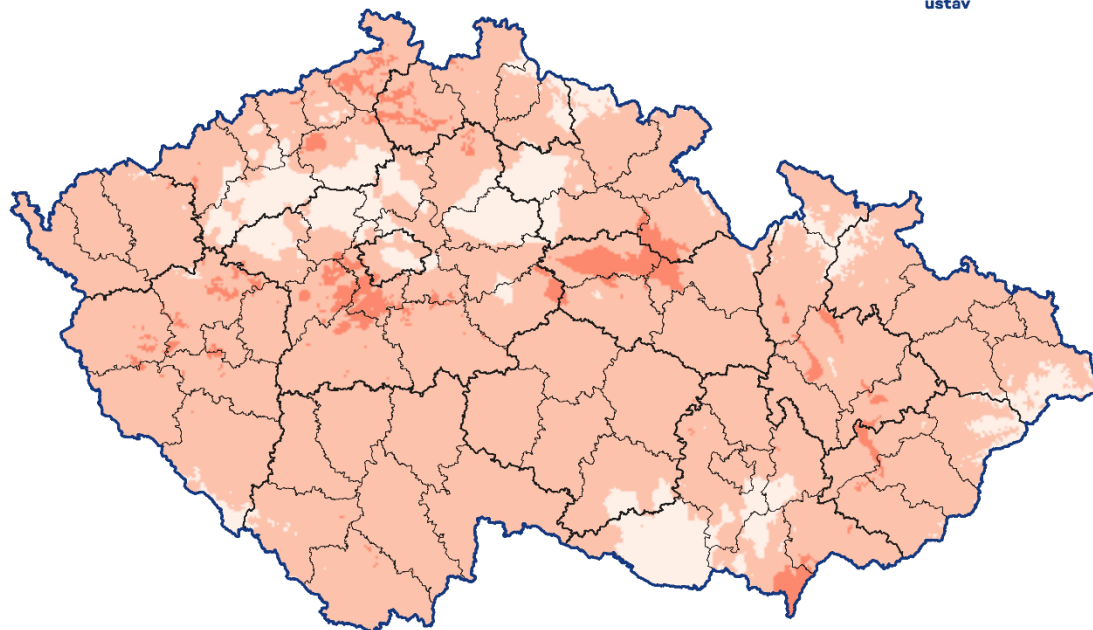
aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 12. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára



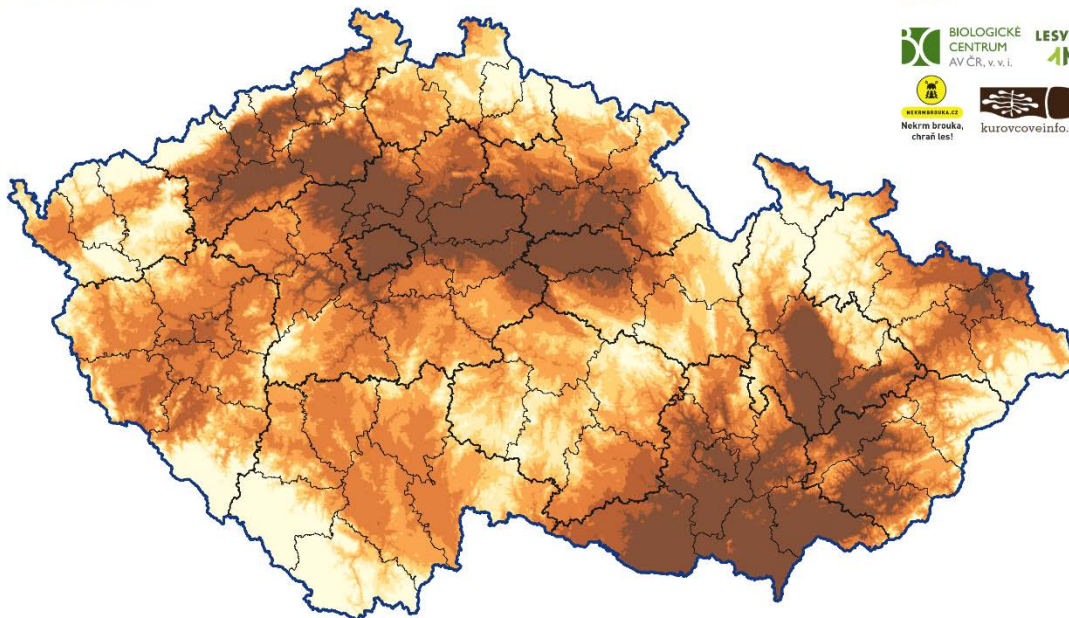
0 25 50 100 km

## Vývoj třetí generace kůrovce

stav k 12. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

BIOLOGICKÉ  
CENTRUM  
AV ČR, v. v. i. LESY ČR  
Některá brokca,  
chrání les! kurovcoveinfo.cz



suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)

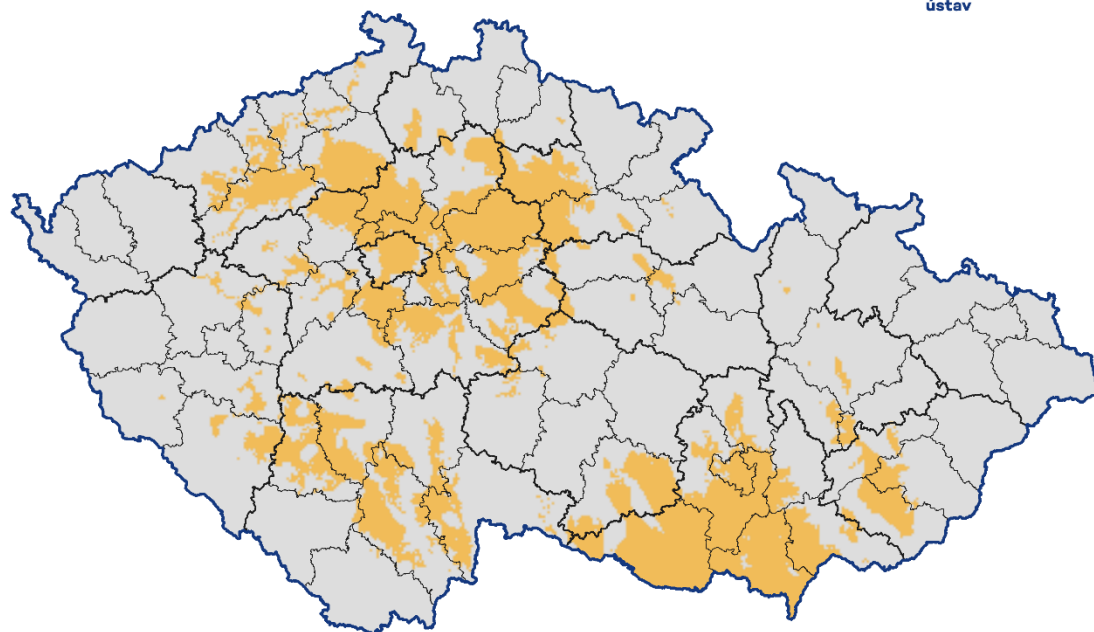


0 25 50 100 km

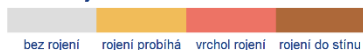


## Aktivita rojení kůrovce pro 12. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



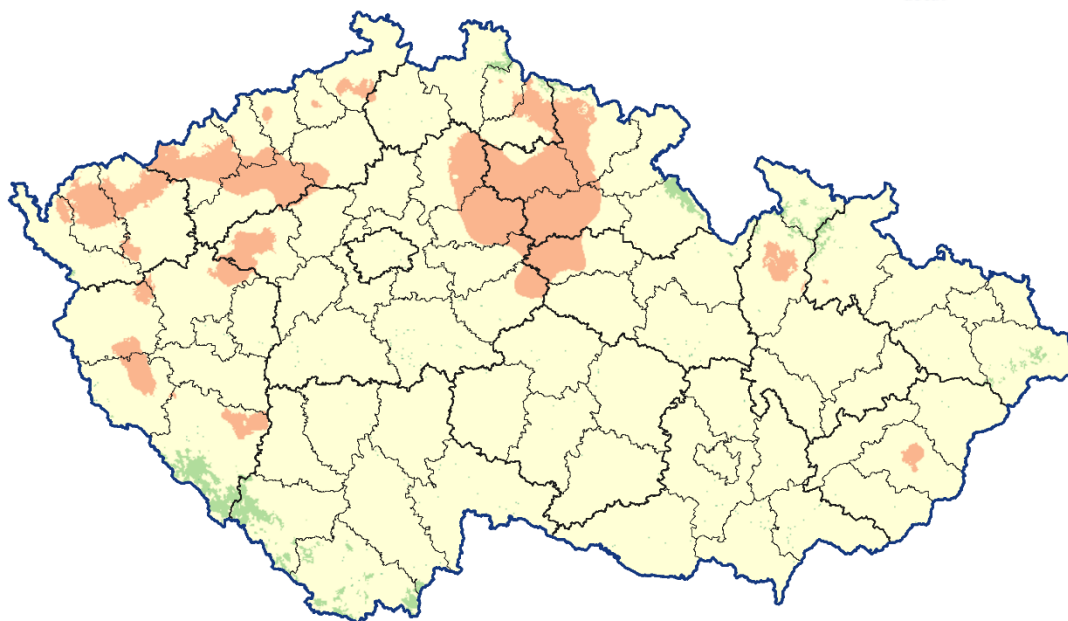
aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km

## Pravděpodobnost růstu hub k 12. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



pravděpodobnost růstu mykorhizních hub



0 25 50 100 km

Obr. 40 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 13. září 2022.

## 3.17 Počasí a živá příroda 27/9/2022

**ROSTLINY** Pokračuje žloutnutí listů a začíná jejich opadávání. Probíhá sklizeň vinné révy a podzimních odrůd jablek. Dozrávají kaštiny a ořechy.

**POČASÍ** Sumy efektivních teplot nad 5 °C ukazují na normální vývoj vegetace.

**PYL** Pylová sezóna pomalu končí. V malém množství se ještě můžeme setkat s pylem pelyňku a ambrozie. Pylový semafor ukazuje na našem území jen nepatrnou zátěž pylem.

**SRÁŽKY** Celkové úhrny srážek od začátku roku dosahují na velké části území 71 až 110 % normálu.

**VVK** Vláhové podmínky se od minula na mnoha místech vylepšily. Po dlouhé době prakticky v mapě nenajdeme místa, kde je využitelná vodní kapacita nižší než 10 %.

**KLÍŠTĚ** V uplynulých dnech se velmi snížila aktivita klíšťat. Aktuálně je jejich aktivita na našem území nepatrná.

**KOMÁŘI** Co se týká komárů, v těchto dnech je jejich aktivita nepatrná až mírná. V nejbližších dnech očekáváme snížení jejich aktivity na nepatrnou.

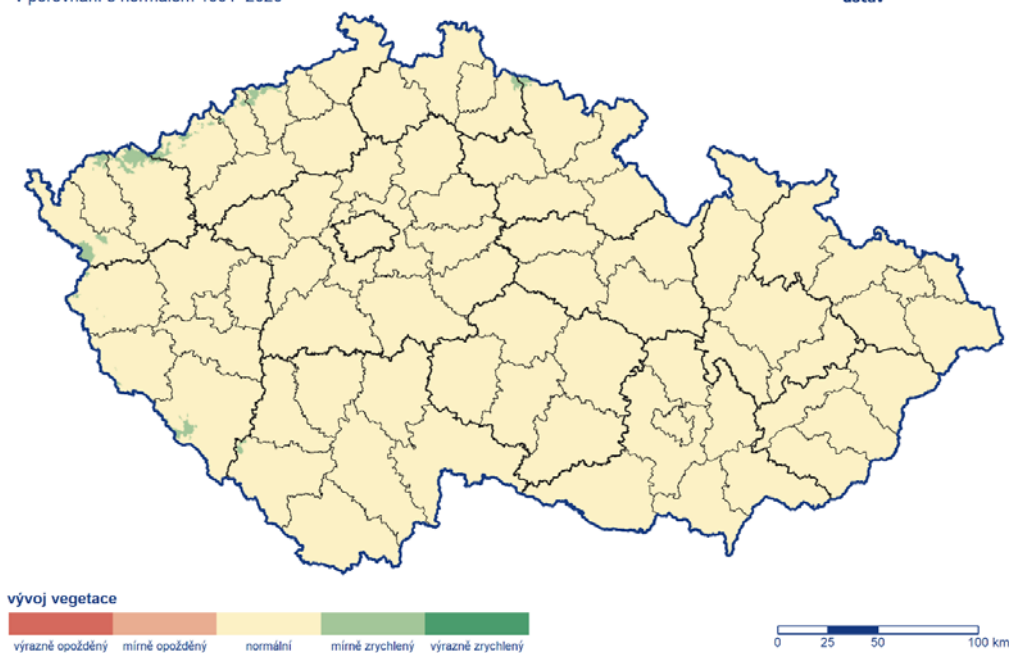
**KŮROVEC** Nejvyšší sumy teplot důležité pro dokončení vývoje třetí generace kůrovce jsou ve středních Čechách, na jižní Moravě, Olomoucku a Zlínsku. Na celém území aktuálně rojení neprobíhá, jak můžete vidět na mapě aktivity rojení kůrovce.

**HOUBY** Poslední informace patří houbám. Na velké části území je stále pravděpodobnost růstu hub střední. Přibylo ale míst, kde by měly houby růst s vysokou pravděpodobností.

### Vývoj vegetace k 26. 09. 2022

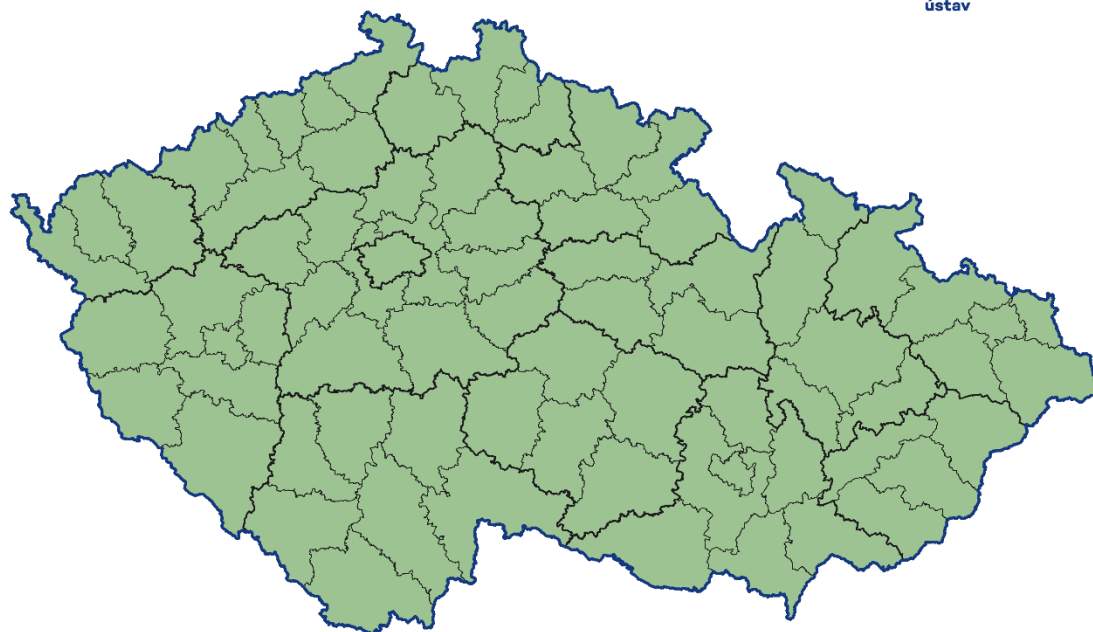
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Pylový semafor pro 26. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



míra ohrožení pylem



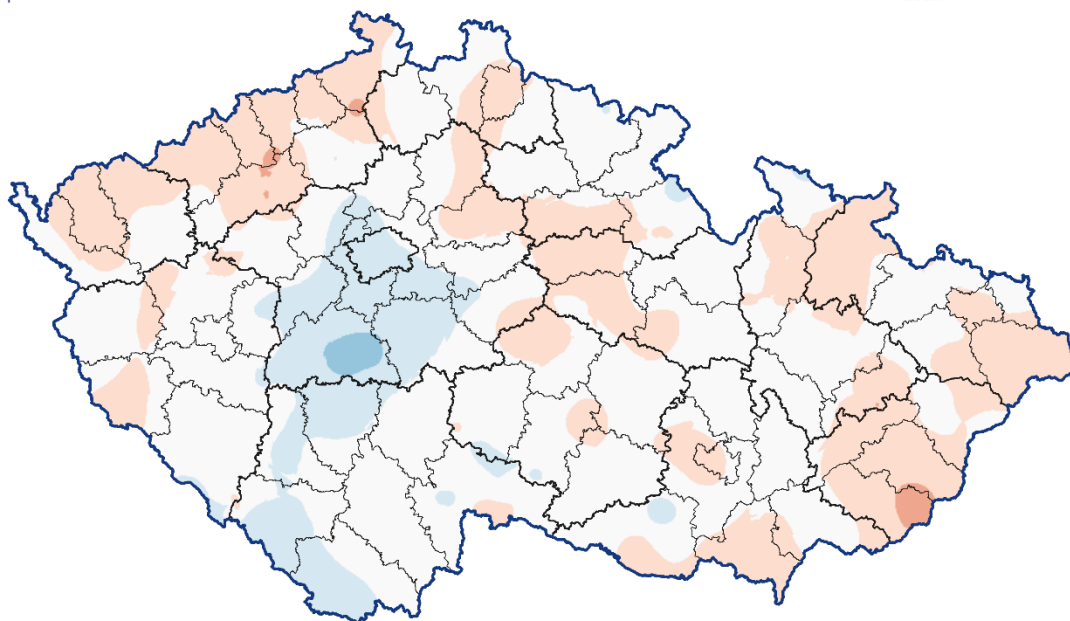
nepatrná mírná střední vysoká mimořádná

0 25 50 100 km

## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 26. 09. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



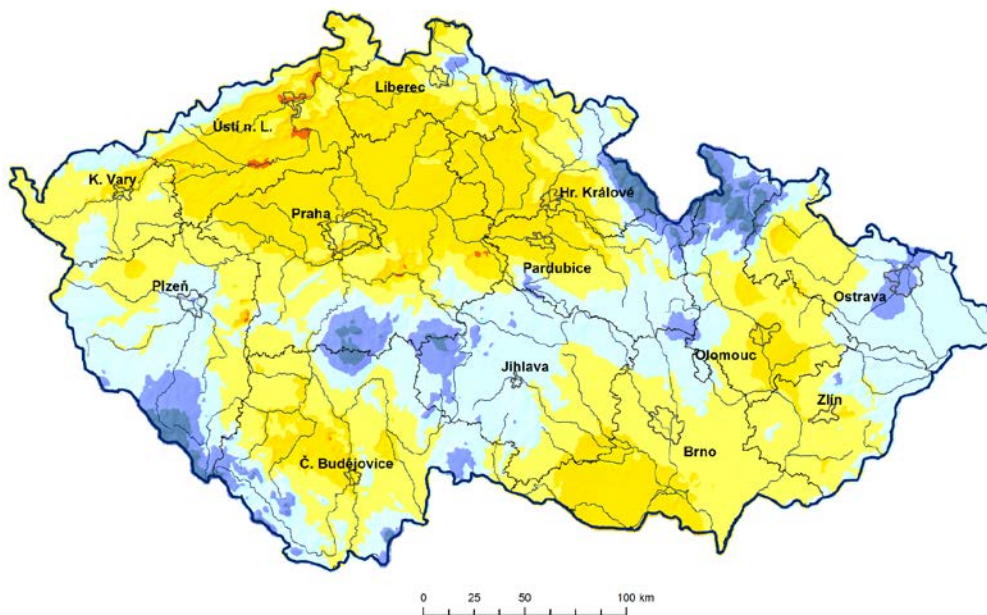
% normálu



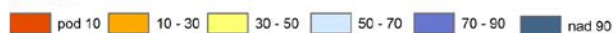
0 až 30 31 až 50 51 až 70 71 až 90 91 až 110 111 až 130 131 až 150 151 až 170 171 a více

0 25 50 100 km

## Využitelná vodní kapacita 26. 9. 2022

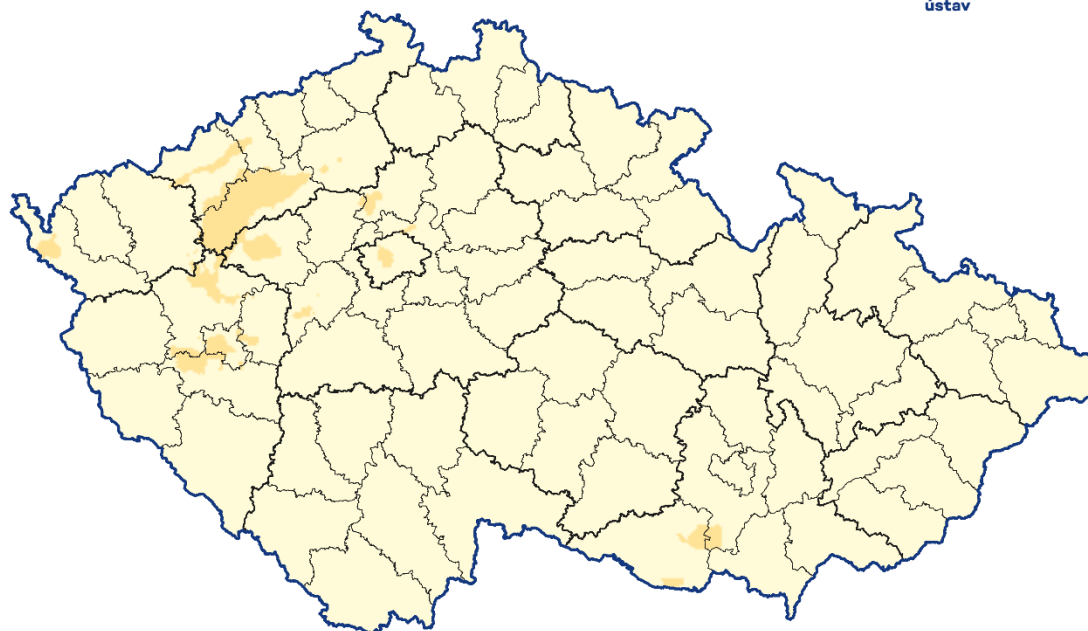


% VVK



[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

## Index aktivity klíštěte pro 26. 09. 2022



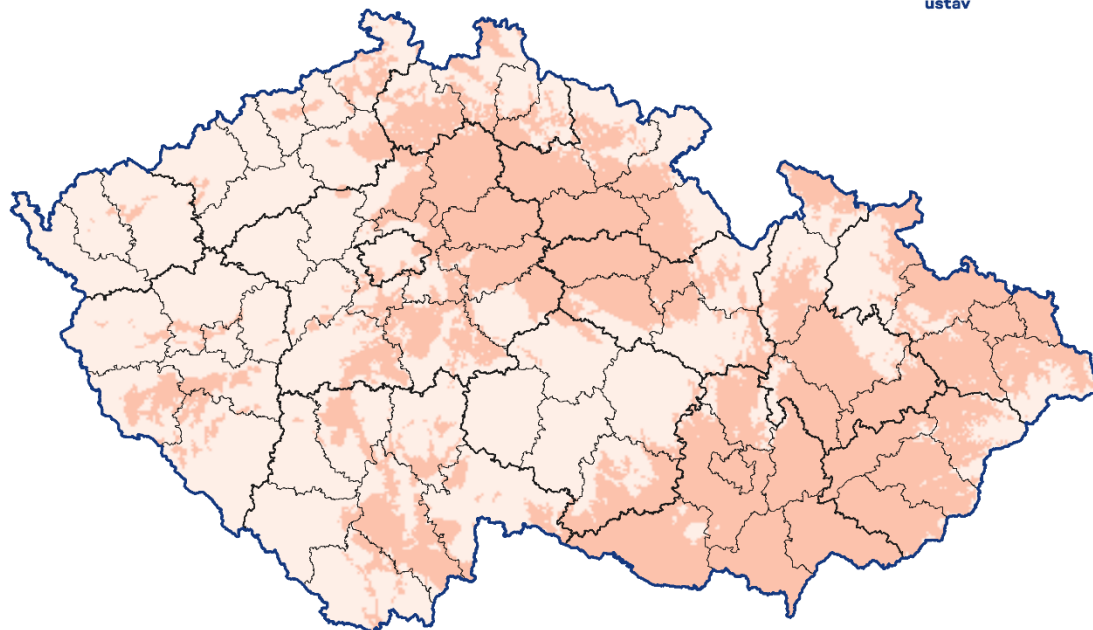
aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 26. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára

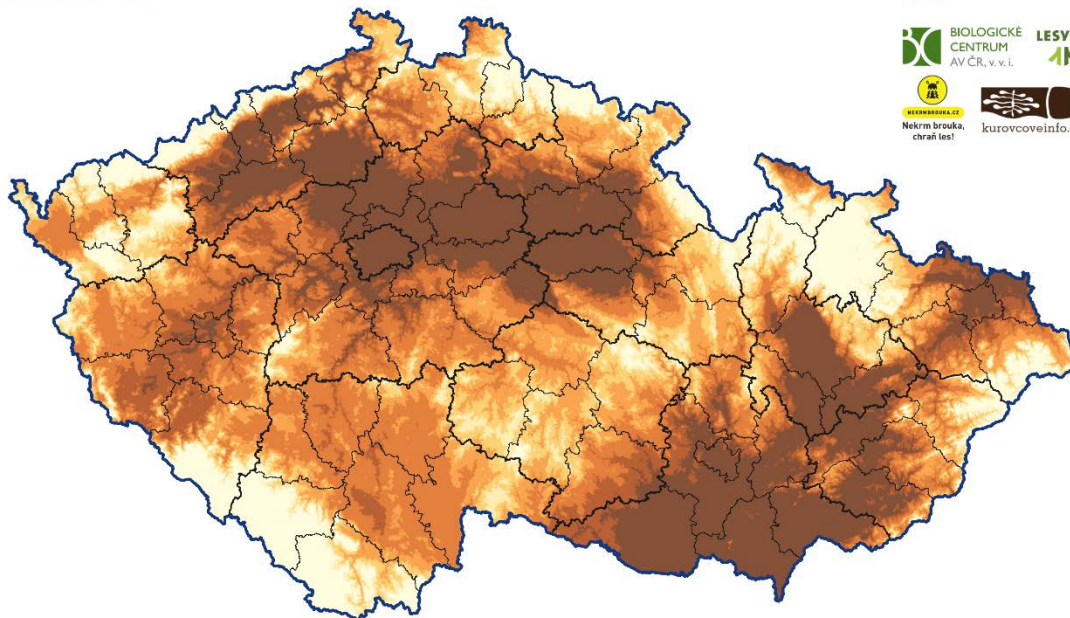


0 25 50 100 km

## Vývoj třetí generace kůrovce

stav k 26. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



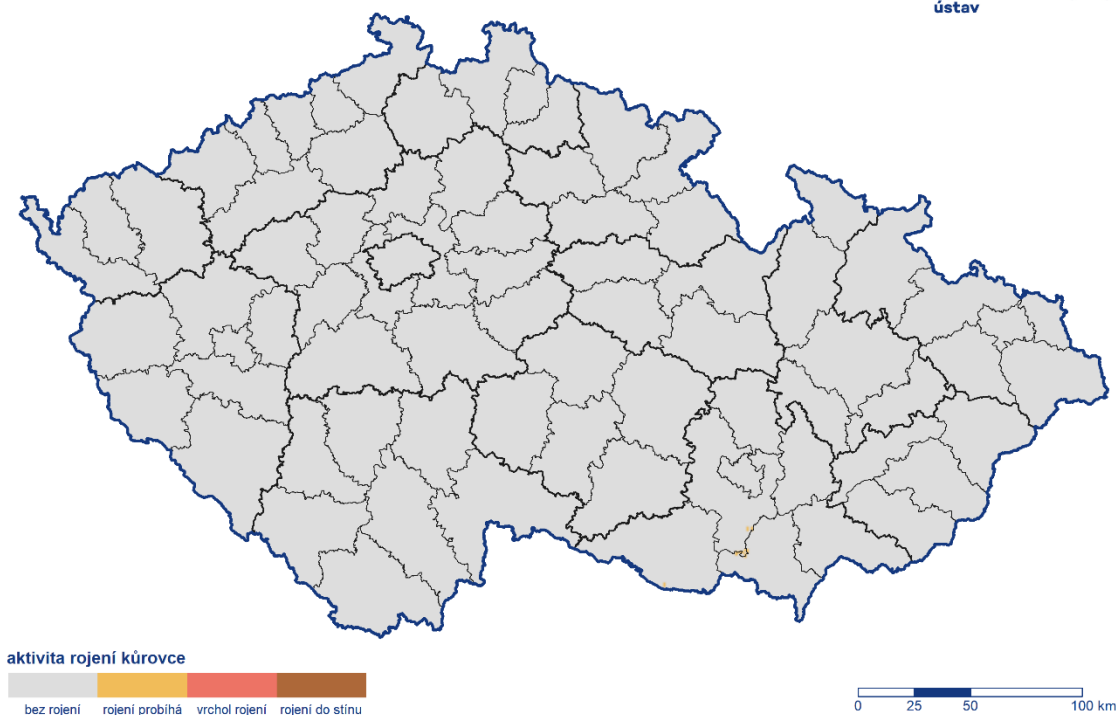
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

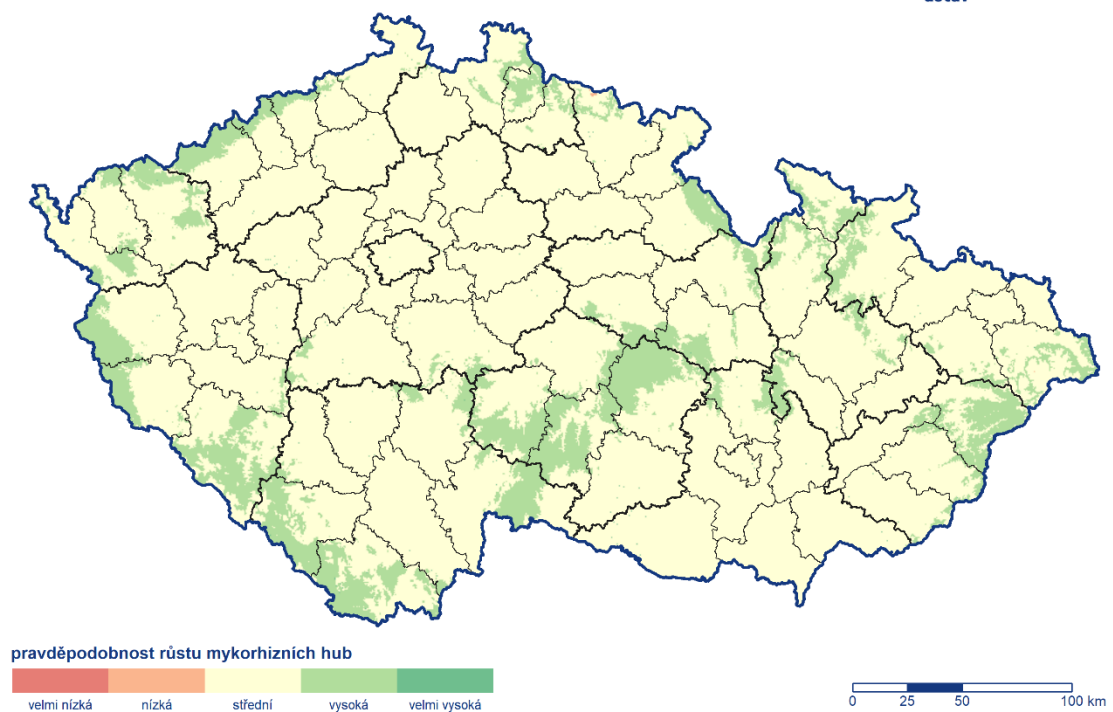
## Aktivita rojení kůrovce pro 26. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Pravděpodobnost růstu hub k 26. 09. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



Obr. 41 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 27. září 2022.

### 3.18 Počasí a živá příroda 11/10/2022

**ROSTLINY** Listy stromů se postupně vybarvují a zdobí celou krajinu naší republiky. Začíná i opad listí, ale vzhledem k panujícím počasí je velmi pozvolný. Sumy efektivních teplot vzduchu nad 5 °C jsou na toto období ve srovnání s normálem vysoké. Na lokalitě v Českém Středohoří jsme zaznamenali druhé kvetení šeríku.

**SRÁŽKY** Celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 10. 10. 2022) dosahují na velké části území 71 až 110 % normálu.

**VVK** Co se týká vláhových podmínek, situace se zhoršila na Ústecku, v okolí Pardubic a Hradce Králové. Vlhavé podmínky nejsou ideální ani v okolí Českých Budějovic a na Znojemsku.

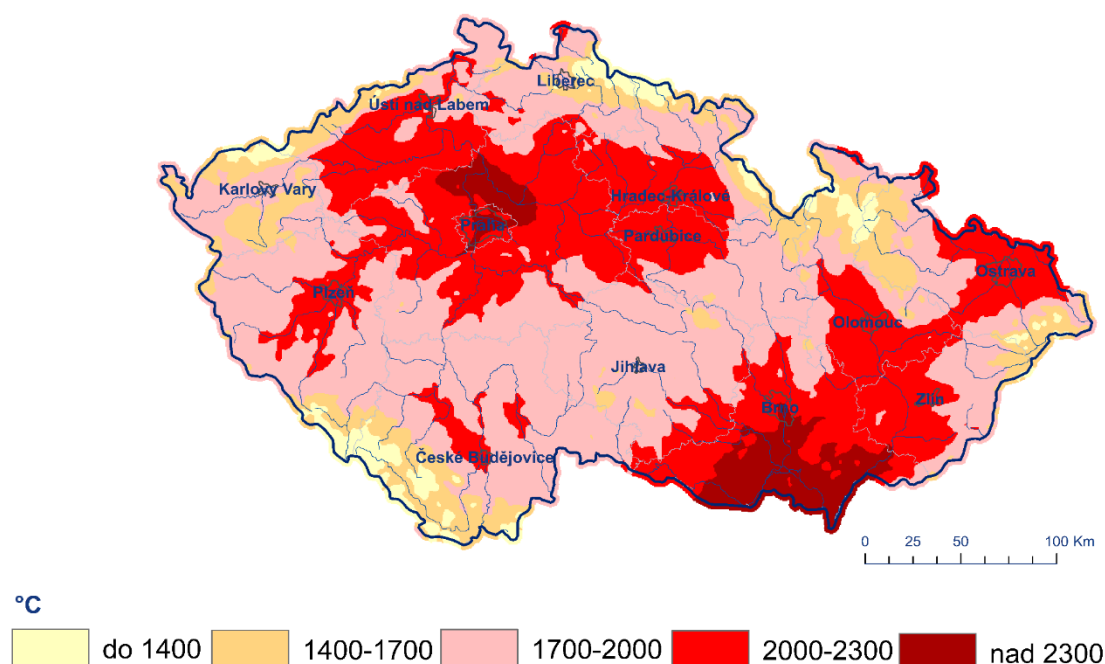
**KLÍŠTĚ** Díky oteplení se v předešlých dnech ještě lehce zvýšila aktivita klíšťat. Aktuálně ale jejich aktivita klesla na celém území na nepatrnou.

**KOMÁŘI** Aktivita komárů je v těchto dnech na velké části území nepatrná, místy mírná. V nejbližších dnech očekáváme ještě pokles jejich aktivity.

**KŮROVEC** Nejvyšší sumy teplot důležité pro dokončení vývoje třetí generace kůrovce jsou ve středních Čechách, na Ústecku a Pardubicku. Dále na jižní Moravě, Olomoucku, Zlínsku a Ostravsku.

**HOUBY** Poslední informace patří houbám. Pravděpodobnost růstu hub je aktuálně na velké části území nízká. Přesto najdeme na našem území místa, kde by měly houby růst se střední pravděpodobností.

#### Suma efektivních teplot vzduchu nad 5 °C k 8. 10. 2022

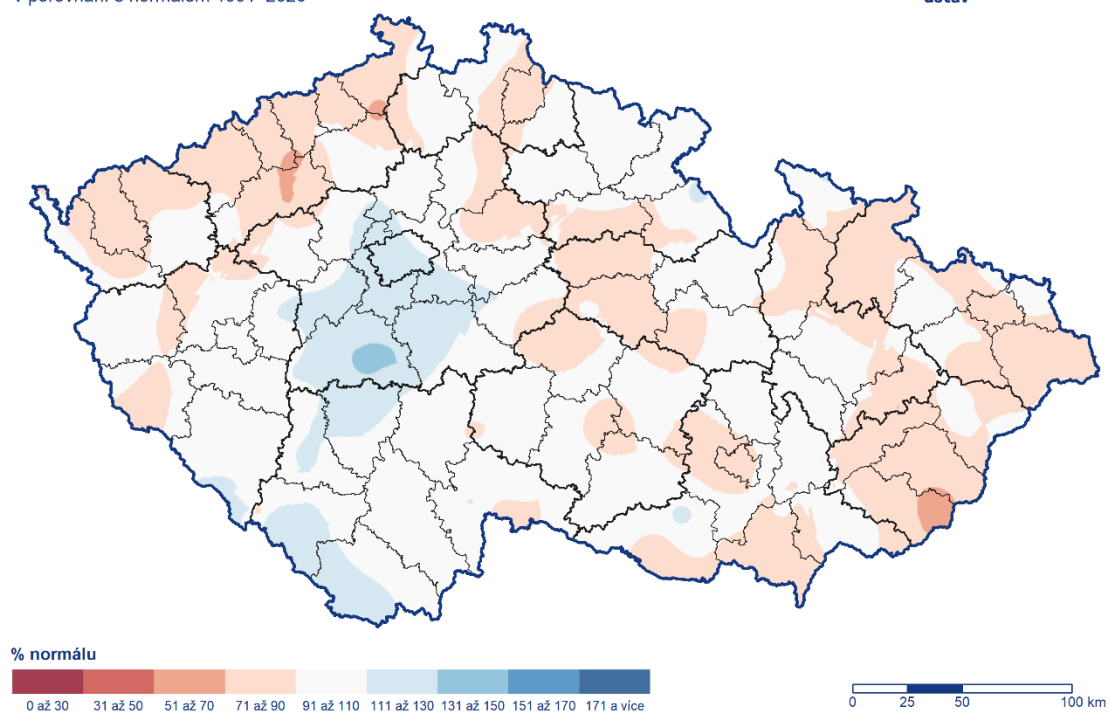




## Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 10. 10. 2022

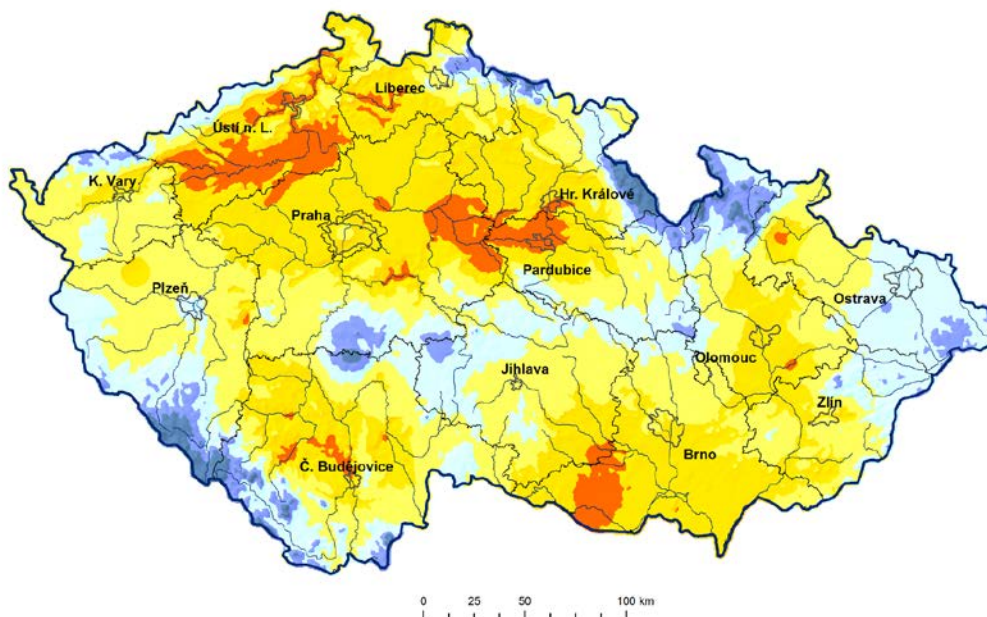
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav

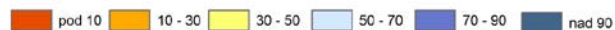




## Využitelná vodní kapacita 10. 10. 2022



% VVK



[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

## Index aktivity klíštěte pro 11. 10. 2022



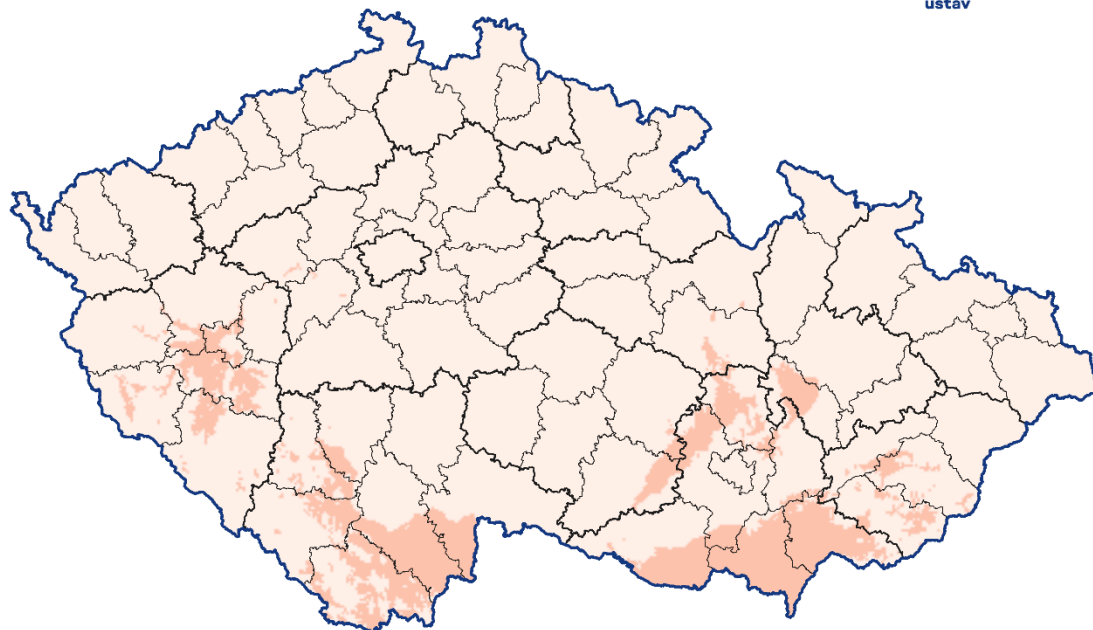
aktivita klíštěte



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 11. 10. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára

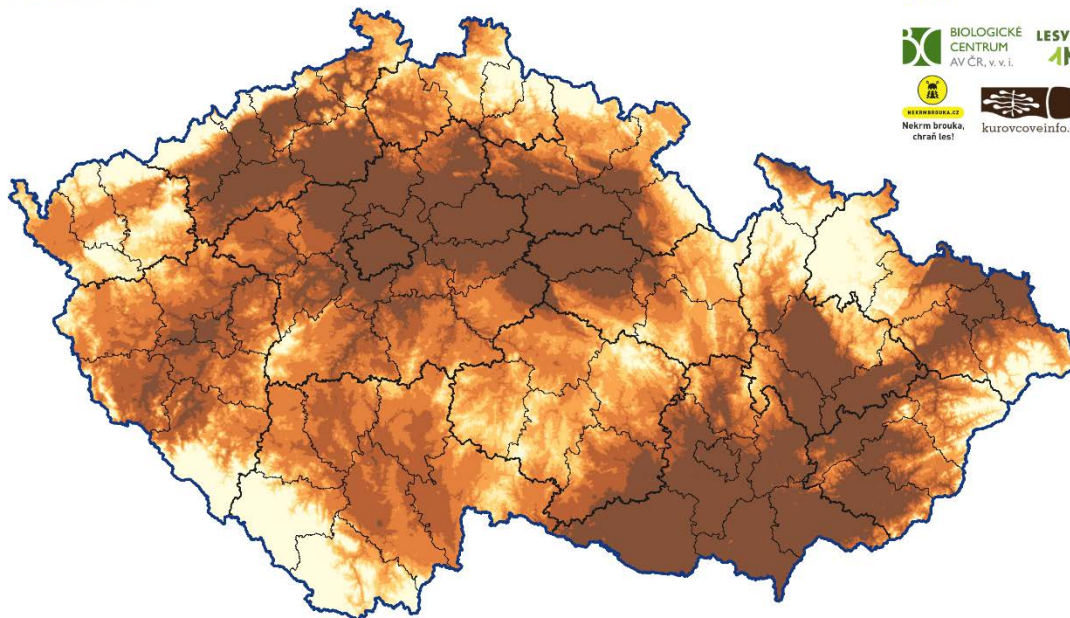


0 25 50 100 km

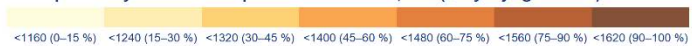
## Vývoj třetí generace kůrovce

stav k 10. 10. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

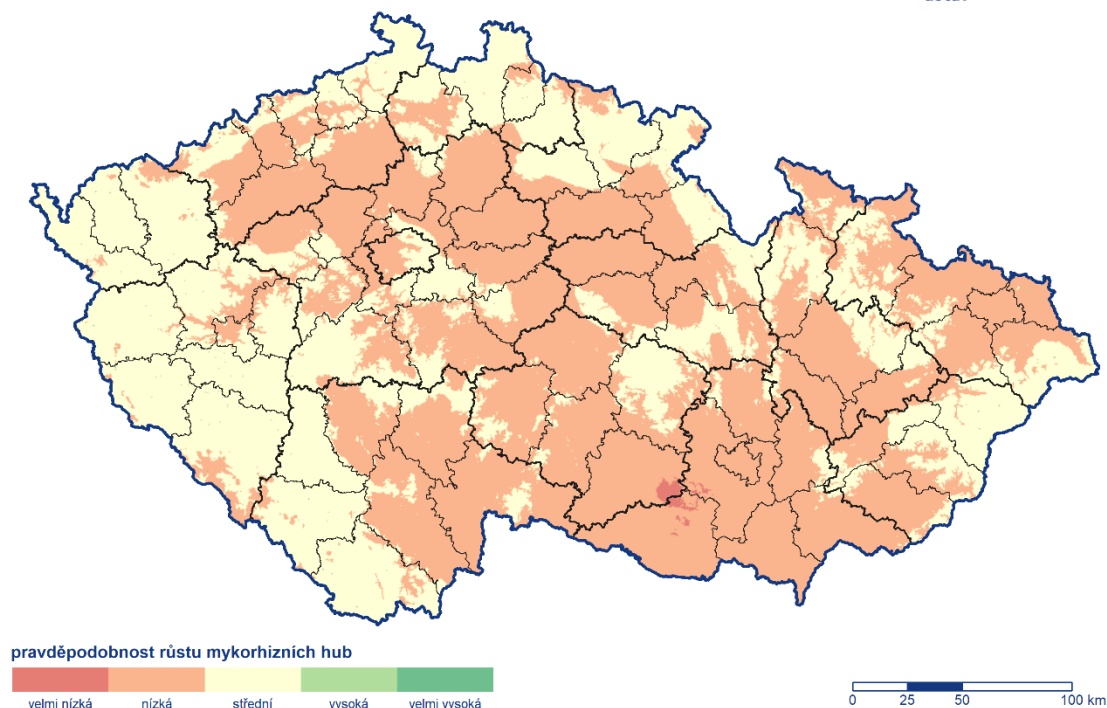


suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Pravděpodobnost růstu hub k 10. 10. 2022



Obr. 42 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 11. října 2022.

### 3.19 Počasí a živá příroda 18/10/2022

**ROSTLINY** Listy dřevin se zbarvují a nabízí nám širokou paletu barev, opad listů pozvolna pokračuje. Užijme si barevnou podívanou dříve, než přijde studená fronta.

**SRÁŽKY** Celkové úhrny srážek od začátku roku (stav k 17. 10. 2022) dosahují na velké části území 71 až 110 % normálu.

**VVK** Vláhové podmínky se opětovně zhoršily. Situace není dobrá na Ústecku, Liberecku, v okolí Pardubic a Hradce Králové. Vláhové podmínky nejsou ideální ani v okolí Českých Budějovic a na Znojemsku. Od minulého týdne můžeme pozorovat zhoršení ve středních Čechách a na Olomoucku.

**KLÍŠTĚ** Aktivita klíšťat je na celém území nepatrná.

**KOMÁŘI** Co se týká komárů, tak aktuálně je jejich aktivita mírná. V nejbližších dnech očekáváme pokles aktivity na nepatrnou.

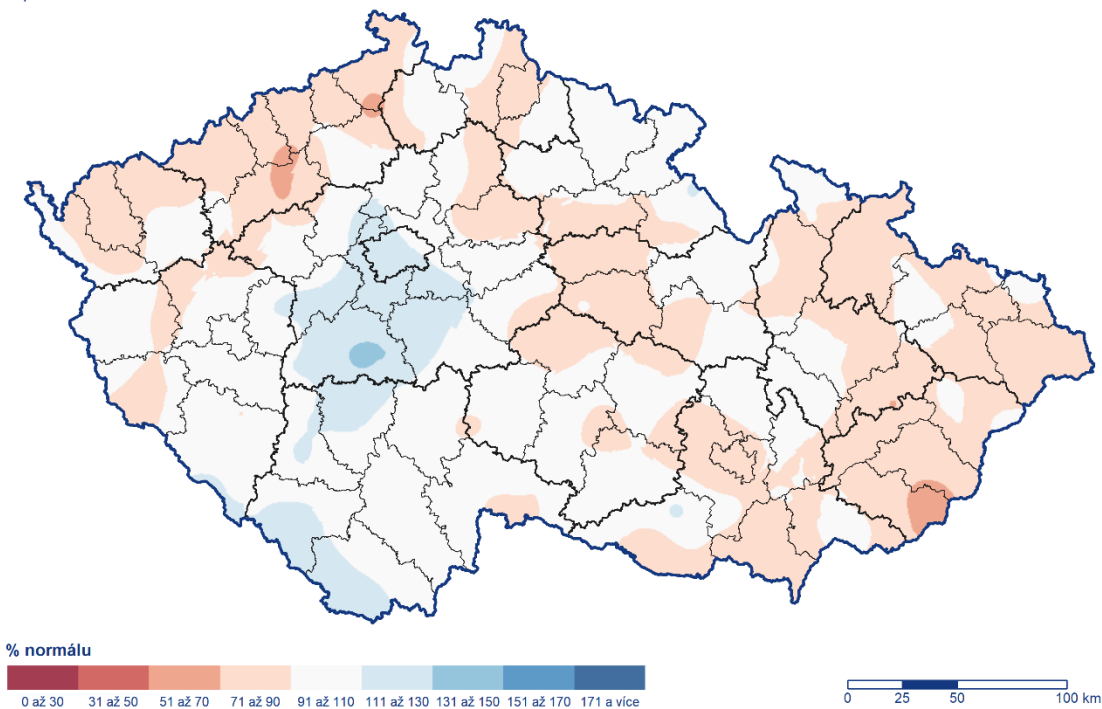
**KŮROVEC** Nejvyšší sumy teplot důležité pro dokončení vývoje třetí generace kůrovce jsou ve středních Čechách, na Ústecku a Pardubicku. Dále na jižní Moravě, Olomoucku, Zlínsku a Ostravsku. Kde aktuálně rojení probíhá, můžeme sledovat na mapě aktivity rojení kůrovce.

**HOUBY** Poslední informace patří houbám. Pravděpodobnost růstu hub je na většině území nízká, místy velmi nízká.

# Procento úhrnu srážek od 01. 01. do 17. 10. 2022

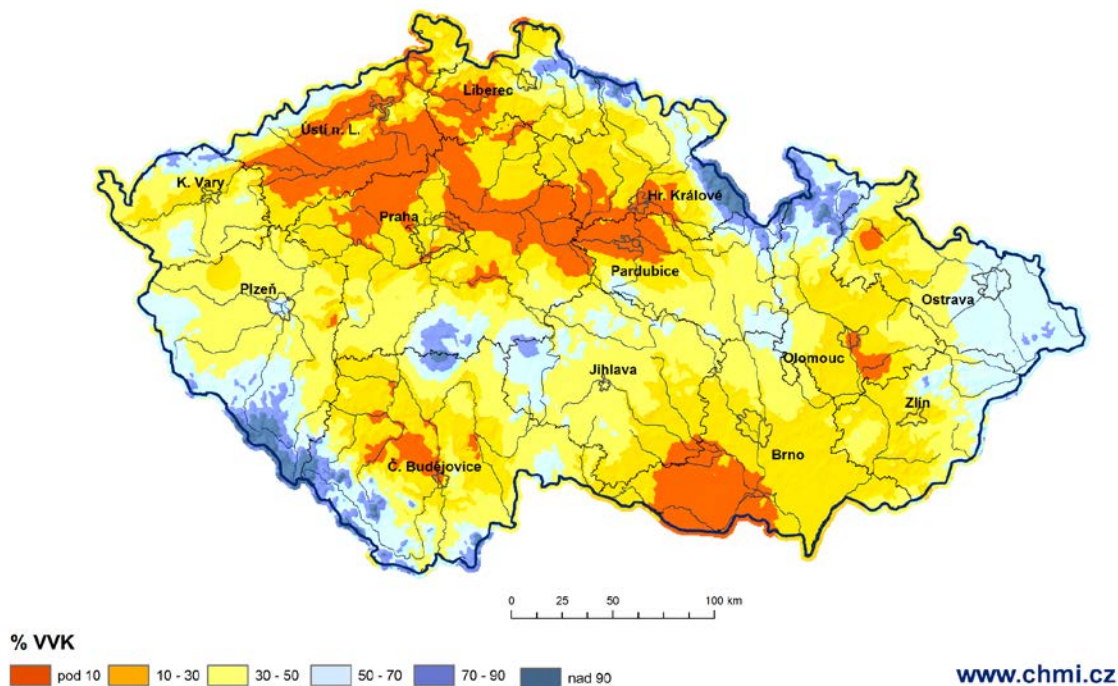
v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



# Využitelná vodní kapacita 16. 10. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Index aktivity klíštěte pro 18. 10. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



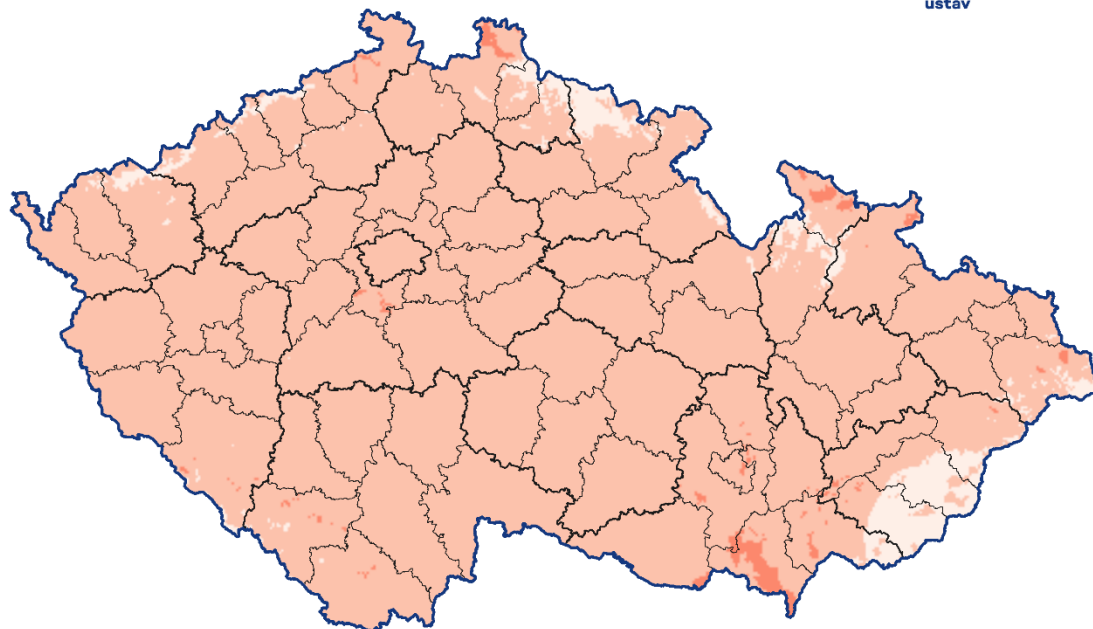
aktivita klíštěte



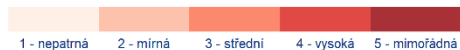
0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 18. 10. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita komára

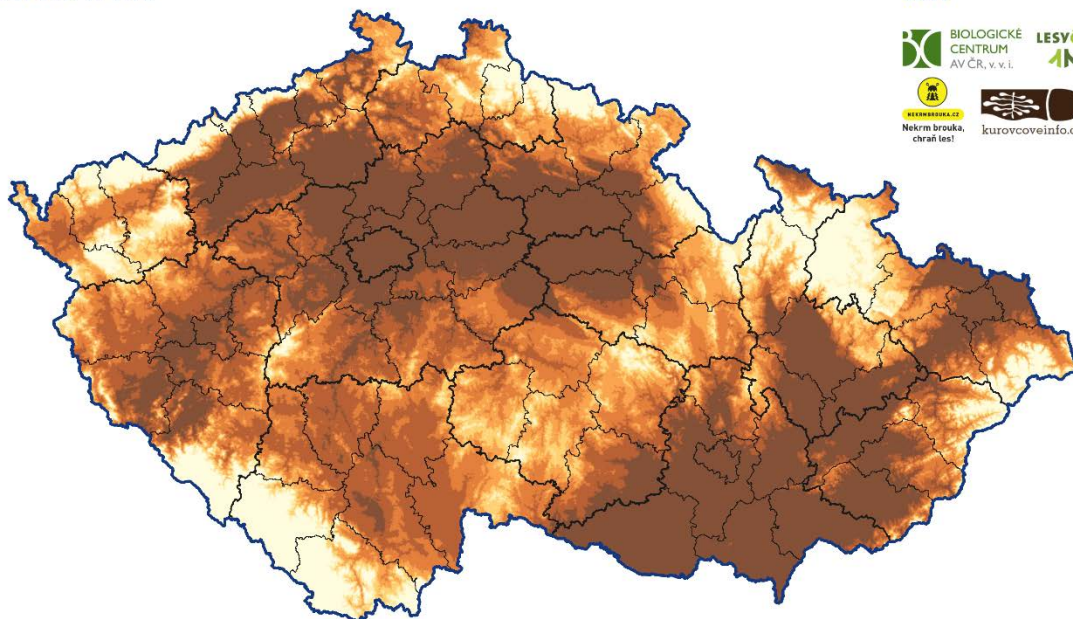


0 25 50 100 km

## Vývoj třetí generace kůrovce

stav k 17. 10. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



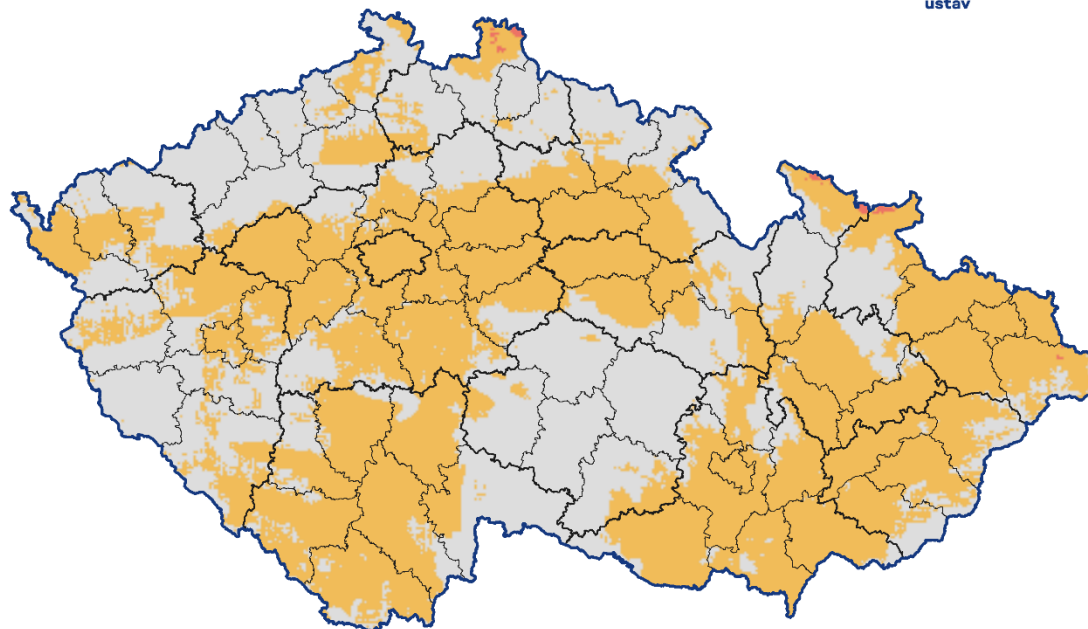
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 17. 10. 2022

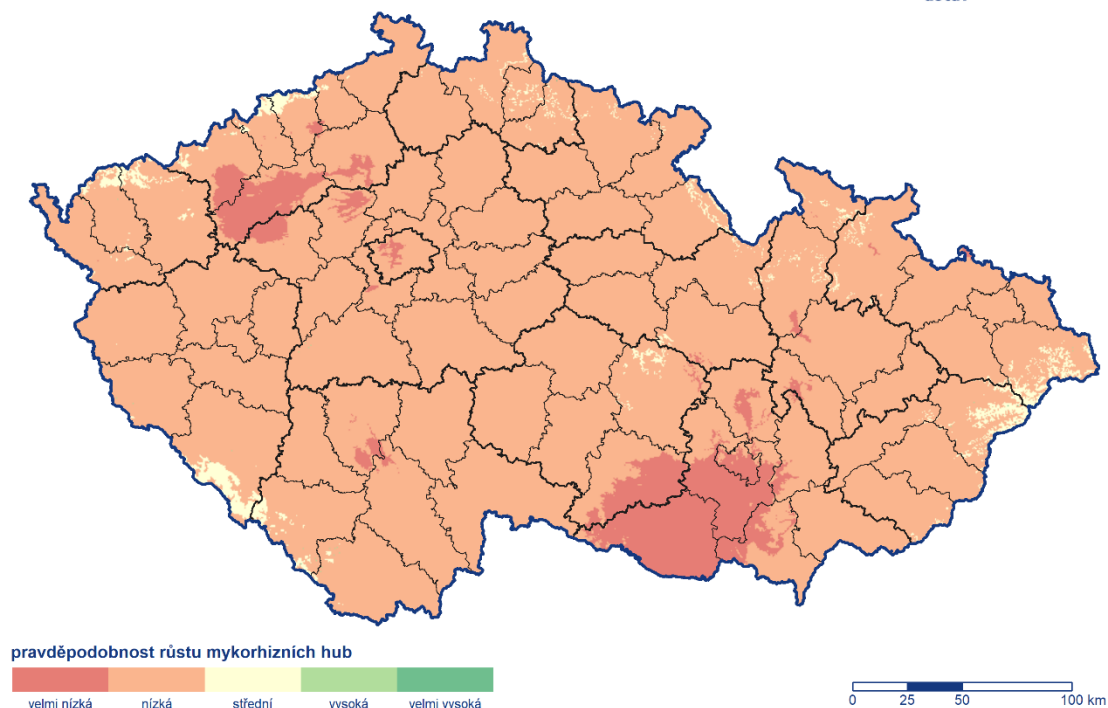
Český  
hydrometeorologický  
ústav



aktivita rojení kůrovce



0 25 50 100 km



Obr. 43 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 18. října 2022.

### 3.20 Počasí a živá příroda 3/11 – závěrečné shrnutí vegetační sezóny 2022

Dobrý den. Letos už je vegetační sezóna pomalu u konce, a tak se spolu podíváme, jak se během roku vyvíjela živá příroda. Také vám ve videu připomeneme pár zajímavostí, které jsme letos zaznamenali.

V tomto roce jste mohli poprvé sledovat předpověď pravděpodobnosti růstu hub. Každý den jsme aktualizovali mapu, ve které jste na první pohled viděli, kde jsou v Česku nejlepší podmínky pro růst hub.

Kromě toho jsme začali vydávat předpověď aktivity rojení kůrovce nebo index aktivity komárů.

Průběh zimy byl výrazně teplejší než o rok dřív. První kvetoucí poslové jara, sněženky, začaly letos kvést už před 17. únorem.

Pylová sezóna začala letos brzy. Už na konci **února** na některých místech rozkvétala líska obecná. V Polabské nížině vykvetla dokonce o 18 dní dřív, než je obvyklé.

Vegetace se v průběhu **března** začala probouzet a její nástup byl dokonce trochu urychlený proti průměru. Například blatouch bahenní vykvetl v Benešově u Prahy o 17 dní dřív než obvykle.

V **dubnu** bylo počasí chladnější a v noci občas mrzlo, takže se vývoj vegetace zpomalil a mrazy ohrožovaly ovocné dřeviny. Kvůli ochlazení jsme si mohli letos delší dobu užívat byliny jarního aspektu. Zlatice kvetly téměř dva měsíce v různých výškových pásmech a sněženky odkvetly až začátkem dubna.

Na začátku **května** se výrazněji oteplilo a vývoj vegetace se naplno rozjel. Byliny jarního aspektu odkvetly a začaly se olistovat dřeviny. V půlce května už byl vývoj přírody v normálu. Ledoví muži nás naštěstí letos nepotrápili.

V průběhu května začaly postupně rozkvétat i další dřeviny. Určitě si vzpomenete na extrémní množství pylu jehličnanů, který zasypával celou republiku. Pylový semafor byl při jejich kvetení na nejvyšším stupni.

Na konci **června** nás potrápily vlny veder, krupobití a bleskové povodně. A třezalka tečkovaná, která obvykle vykvetá na svátek sv. Jana (24. 6.), byla na většině fenologických stanic rozkvetlá již v první polovině června. Pouze na stanicích ve Šluknovském a Frýdlantském výběžku rozkvetla až na přelomu července a srpna.

V průběhu **července** a **srpna** se na našem území vyskytlo několik horkých vln. Kvůli vysokým teplotám se už na začátku srpna začala místy vyvíjet třetí generace kůrovce. Teplejší průběh počasí mohl i za druhé kvetení bezu na stanici v Českém Rudolci, což bylo neobvyklé. Ke konci července se objevil rozsáhlý požár v části Národního parku České Švýcarsko. Šlo o historicky největší požár na území Česka.

Letošní **září** bylo oproti prázdninovým měsícům chladné a deštivé. Pomohlo to ale doplnit vláhový deficit v půdě.

**Říjen** byl neobvykle teplý. V Českém Středohoří jsme dokonce zaznamenali druhé kvetení šeříku. Taky v pražských Modřanech jsme pozorovali zároveň plody a druhé kvetení u kdoulovce. V obou případech šlo o důsledek sucha a nadprůměrných teplot.

**Klíšťata** byla letos velmi aktivní. Během dubna se postupně jejich aktivita zvyšovala a už začátkem května byla jejich aktivita mimořádná.

Mapa aktivity **komárů** se nám barvila výrazně do červena hlavně koncem června a znovu koncem srpna, kdy panovaly pro komáry ideální podmínky.

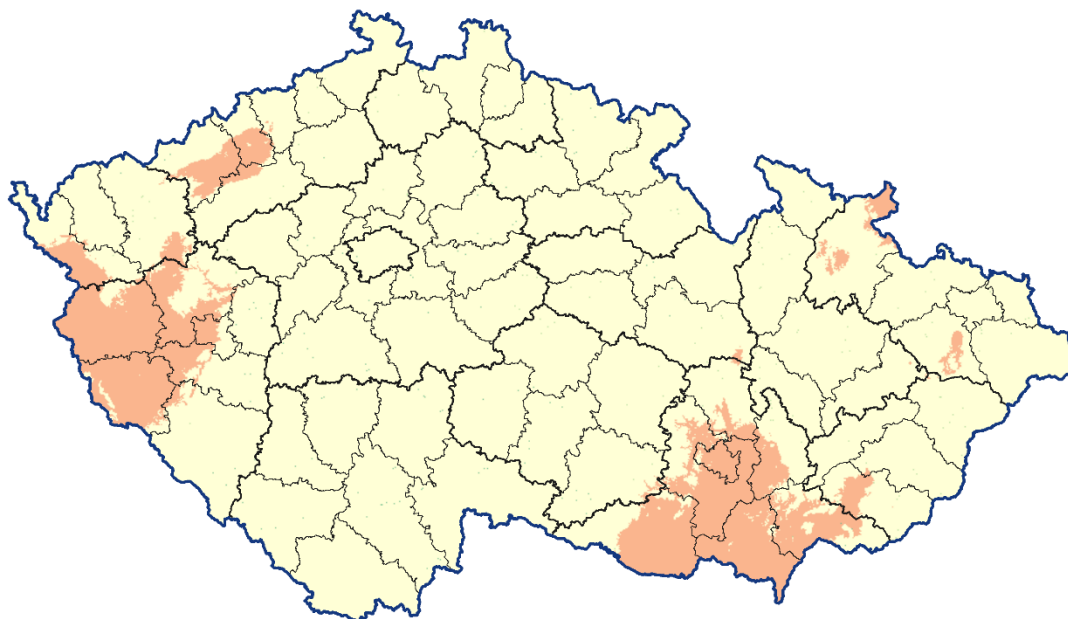
Dnešní souhrn jsme odstartovali **houbami** a těmi taky skončíme. Letošní sezóna se nejdřív nezdála zrovna ideální, ale nakonec se na houbaře štěstí usmálo. Ve druhé polovině září se podmínky zlepšily a naše mapa výrazněji zezelenala. Na řadě míst byla vysoká, místy i velmi vysoká pravděpodobnost růstu hub, a bylo to vidět i na vašich úlovcích.

Přehledy o vlivu počasí na živou přírodu odstartujeme zase s novou vegetační sezónou. Doufám, že nám zachováte přízeň, a budeme se na vás těšit opět na jaře roku 2023.



## Pravděpodobnost růstu hub k 18. 07. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



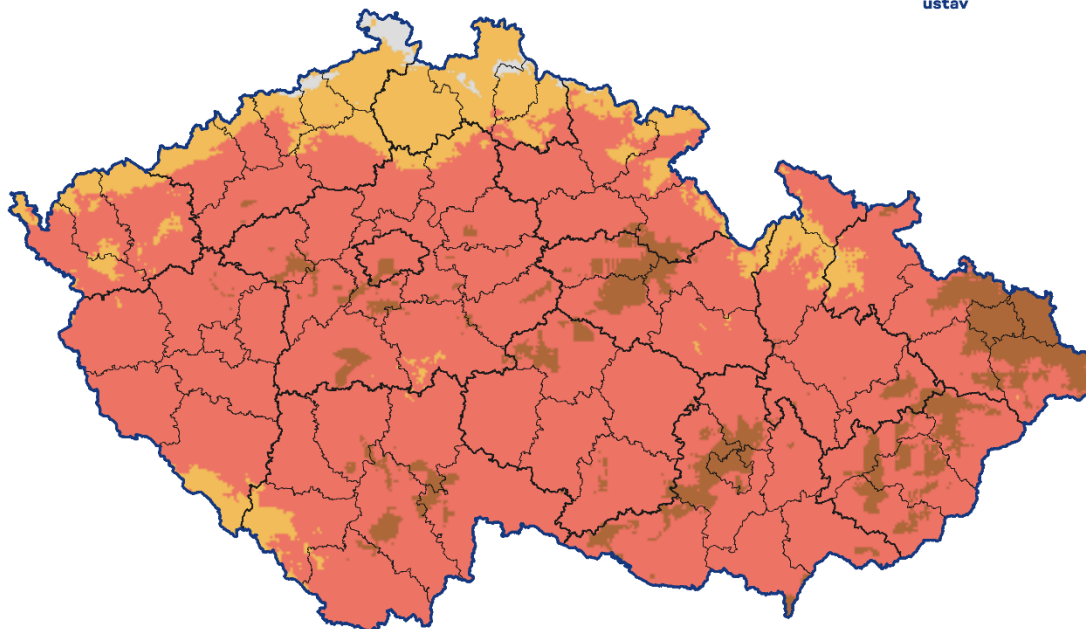
pravděpodobnost růstu mykorhizních hub



0 25 50 100 km

## Aktivita rojení kůrovce pro 20. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

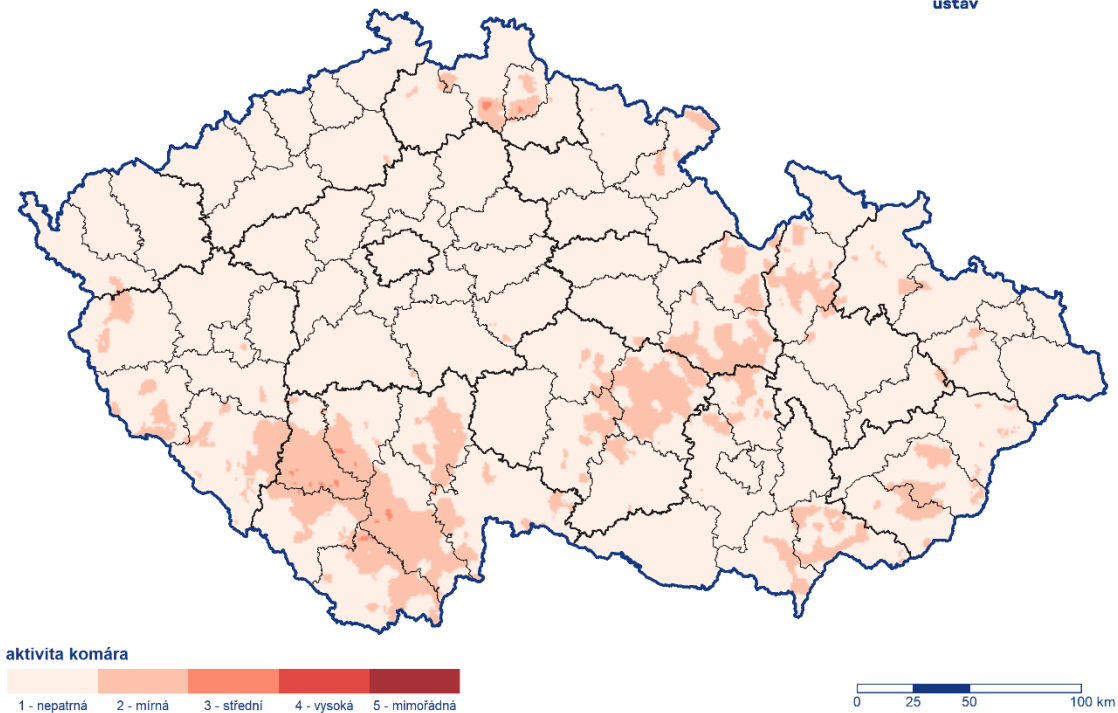


aktivita rojení kůrovce

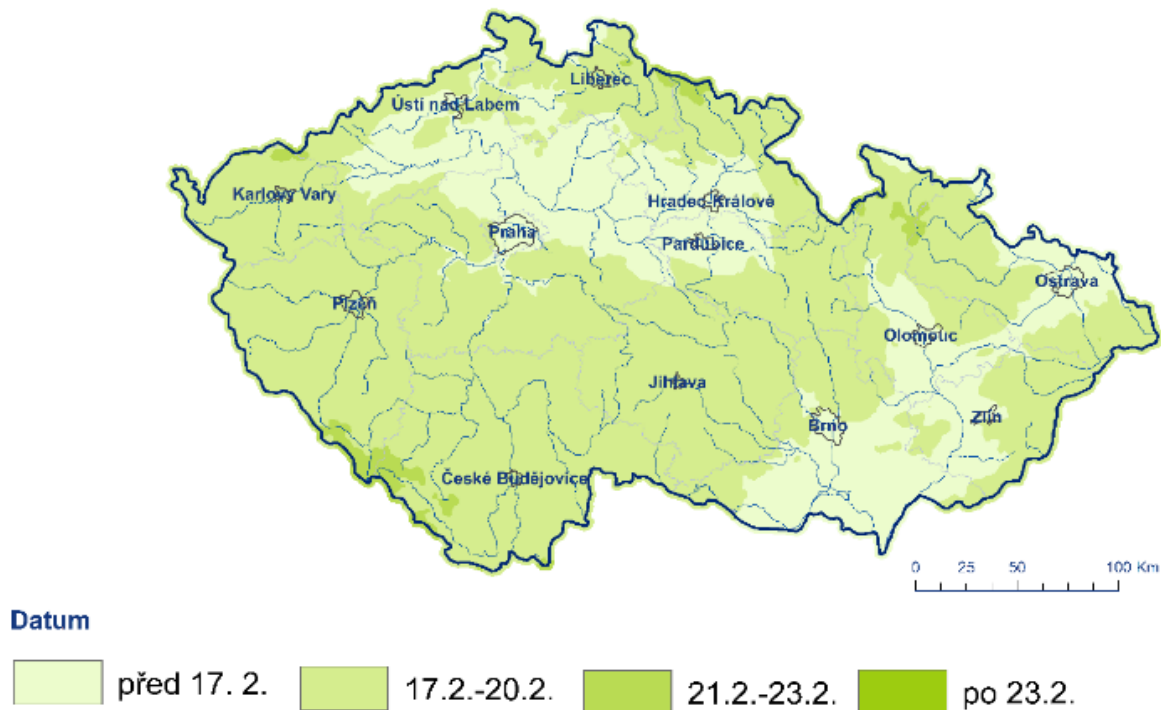


0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 10. 05. 2022

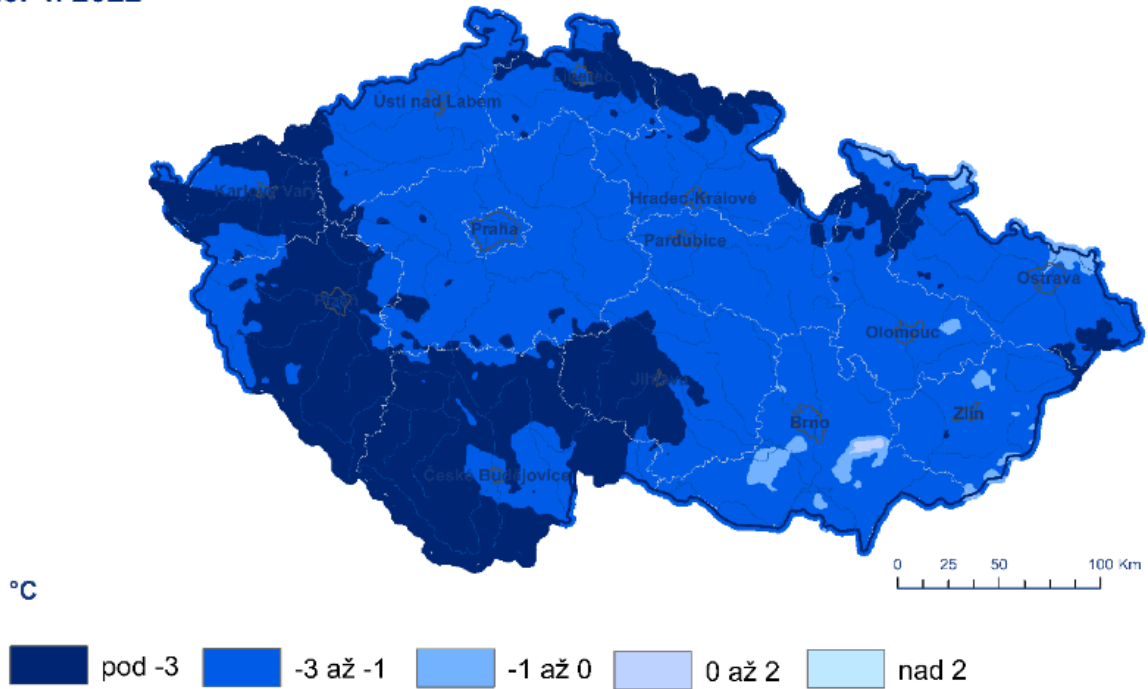


## Počátek kvetení sněženky podsněžník



## Minimální teplota vzduchu (°C)

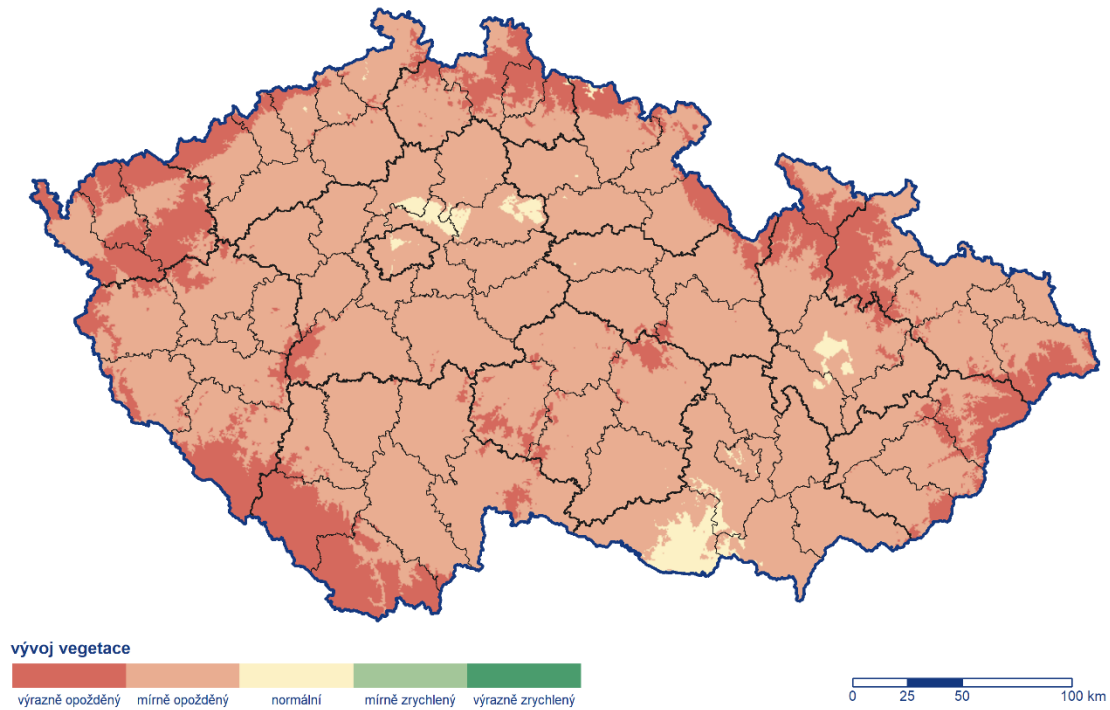
20. 4. 2022



## Vývoj vegetace k 01. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

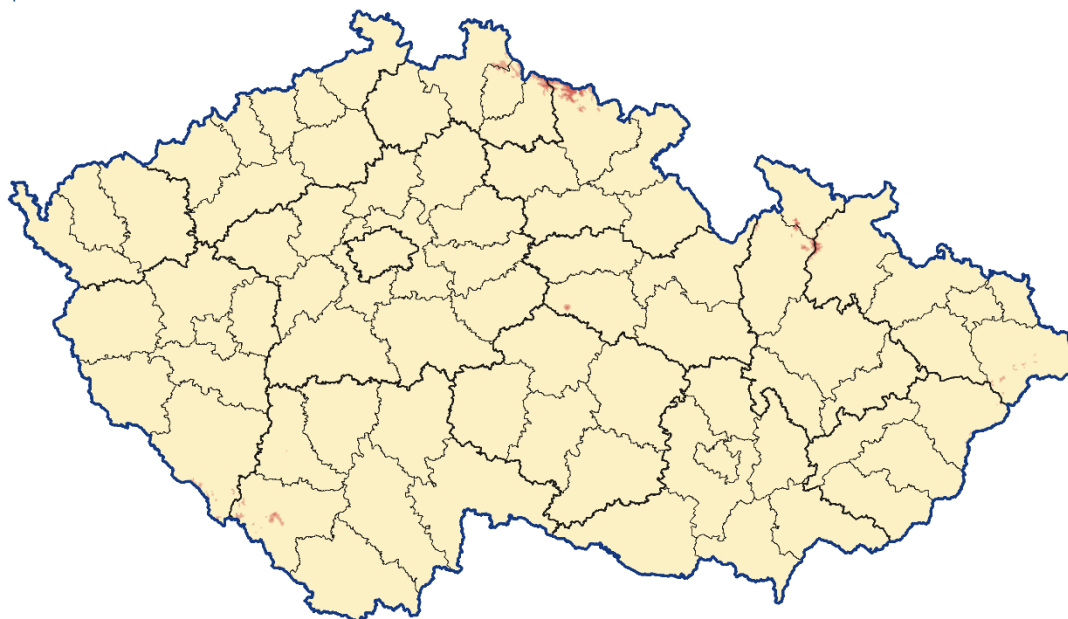
Český  
hydrometeorologický  
ústav



## Vývoj vegetace k 15. 05. 2022

v porovnání s normálem 1991–2020

Český  
hydrometeorologický  
ústav



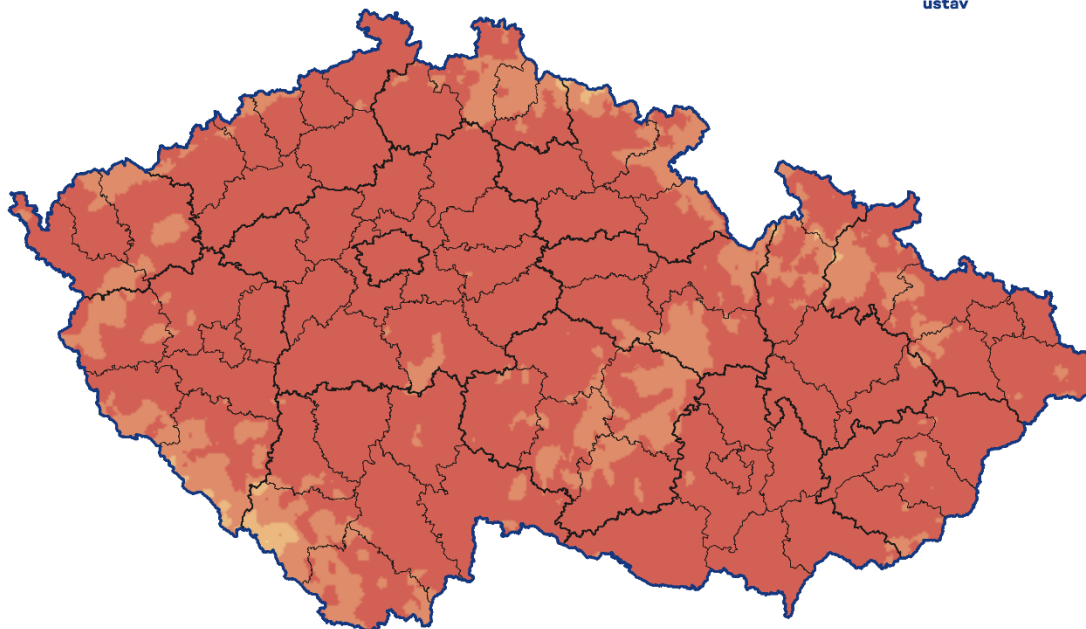
vývoj vegetace



0 25 50 100 km

## Pylový semafor pro 10. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

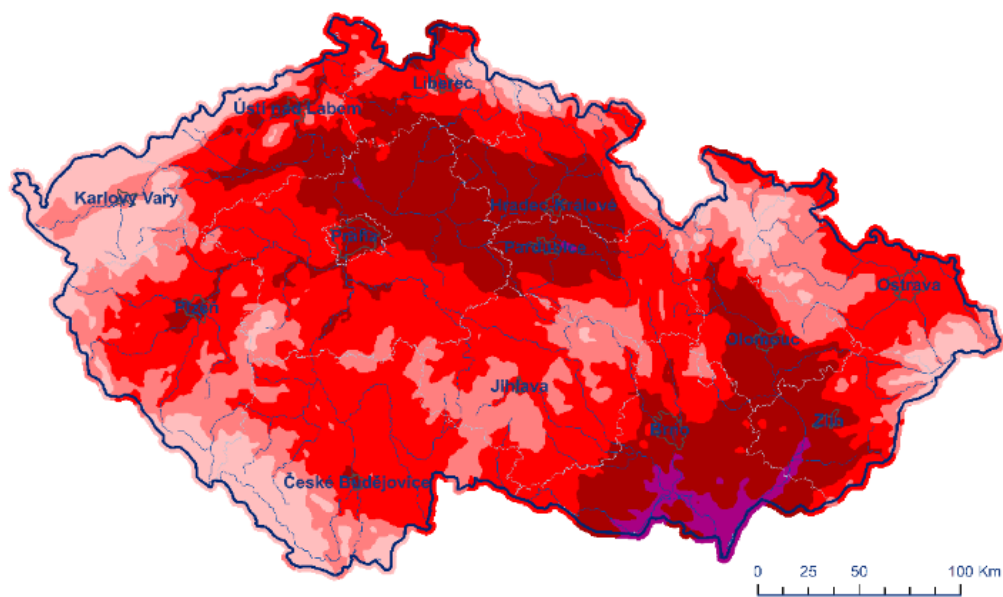


míra ohrožení pylem



0 25 50 100 km

## Maximální teplota vzduchu 18. 8. 2022



°C



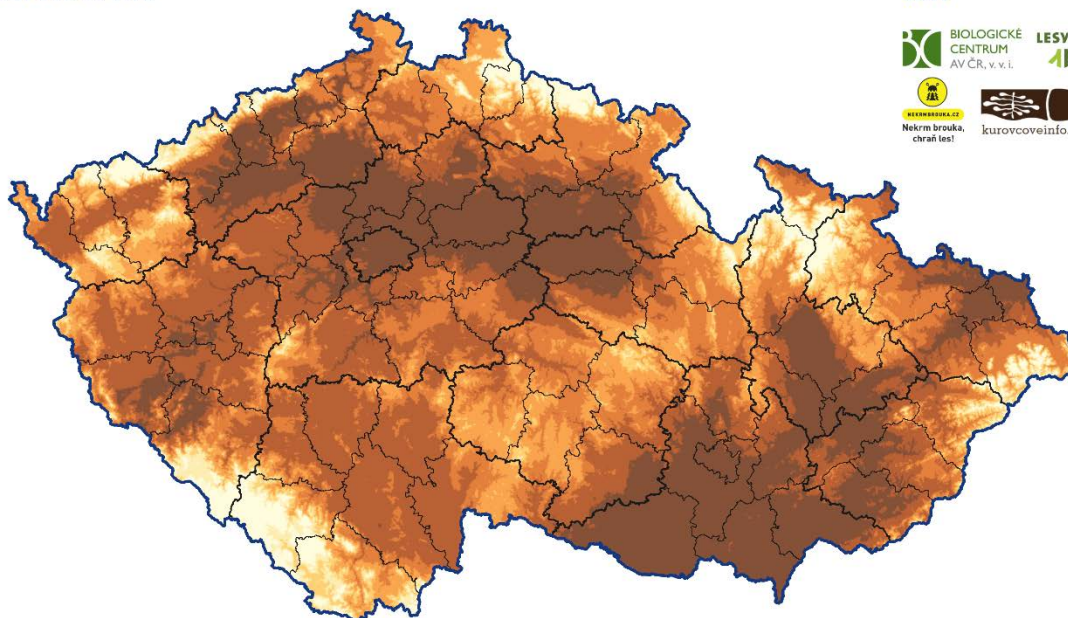
## Vývoj druhé generace kůrovce

stav k 01. 08. 2022

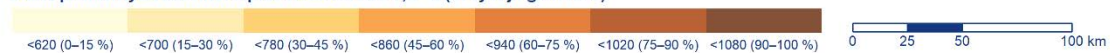
Český  
hydrometeorologický  
ústav

BIOLOGICKÉ  
CENTRUM  
AV ČR, v. v. i. LESY ČR

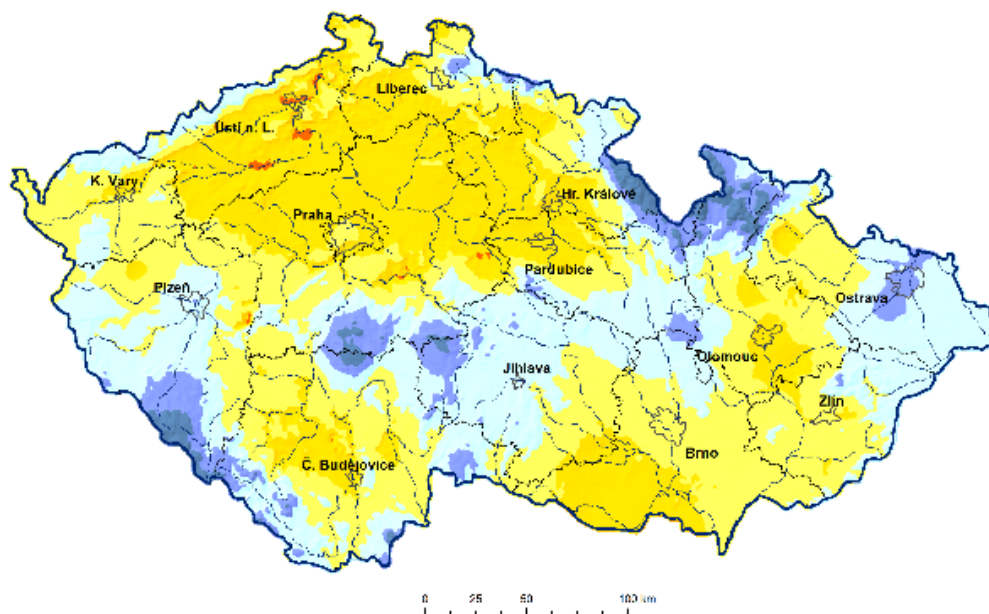
NEKRMENÍ  
NEKRMENÍ  
Nekrm brosku,  
chráň les! kurovcoveinfo.cz



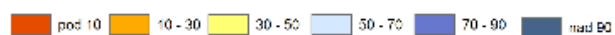
suma průměrných denních teplot vzduchu nad 7,5 °C (% vývoje generace)



Využitelná vodní kapacita  
26. 9. 2022



% VVK



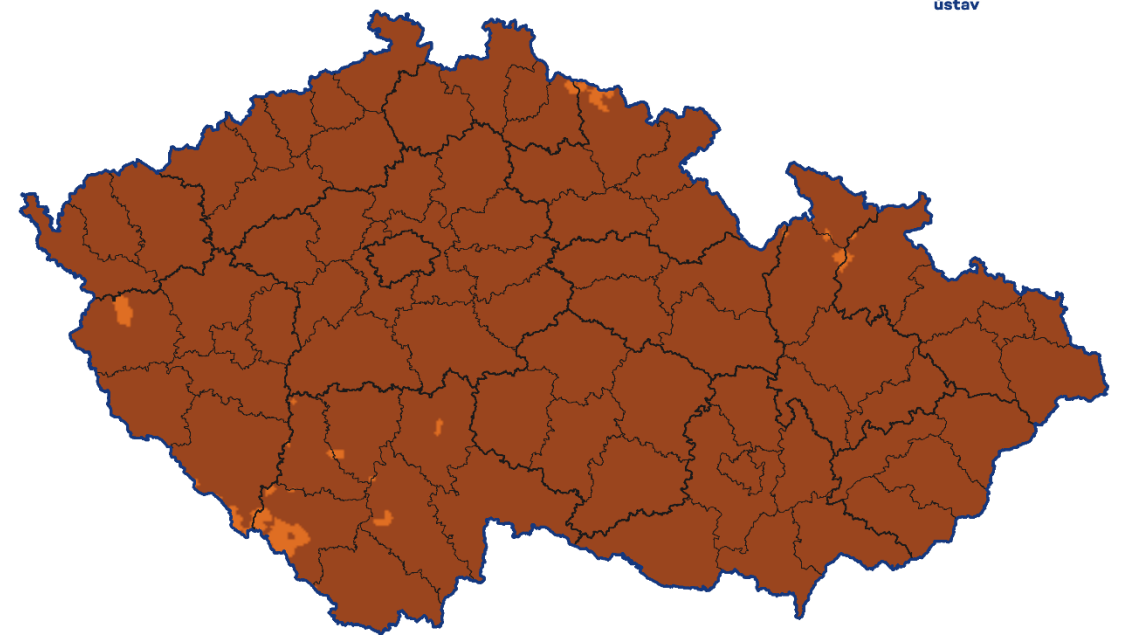
[www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)





## Index aktivity klíštěte pro 10. 05. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



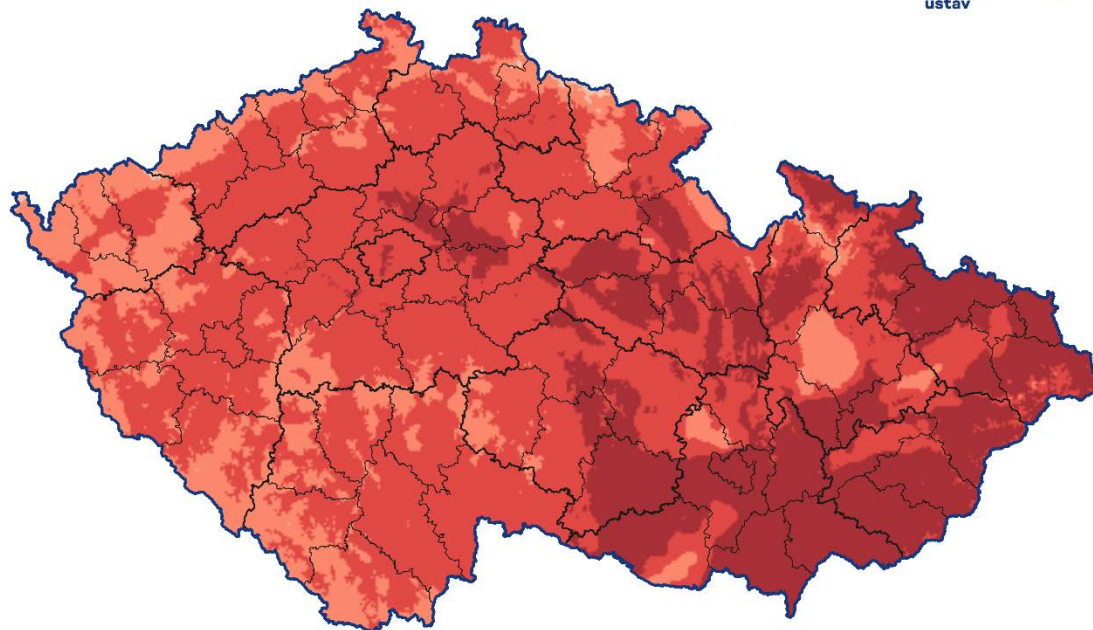
aktivita klíštěte



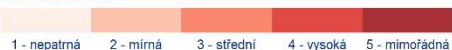
0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 28. 06. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav



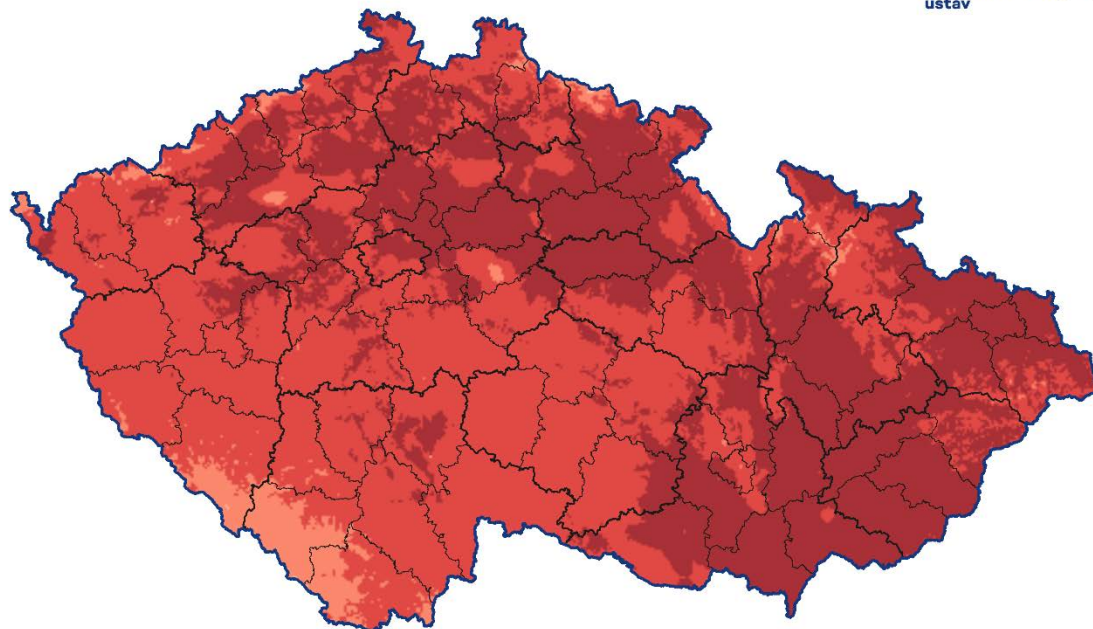
aktivita komára



0 25 50 100 km

## Index aktivity komára pro 25. 08. 2022

Český  
hydrometeorologický  
ústav

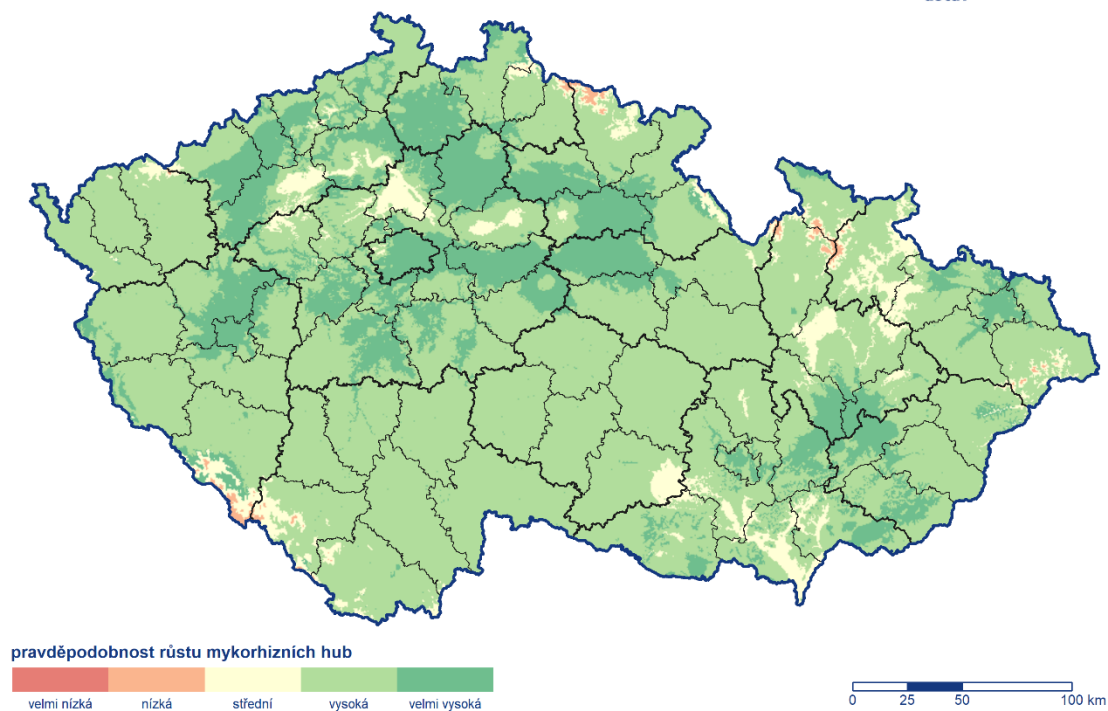


aktivita komára



0 25 50 100 km





Obr. 44 Obrazová příloha k biometeorologické zprávě ze dne 3. listopadu 2022.

## 4. Závěr

Při tvorbě webové stránky Biopočasí bylo naším cílem vyvinout produkt, který přinese cílovému uživateli přesné a užitečné biometeorologické informace použitelné v praktickém životě. Z těchto důvodů jsme v průběhu prvního roku provozu rozšiřovali nabídku biometeorologických informací a intenzivně jsme pracovali na jednotlivých výpočetních modelech. Naším přáním je, aby si každý z nabízených produktů našel svého koncového uživatele.

Ačkoliv byla webová stránka v pilotním provozu prvním rokem, tak i v tomto relativně krátkém časovém období nastalo několik zajímavých biometeorologických situací (vysoká zátěž pylem v ovzduší v průběhu května, vrchol rojení kůrovce v červnu, mimořádně vysoký index aktivity klíštěte v květnu a komára v srpnu, extrémní index tepelné zátěže člověka a hospodářských zvířat v dubnu či vysoká pravděpodobnost růstu hub v srpnu). Evidovali jsme za 6 měsíců provozu téměř 950 tis. připojení, mapy pravděpodobnosti růstu hub patřily za rok 2022 mezi nejvyhledávanější na českém internetu. Byli jsme rádi, že o naše výstupy byl velký zájem ze strany veřejnosti. Mapové produkty byly využity také pro tvorbu pravidelných biometeorologických zpráv ve formě videí.

Webovou stránku Biopočasí budeme i nadále rozšiřovat a zdokonalovat, aby byly biometeorologické informace a předpovědi co nejaktuálnější a přehledně využitelné pro všechny zájemce.

## 5. Seznam zdrojů a literatury

Biologické centrum AV ČR – <https://www.bc.cas.cz/>

Biometeorologické předpovědi ČHMÚ – <https://info.chmi.cz/bio/>

Česká mykologická společnost – <https://www.myko.cz/>

Klíště.cz – <https://www.kliste.cz>

Kůrovcové info – <https://www.kurovcoveinfo.cz>

Lesy České republiky, s. p. – <https://lesy.cz>

Meteorologický slovník ČMES – <http://slovník.cmes.cz/>

Nekrmbrouka.cz – <https://www.nekrmbrouka.cz/>

Počasi a živá příroda – <https://www.stream.cz/pocasi-a-rostliny>

Pylová informační služba – <http://www.zuusti.cz/pylove-zpravodajstvi/>

Státní zdravotní ústav – <https://szu.cz>

Ústav fyziky atmosféry AV ČR – <https://www.ufa.cas.cz>

Youtube kanál ČHMÚ – <https://www.youtube.com/@CHMU/videos>

BROŽKOVÁ, R., BUČÁNEK, A., MAŠEK, J., SMOLÍKOVÁ, P., TROJÁKOVÁ, A., 2019. Nová provozní konfigurace modelu ALADIN ve vysokém rozlišení. *Meteorologické zprávy*, roč. **72**, č. 5, s. 129–139. ISSN 0026-1173.

CLOT, B., GILGE, S., HÁJKOVÁ, L., MAGYAR, D., SCHEIFINGER, H., SOFIEV, M., BÜTLER, F., TUMMON, F., 2020. The EUMETNET AutoPollen programme: establishing a prototype automatic pollen monitoring network in Europe. *Aerobiologia*. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1007/s10453-020-09666-4>.

COUFAL et al., 2004. Fenologický atlas. 1. vyd. Praha: ČHMÚ. 264 s. ISBN 80-86690-21-0.

DRAKOU, K., NIKOLAOU, T., VASQUEZ, M., PETRIC, D., MICHAELAKIS, A., KAPRANAS, A., PAPTHEODOULOU, A., KOLIOU, M., 2020. The Effect of Weather Variables on Mosquito Activity: A Snapshot of the Main Point of Entry of Cyprus. *Int J Environ Res Public Health*. Vol. **17**, Issue 4, 1403. Dostupné z doi: [10.3390/ijerph17041403](https://doi.org/10.3390/ijerph17041403). PMID: 32098137; PMCID: PMC7068582.

GRAY, J., KAHL, O., ZINTL, A., 2021. What do we still need to know about *Ixodes ricinus*? *Ticks and Tick-borne Diseases*. Vol. **12**, Issue 3, 101682, Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101682>.

HÁJKOVÁ, L. et al., 2012. Atlas fenologických poměrů Česka. 1. vydání Praha-Olomouc. ISBN (ČHMÚ) 978-80-86690-98-8; ISBN (UP) 978-80-244-3005-8. 312 s.

HÁJKOVÁ, L. et al., 2023. Common snowdrop as a climate change bioindicator in Czechia. *International Journal of Biometeorology*, Vol. **67**, No. 3, s. 465–473. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1007/s00484-023-02426-2>.

- CHMELÍKOVÁ, M., 2013. Diverzita a biologie komárů podčeledi Culicinae ve vybraných tůních CHKO Litovelské Pomoraví. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Klíště obecné BioLib.cz [online]. [cit. 2023-07-10]. Dostupné z WWW: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id76144/>.
- KOTT et al., 2016. Závislost aktivity klíštěte obecného (*Ixodes Ricinus*) na vývoji počasí. Část II. Předpovědní model aktivity klíštěte. *Meteorologické zprávy*, roč. **69**, č. 1, s. 25–32.
- KRŠKA, K., 2006. Fenologie jako nauka, metoda a prostředek. In: *Rožnovský, J., Litschmann, T., Vyskot, I. (ed.) Sborník z mezinárodního vědeckého semináře Fenologická odezva proměnlivosti podnebí. Brno. s. 37 + CD ROM. ISBN 80-86690-35-0.*
- KULMA, M., RETTICH, F., 2020. Nemoci přenášené členovci v České republice II. – Komáři a invazivní druhy epidemiologicky významných členovců v ČR [online]. Státní zdravotní ústav [cit. 2023-07-10]. Dostupné z WWW: <https://archiv.szu.cz/tema/prevence/nemoci-prenasene-clenovci-v-ceske-republice-ii-komari-a>.
- PIFFLOVÁ, L. et al., 1956. Příručka pro fenologické pozorovatele. Praha: Hydrometeorologický ústav. 152 s. D–571503.
- RETTICH, F., 2012. Anofelizmus bez malárie v ČR [online]. Státní zdravotní ústav [cit. 2023-07-10]. Dostupné z WWW: <https://archiv.szu.cz/tema/prevence/anofelizmus-bez-malarie-v-cr>.
- SZU, 2020. Chraňte se před poštipáním komáry! [online]. Státní zdravotní ústav [cit. 2023-07-10]. Dostupné z WWW: <https://archiv.szu.cz/tema/prevence/chrante-se-pred-postipanim-komary>.
- TICKS, 2017. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [online]. [cit. 2023-06-29]. Dostupné z WWW: <https://www.cdc.gov/dpdx/ticks/index.html>.
- VOLF, P., HORÁK, P. et al., 2007. Paraziti a jejich biologie. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-008-9.

## **Biopočasí – informace o aktuálním vlivu počasí na živou přírodu v Česku**

Vydalo nakladatelství Český hydrometeorologický ústav

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4

Praha 2023, 1. vydání, 147 stran

ISBN 978-80-7653-057-7 (pdf)