

**Česká bioklimatologická společnost z. s.,**

Sekretariát: Zemědělská 1, 613 00 Brno

## **I n f o r m a č n í   z p r a v o d a j**

pro členy Spolku

**č. 51**

Praha, prosinec 2021

Sestavil: RNDr. Jaroslav Střeščík, CSc.

Pro vydání této publikace byla využita dotace Akademie věd České republiky

ISSN 1212-3420

*Vážené dámy a vážení pánové,*

*uplynul rok od vydání minulého Zpravodaje. Je tedy opět čas podívat se zpět, připomenout si, co jsme v tomto roce stihli z plánovaných akcí. Při tomto „ohlédnutí“ musím, tak jako loni, uvést, že naši činnost ovlivnil výskyt covidu, který si „vybírá“ termíny“, s kterými jsme počítali pro naše konference. Ale dovolím si uvést, že jsme přesto naše akce zvládli.*

*Tak jako v roce předcházejícím jsme zorganizovali konferenci „Hospodaření s vodou v krajině“ v září, tedy 14. až 15. září, tradičně v Třeboni. Snad bude pravdou, že tato konference si pojem „tradiční“ vyslouží. Epidemie covidu začala již koncem srpna nabírat na síle a jak jsme si ověřili, někteří tradiční návštěvníci vyjádřili pochybnosti o možné účasti. Situace s covidem byla složitější na Slovensku, což znamenalo účast, takže nakonec barvy Slovenska „hájili“ pouze dva účastníci. Ti z Vás, kdo se účastnili, však víte, že účast byla až nečekaně vysoká, a to 63 přímých účastníků. Téma konference totiž zaujalo odborníky z organizací, které se dříve neúčastnili. Přednesené příspěvky jsou ve sborníku na CD, tištěný je sborník abstraktů. Místo hodnocení konference uvedu, že několik účastníků se loučilo slovy „Děkujeme, bylo to zajímavé a určitě se zúčastníme v příštím roce“. Věřím, že se nám zajištění této konference v roce 2022 podaří bez ohledu na možné problémy s covidem.*

*A v přehledu o konferencích budu pokračovat. Jde o opravdu tradiční konferenci „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat“, která byla již 36. Musím zdůraznit, že v listopadu dosáhla epidemie covidu stavu, že osobní účast byla nejistá, proto byla zvolena distanční forma. Opět musím uvést, že je velkou zásluhou doc. Pavla Nováka a doc. Zdeňka Havlíčka, že konference byla*

úspěšná. Více se dočtete v samostatném článku v tomto Zpravodaji. Mimo těchto našich hlavních akcí byly další aktivity jednotlivých členů ve formě přednášek, pokračovala studie městského klimatu v Hradci Králové apod.

V roce 2014 jsme organizovali konferenci „Mendel a bioklimatologie“, proč ji připomínám? Tehdy jsme oslavili 130 let od úmrtí G. Mendela. V roce 2022 bude 22. července 200 let od narození toho genia genetiky, který se však věnoval rozsáhle meteorologii, jak dokládá zpráva o výskytu smršti nad Brnem. Také ale i bioklimatologii. Uvědomoval si význam počasí pro zemědělství, snažil se o předpovědi počasí apod. Proto na toto výročí musíme pamatovat.

V příštím roce nás však čeká z hlediska existence Společnosti významná událost, a to Valná hromada Společnosti. V říjnu končí současné volební období a musí proběhnout volby nového vedení. Jistě, že výbor Společnosti se bude přípravě věnovat a zajistí její průběh v termínu.

V roce 2022 máme v plánu zajistit naše „tradiční“ dvě konference, připomenout si výročí J. G. Mendela, pokračovat v denní propagaci bioklimatologie. Je vysoká pravděpodobnost, spíše jistota, že nás bude dále zatěžovat epidemie covidu, o to více bude potřeba úsilí pro naplnění našich plánů.

Vážené kolegyně a vážení kolegové, přeji Vám v roce 2022 zvláště hodně zdraví, osobní pohodu i pracovní úspěchy. Těším se na další spolupráci v roce 2022.

Jaroslav Rožnovský

## Činnost ČBkS, z. s., v roce 2022

Činnost ČBkS, z. s., byla vždy podporována a částečně financována státem prostřednictvím Rady vědeckých společností, složky Akademie věd, formou dotace jednotlivých projektů. Těžištěm činnosti Společnosti byly každý rok čtyři projekty. V roce 2021 to byly:

Vydání Zpravodaje č. 50 pro členy ČBkS, z.s., spolupořádání pravidelné, v pořadí již 41. konference „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“ (byla však vzhledem k omezením kvůli covidu zrušena), pořádání konference „Hospodaření s vodou v krajině“ a vydání publikace „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021“. Mimo tyto projekty se obvykle podařilo uskutečnit ještě jednu konferenci bez dotace, v roce 2021 byla na téma „Tepelný ostrov města“.

V roce 2022 se toto uspořádání na návrh RVS mění. Místo čtyř menších projektů bude uskutečněn jeden projekt větší, který bude zahrnovat všechny pořádané akce. Pro uživatele (účastníky konferencí) se tedy nic nemění změna je to jen formální. Projekt nese název „Pořádání bioklimatologických konferencí a vydání sborníků příspěvků“. Jeho zodpovědným řešitelem je RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc.

Česká bioklimatologická společnost bude v roce 2022 pořádat čtyři akce:

1. Spolupořádání konference „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“, jehož hlavním pořadatelem je Hvězdárna v Úpici. Místo konání je Česká Skalice, předpokládaný termín květen. Konference interdisciplinárního rázu je zaměřena na řešení problému široké ekologie a kosmického počasí. Konference se zúčastní mimo zástupců České

bioklimatologické společnosti různého zaměření i zástupci některých jiných společností a organizací, včetně zástupců ústavů Akademie věd ČR. Cílem je výměna zkušeností a seznámení s nejnovějšími poznatky v rámci různých vědních oborů, které se podílejí na řešení problematiky vztahů faktorů vnějšího fyzikálního prostředí a jejich působení na živé organismy. Bližší a aktuálnější informace [hvezdarna@obsupice.cz](mailto:hvezdarna@obsupice.cz) nebo na stránkách <http://www.obsupice.cz> .

2. Konference „Johan Georg Mendel meteorolog“. Konat se bude v Brně v červenci. Právě 20. července 2022 uplyne 200 let od narození Mendela, který se věnoval ve své bohaté vědecké činnosti také meteorologii. Jsou dochovány meteorologické záznamy psané jeho rukou. Známé jsou též jeho publikace v meteorologii, kterých bylo násobně více než genetických. Aktuální je jeho publikace o smršti. Mendelem naměřené údaje jsou součástí dlouhodobé řady teplotní řady města Brna. Konference bude věnována historii meteorologických měření, využití údajů v oboru bioklimatologie, agrometeorologie apod. Z konference bude vydán sborník recenzovaných článků. Bližší informace [jaroslav.roznovsky@mendelu.cz](mailto:jaroslav.roznovsky@mendelu.cz) .

3. Konference „Hospodaření s vodou v krajině“. Konat se bude stejně jako v minulých letech v Třeboni, předpokládaný termín v září. Proměnlivost počasí v posledních letech staví problematiku vody na území ČR na jedno z předních míst v oblasti výzkumu i praktických řešení. Studium hydrocyklu a jeho jednotlivých fází musí být vedeno z různých pohledů, protože představuje složitý proces. K jeho poznání přispívá několik oborů, je využíváno velké množství metod a postupů. Komplexní řešení pro hospodaření s vodou v naší krajině vyžaduje širokou spolupráci odborníků různého zaměření, srovnání výsledků dosažených různými metodami. Je potřebné společné posouzení navrhovaných opatření pro zvýšení retence vody v souvislosti s výskyty sucha, ale také povodní. Cílem již 5. ročníku konference je vzájemné předání zkušeností odborníky z jednotlivých vědních disciplín, hledání vhodných

komplexních postupů pro zásahy v naší krajině. Bližší informace [jaroslav.roznovsky@mendelu.cz](mailto:jaroslav.roznovsky@mendelu.cz).

4. Konference „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat“. Konat se bude opět v Brně v listopadu. Bioklima též zvyšuje svou extremitu, takže je nutné věnovat pozornost jejím dopadům na chovaná i volně žijící zvířata. V tomto pohledu je vysoce potřebné co nejrychlejší předávání poznatků mezi vědeckými institucemi a praxí. Tuto oblast pokrývá obsah konference, která ve svém názvu nese právě aktuální otázky v oboru zoobioklimatologie. Mezi její pravidelné účastníky patří přední odborníci z ČR i ze zahraničí. Konference i sborník bude dokladem aktivity ČBkS v oboru bioklimatologie zvířat. Akce má svou tradici již několik desetiletí. Umožní prezentaci výsledků získaných při řešení vědeckovýzkumných úkolů v oblasti řešení otázek vzájemných interakcí mezi prostředím a organismem hospodářských, ale také volně žijících zvířat. Bližší informace [novak.pavel@email.cz](mailto:novak.pavel@email.cz).

V roce 2022 se na rozdíl od minulých let vydání Zpravodaje obejde bez dotace vzhledem k nižším nákladům (mj. také z důvodu snižujícího se počtu členů) než jsou náklady na kteroukoliv konferenci. Zpravodaj samozřejmě bude vycházet ve stejném rozsahu jako doposud.

V roce 2022 budou pokračovat práce na programu „Tepelný ostrov města“ spočívající především ve vyhodnocení dosud naměřených dat z různých míst na území Hradce Králové. Pokud bude v průběhu roku 2022 shromážděno dostatečné množství výsledků vhodných k prezentaci a pokud se najde termín a místo, bude možné v druhé polovině roku (nejspíš v říjnu) připravit menší (možná jednodenní) konferenci na toto téma. Předběžně se počítá se větší akcí „Tepelný ostrov města“ v roce 2023.

Je jasné, že úspěšné splnění všech uvedených cílů bude záviset na vývoji epidemiologické situace. V současné době už počet onemocnění i pacientů v

nemocnicích pomalu klesá, což je důvod k mírnému optimismu. Nevíme však, jak zapůsobí nová mutace omikron, která je rozšířená v jiných zemích, u nás zatím ne, a doufejme, že další už nebude. Snad budou mít pravdu předpovědi, že maxima bude dosaženo v únoru, takže pokud by nenastala nějaká další komplikace, mohl by být program na zbytek roku splněn, možná jen s posunutím termínu konference „Člověk ...“ např. na červen. V horším případě by bylo třeba opět uskutečnit některé konference on-line, což je ovšem jen slabá náhrada. Držme tedy palce všem zdravotníkům, kteří se s velkým úsilím snaží šíření koronaviru a jeho mutací zastavit.

## **Johann Gregor Mendel a bioklimatologie**



Název tohoto příspěvku členy naší Společnosti nepřekvapí, přesto, že se J. G. Mendel zapsal do dějin vědy jako geniální genetik. Ale obecně ne všichni ví, že se tento brněnský opat augustiniánského kláštera v době svého plodného vědeckého bádání označoval za meteorologa. Je doloženo, že na petici z r. 1870

Přírodovědeckého spolku v Brně při návrhu na zřízení moravské univerzity má Mendel jako odbornost uvedeno meteorolog. Z hlediska zaměření naší Společnosti je vhodné zdůraznit, že se snažil o využití meteorologie pro zemědělství. Proto můžeme uvést, že G. Mendel měl blízko k bioklimatologii, že si právem připomínáme jeho odborné aktivity. Jak jsem již uvedl v „Úvodu“, připomenuli jsme si tohoto geniálního vědce v roce 2014, při příležitosti výročí jeho úmrtí.

Ve vědeckém přínosu pro poznání našeho světa je jasné, že podíl G. Mendela na brněnských meteorologických pozorováních není srovnatelný s jeho objevy genetických zákonitostí. Ale zcela odpovědně můžeme říct, že během svého života věnoval G. Mendl meteorologii minimálně tolik času co svým dalším vědeckým činnostem. Během svého života publikoval J. G. Mendel 13 prací a z nich 9 je věnováno meteorologii. Fyzikálně nejpropracovanější je publikace z roku 1871, *Die Windhose vom 13. October 1870 (Větrná smršť z 13.10.1870)*. *Verh. naturf. Ver.* 9 (1870), Brünn 1871, 229. V práci vyhodnotil poznatky jak své, tak i dalších svědků, kteří výskyt smršti pozorovali. Popsal průběh smršti, která byla navíc mimořádná nejen dobou a místem výskytu, ale i rozsahem škod, které způsobila. Písemnému vydání předcházela přednáška o smršti, kterou Mendel přednesl 9.11. 1870 na zasedání Přírodovědeckého spolku. Na rozdíl od svých genetických výsledků, kde se za života nedočkal uznání, byly jeho meteorologické podklady a studie známy a jeho názory byly vyžadovány.

Je těžké odpovědět na otázku, proč se za svého života G. Mendel tak rozsáhle věnoval právě meteorologii. Jistě, že se na tom podílelo jeho vzdělání, studoval a také vyučoval fyziku. Můžeme předpokládat, že vliv mělo i jeho dětství, které prožil v rodných Hynčicích (tehdy Heinzendorf, nyní součást obce Vrážné na severní Moravě), kde se narodil 22. 7. 1822 do zemědělské rodiny. Tato skutečnost určitě formovala jeho zájem o přírodu. Možná, že základní



zájem o meteorologii získal již na gymnáziu v Opavě, kde poznal profesora fyziky F. Ense nebo v Olomouci, kde působil významný profesor fyziky Friedrich Franz a astronom docent Eduard Unkrechtsberg. Ještě během svého studia vstoupil 9. října 1843 do augustiniánského kláštera na Starém Brně, kde přijal jméno Gregor (Řehoř). Vstup do kláštera byl určitě ovlivněn tehdejším opatem Nappem, který byl znám svou péčí o vědecké vzdělávání řádových bratrů, včetně meteorologie.

Vliv určitě měla jeho domácí písemná práce z fyziky, v podstatě však z meteorologie, zadaná profesorem Baumgartnerem, jejíž název byl "Ukázat mechanické a chemické vlastnosti atmosférického vzduchu a z nich vysvětlit vznik větrů". I když tuto práci u zkoušek Mendel obhájil a určitě svých znalostí využil při popisu smršť nad Brnem, celkově u zkoušek neuspěl, překvapivě nesložil zkoušky z přírodopisu. Přesto od roku 1854 až do zvolení opatem v roce 1868 působil jako zastupující profesora fyziky a přírodopisu na reálce v Brně.

J. G. Mendel se zapsal do historie meteorologických pozorování v Brně. V prostoru všeobecné nemocnice v Brně začal provádět dr. Paul Olexík meteorologická měření od 1. ledna 1848 a končí je 30. června 1878, protože v té době byl již vážně nemocen. G. Mendel byl blízkým přítelem dr. Olexíka a s meteorologickými měřeními mu na jeho stanici vypomáhal.

Podle všeho prováděl Mendel již během spolupráce s dr. Olexíkem souběžná měření v klášteře, podle některých názorů již od roku 1857. Mendelovy vlastnoruční zápisy meteorologických pozorování od 1. ledna 1879 do srpna 1883 jsou dochovány v archivu brněnské pobočky Českého hydrometeorologického ústavu. Mendel svá pozorování přesunul do prostoru kláštera na nynějším Mendelově náměstí. Psychrometr s barometrem měl umístěn v 1. poschodí, pro psychrometr asi používal plechovou

meteorologickou budku, extrémní teploměry byly uloženy na zahradě u včelínu a srážkoměr v tzv. „prelátské“ zahradě.

Díky aktivitě RNDR. T. Litschmanna, PhD, byla na předpokládané místo plechové budky umístěna její replika, ve které probíhají měření. Jsou tak souběžnými s měřeními v areálu opatství, kde byla již v roce 2005 umístěna meteorologická budka a stručná informace o Mendelově meteorologické činnosti.

Chtěl bych v tomto připomenutí zdůraznit přístup J.G. Mendela k vědě, kdy se snažil nejen poznávat, ale také aplikovat její poznatky v praxi. Toto dokládá právě svým působením ve výše uvedených společnostech. Přírodovědeckou sekci byl pověřen zpracováním meteorologických pozorování v Brně. Výsledky zpracování publikoval v roce 1863 jako grafické a tabelární vyhodnocení brněnského klimatu (Bemerkungen zu der graphisch-tabellarischen Übersicht der meteorologischen Verhältnisse von Brünn). Uvádí zde též zjištění, že v centru města jsou vyšší teploty vzduchu než na jeho okrajích. Tento poznatek byl až po více jak dvaceti letech publikován Hannem, přitom vlastně Mendel upozornil na dnes běžně označovaný jev „tepelného ostrova měst“.

Víme, že J. G. Mendel měl široký okruh zájmů, právě proto si uvědomoval vzájemné vazby v přírodě. A snažil se je poznat. Tímto je dáno, že si i z pohledu bioklimatologie musíme jeho vědecké aktivity připomínat.

*Jaroslav Rožnovský*

## **36. ročník vědecké konference s mezinárodní účastí „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021“**

Členové sekce bioklimatologie zvířat České bioklimatologické společnosti řeší stále aktuální problémy v oblasti zemědělské prvovýroby směřující k produkci zdravotně nezávadných surovin a potravin živočišného původu s ohledem na zabezpečení optimálních podmínek chovu hospodářských i volně žijících zvířat. Vědecké konference jsou tradičním vyvrcholením činnosti sekce v každém roce.

Česká bioklimatologická společnost ve spolupráci s Agronomickou fakultou Mendelovy univerzity v Brně, Výzkumným ústavem živočišné výroby Praha a brněnskou pobočkou Čs. biologické společnosti uspořádala dne 24. listopadu 2021 již 36. ročník vědecké konference s mezinárodní účastí „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2021“. I v této složité době s rychle, prakticky denně se měnící epidemiologické situací, která sebou přináší velká omezení, se podařilo organizátorům této vědecké konference nepřerušit kontinuitu konání těchto setkání odborníků zabývajících se problematikou vlivu chovného prostředí na zdraví a pohodu včetně produkčních a reprodukčních ukazatelů. Stejně tak jako 35. ročník proběhl v netradiční distanční formě s možností vzájemné komunikace aktivních a pasivních účastníků prostřednictvím mailové komunikace, také letošní 36. ročník se podařilo uspořádat formou on-line v prostředí MS-Teams, kdy přihlášení účastníci obdrželi mailem přihlašovací URL adresu. Přednášející prezentovali výsledky své práce také distančně. Na tomto místě patří velké poděkování doc. Dr. Ing Zdeňkovi Havlíčkovi, který nejenže aktivoval systémové prostředí MS Teams,

ale také zabezpečil jeho funkčnost v průběhu celé akce. Jednání konference zahájil předseda České bioklimatologické společnosti Jaroslav Rožnovský.

K jednání konference se v průběhu dne průběžně připojilo více než 70 odborníků z různých oborů, zabývajících se danou problematikou, z České a Slovenské republiky Velkou část účastníků tvořili inspektoři pro welfare a epizootologie místně příslušných orgánů Státní veterinární správy z celé republiky. Je symbolické, že ve sborníku z 36. ročníku konference „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat“, kteří všichni přihlášení účastníci obdrží poštou, je publikováno „in extenzo“ celkem 36 příspěvků, z nichž bylo předneseno 16 referátů a 20 bylo prezentováno formou posterů. Všechny práce, publikované ve sborníku byly recenzovány; jsou upraveny podle zásad pro publikování v odborných a vědeckých časopisech, včetně souhrnu v anglickém jazyce.

Vzhledem k aktuální zhoršené epizootologické situace spojené s rizikem zavlečení viru afrického moru prasat do chovů prasat domácích a výskytu vysoce patogenních kmenů viru ptačí chřipky v chovech vodní a hrabavé drůbeže byly přednášky rozděleny do 3 oblastí:

- problematiku vlivu různých faktorů chovného prostředí na hospodářská zvířata včetně zvířat laboratorních;
- workshop, zaměřený na preventivní opatření ke zvýšení úrovně biosecurity proti šíření afrického moru prasat a v současnosti vysoce aktuální téma
- rezistence k antimikrobiálním látkám.

V příspěvcích z oblasti welfare, zoohygieny a bioklimatologie se v současnosti dostávají do popředí moderní informační technologie zahrnující umělou inteligenci, které se postupně začínají ve velkém zavádět i do zemědělské prvovýroby, kde má velký potenciál v rostlinné i živočišné výrobě, např. při etologických sledováních nebo predikci a detekci zdravotních

problémů zvířat, využívající v podmínkách chovů kromě běžné měřicí techniky také termokameru a sonograf.

V rámci workshopu byly předneseny práce zabývající se problematikou testování účinnosti dezinfekčních přípravků na virus afrického moru prasat hospodářských zvířat v experimentálních podmínkách na nosičích i v provozních podmínkách stájí pro prasnice v období porodu, objektů pro odchov selat a výkrm prasat včetně faktorů, které ovlivňují účinnost dezinfekce, vlivu biosekurity na snížení používání antimikrobik v chovech prasat. Návrh preventivních opatření ke zvýšení úrovně biosekurity proti šíření afrického moru prasat v populaci divokých prasat, v ekochovech, drobnochovech, malochovech i ve velkochovech domácích prasat, musí vycházet z analýzy potenciálních rizikových faktorů přímého a nepřímého přenosu viru afrického moru prasat mezi infikovanými a vnímavými zvířaty, vytipování kritických kontrolních bodů biosekurity a ověření účinnosti navržených opatření v provozních podmínkách chovů prasat.

Otázky spojené s problémem rezistence k antibiotikům, či šířeji k antimikrobikům, narůstaly v posledních letech na významu. Dne 28. ledna 2022 vejdou v účinnost dvě nařízení, jednak nařízení o medikovaných krmivech (EC/2019/4), ale především nařízení EC/6/2019 o veterinárních léčivých přípravcích, které obsahuje řadu zpřísnujících pravidel zejména pro registraci, používání a předepisování, a stejně tak i pro monitoring prodeje veterinárních léčivých přípravků, či i používání všech léčivých přípravků obsahujících antimikrobika u zvířat. V oblasti udržení dobrého zdravotního stavu zvířat v boji proti antimikrobiální rezistenci mají klíčovou roli veterinární lékaři, a to jednak v rámci vytváření dobrých životních podmínek chovaných zvířat na straně jedné a zabezpečení zdravotní nezávadnosti a biologické plnohodnotnosti surovin a potravin živočišného původu (bezpečnosti potravin) na straně druhé. Prvním nejdůležitějším krokem, kterým je možné zabránit rozvoji

antimikrobiální rezistence v chovech hospodářských zvířat, je udržení dobrého zdravotního stavu zvířat na farmě. Tím se současně nejen sníží množství používaných antibiotik, ale také se vytvoří předpoklady pro dosažení geneticky daných produkčních a reprodukčních ukazatelů zvířat a tím i profitability chovu. Toho lze dosáhnout zavedením a především pak důsledným dodržováním preventivních opatření zahrnujících zásady správné chovatelské praxe (management chovu), profylaxí (využíváním efektivního vakcinačního programu) a dodržováním principů biologické bezpečnosti (biosecurity).

*Pavel Novák, Gabriela Malá, Zdeněk Havlíček, Jaroslav Rožnovský.*

## **Jak se projevují teploty vzduchu na našem území**

Pojem změna klimatu je z našeho pohledu, zvláště v ČR, z části zprofanován. Jak dokládají mnohé sociologické studie, jsme mezi největšími skeptiky k problematice změny klimatu. Je to oprávněné? Jistěže ne. Uvádíme část výsledků z analýzy teplotních poměrů na našem území, které jsme zpracovávali pro hodnocení vývoje našeho podnebí. Hodnoceno je šedesátileté období, tedy 1961 až 2020, tedy dvě na sebe navazující normálová období.

Pojem změna klimatu slyšíme stále častěji, je to určitě dáno tím, že se velké části naší společnosti dotkly výskyty sucha. Je obecně známo, že nejen pro lidi a přírodu, ale i pro hospodářství jsou škodlivé výskyty extrémních hodnot meteorologických prvků. K nim patří jak extrémně vysoké, tak nízké teploty vzduchu. Probíhající změna klimatu je nejčastěji dokládána zvyšováním teploty vzduchu, hovoříme o tzv. globálním oteplování. Možné dopady změn našeho podnebí jsou studovány v širokých souvislostech již od devadesátých let minulého století.

Známá proměnlivost našeho podnebí je dána geografickou polohou a reliéfem našeho území. Jsme součástí mírného klimatického pásu, ovšem v oblasti přechodného klimatu středoevropského. Významnou roli sehrávají cirkulační a geografické poměry. Po převážnou část roku u nás převládá vzduch mírného pásma, ale na našem území se projevuje v krátkých obdobích i vzduch tropický, ale také vzduch arktický. Atlantický oceán způsobuje, že oceanita našeho podnebí je vyšší v Čechách, kde jsou častěji mírnější zimy a chladnější léto, srážky jsou rozděleny rovnoměrněji. Naopak kontinentalita je oproti Čechám vyšší na Moravě a ve Slezsku, kde jsou také větší teplotní amplitudy.

Z geografických podmínek mají vliv naše hory, které vytvářejí tzv. klimatické přehradu, kdy zčásti zabraňují vpádům studeného vzduchu od severu více v Čechách, ale vzhledem k západnímu proudění vyvolávají dešťový stín. Významnou roli pro naše počasí má cyklonální činnost, která ovlivňuje přechody atmosférických front přes naše území, a tím výskyt srážek. Základními podklady o našem podnebí jsou Atlasy, a to Pro Atlas podnebí Československa (1958) a k němu Podnebí ČSSR - Tabulky (1960), kde jsou uvedeny výstupy zpracování za období 1901 až 1950. Mapy klimatických prvků v Atlasu podnebí Česka (Tolasz et al., 2007) byly vypracovány z meteorologických údajů za období 1961 až 2000. Je nutné uvést, že údaje o našem podnebí za období 1901 až 1950 současné podnebí, zvláště teplotu vzduchu, nevyjadřují.

Můžeme uvést, že od 80. let 20. století je pozorován významný nárůst teplot vzduchu. Převážný počet roků v posledním desetiletí měl extrémně vysoké teploty vzduchu. Jde o roky 2012, 2015, 2017, 2018, ale také 2019. Připomeňme si, že nejvyšší maximální teplota vzduchu na území ČR byla naměřena 20. 8. 2012 v Dobřichovicích, a to 40,4 °C. Nejnižší minimální teplota vzduchu, -42,2 °C se vyskytla v Litvínovicích u Českých Budějovic 11. února 1929.

V našem hodnocení se věnujeme srovnání teploty vzduchu ve čtvrtém normálovém období, tedy v letech 1991 až 2020, s třetím, tedy s obdobím 1961 až 1990. Průměrná roční teplota vzduchu za období 1961 až 2020 se pohybovala od pod  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (vrcholové polohy) až k  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  na jižní Moravě. Ovšem je nutné uvést, že teplejší než jižní Morava je centrální část Prahy, kde vlivem tepelného ostrova přesahuje roční průměr hodnotu  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Z analýzy průměrných ročních a měsíčních teplot vzduchu za období 1961 až 2020 vyplývá, že teploty vzduchu na našem území mají statisticky prokazatelný trend růstu.

Je prokazatelné zvýšení průměrných teplot vzduchu na našem území ve čtvrtém normálovém období. Rozložení zvýšení však není na našem území rovnoměrné, což je v našem členitém terénu logické. Proto nárůst teploty do  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  nacházíme převážně ve vyšší nadmořské výšce, ovšem občas překvapivě i v oblastech z klimatologického hodnocení teplých. Nejvyšší zvýšení průměrné roční teploty vzduchu, a to o více jak  $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  je četnější na území Čech a překvapivě ho nenacházíme na jižní Moravě, naopak v nejteplejší části Čech, tedy ve středních Čechách ano. Nejčtenější nárůst je v rozsahu  $1,0$  až  $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Pokud srovnáme vzestup teploty vzduchu v jarním období, můžeme v podstatě konstatovat, že se výrazně od ročního neliší. Můžeme uvést, že převážné množství stanic s nejvyšším nárůstem je na území Čech. Na Moravě se nárůsty nad  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  nevyskytují. Až na výjimky je celé území Moravy v rozpětí  $1,1$  až  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , jen východ Moravy, zvláště Beskydy v rozpětí  $0,9$  až  $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Na letním vzestupu teploty vzduchu se podílí na růst extrémních teplot vzduchu. Dochází ke zvýšení počtu tropických dnů, tedy denních maximálních teplot  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  a výše. Jejich počet v posledních letech překračuje dvojnásobek výskytů oproti průměrům za období 1961 až 2000. Zde je nutné zdůraznit, že je velký rozdíl mezi extrémy teploty vzduchu ve volné krajině a ve městech.



V letním období nacházíme nejvyšší hodnoty růstu teploty vzduchu. Převážně na horách je nejnižší zvýšení oproti 3. normálovému období, a to do 1,4 °C. Ovšem tyto hodnoty vykazují i některé stanice např. ve středních Čechách. Naopak nejvyšší nárůst, a to nad 1,8 °C, se vyskytuje ve východních Čechách, v jižní části střední Moravy a severovýchodě Slezska. Převážně je nárůst mezi 1,6 až 1,8 °C, a to převážně na Moravě, v Čechách více ve východní části. Zvýšení teploty vzduchu v letním období, které je v našich podmínkách nejteplejší částí roku, je příčinou zvýšeného výskytu sucha, které se ve vysoké četnosti projevilo v posledním desetiletí.

Podzim představuje nejnižší zvýšení teploty vzduchu, a to většinou v nejvyšších polohách do 0,4 °C, po nejvyšší hodnoty přes 0,7 °C, rozptýleně na celém území, převážně ve východních Čechách. Z tohoto pohledu lze podzim označit za nejstabilnější teplotní období roku.

Prokazatelné oteplování, statistickými analýzami potvrzené, se projevuje i v zimním období. Z hlediska pěstování přezimujících zemědělských plodin, ale také podmínek pro choroby a škůdce jsou hodnoty teploty vzduchu během zimy rozhodující. Na několika stanicích středních Čech a jihu Moravy v průměru zimní teploty za období 1991 až 2020 neklesají pod nulu. Opět je vidět rozdíl mezi hodnotami v Čechách a na Moravě, kde je daleko méně stanic s nejvyšším nárůstem, a to o více jak 1,6 °C. Nejnižší hodnoty zvýšení zimní teploty nacházíme nejvíce v horských oblastech. Je nutné zdůraznit, že přes nárůst průměrných teplot vzduchu jsou stále hrozbou výskytu nejen extrémně vysoké teploty vzduchu, ale také extrémně nízkých teplot v průběhu zimy. Tyto pak při malé či žádné sněhové pokrývce působí holomrazy. Vpády velmi studeného až arktického vzduchu jsou příčinou škod působených mrazy jak v zimním, tak v jarním.

Z uvedené analýzy teploty vzduchu na našem území v roce a jeho obdobích je prokazatelné, že se teplota vzduchu zvyšuje. Pokud jde o roční průměry, jde o zvýšení za posledních třicet let v zemědělských oblastech nad 1°C. Nejvyšší hodnoty nárůstu nacházíme v letním období, kdy zvláště na Moravě jsou stanice s průměrem vyšší takřka o 2 °C. Toto nejteplejší období má i nejvyšší zvýšení. Nejnižší hodnoty vykazuje podzim. Zima je naopak z hlediska zvýšení blízka letnímu období, což má velký vliv na podmínky přezimování.

Zvýšení teploty vzduchu má vliv i na hodnoty dalších meteorologických prvků, včetně projevů sucha, kdy zvyšující se teplota vzduchu vyvolává zvýšenou evapotranspiraci. Dopady vyšších teplot se však i v dalších oblastech, např. lze uvést, že neplatí hodnoty klimatických regionů v bonitaci půd apod. Jak dokládají modely, vývoj klimatu dokládá, že s prokazatelným růstem teploty vzduchu musíme počítat i dalších obdobích.

*Jaroslav Rožnovský*

## Jubilanti v roce 2021

*Přejeme všem našim jubilantům hodně zdraví a spokojenosti*

= 60 let =	
Novák Jaroslav MUDr. CSc.	14. 8. 1961
Knížek Josef Ing.	26. 8. 1961
Puklová Vladimíra RNDr.	27. 9. 1961
= 65 let =	
Adamec Vladimír Doc. Ing.	6. 6. 1956
= 70 let =	
Cudlín Pavel Doc. RNDr. CSc.	8. 8. 1951
= 80 let =	
Novák Jaroslav MUDr. CSc.	14. 8. 1941
Střešík Jaroslav RNDr. CSc.	14. 10. 1941
= 81 let =	
Klimeš Jan	17. 10. 1940
= 89 let =	
Sitar Jan Doc. MUDr. CSc.	14. 9. 1932
= 90 let =	
Daniel Milan RNDr. CSc.	14. 6. 1931
= 94 let =	
Valníček Boris RNDr. DrSc.	11. 4. 1927

