

Vážené dámy a vážení pánové,

také v roce 2017 byla naše Společnost aktivní. Podařilo se nám uspořádat nejen předpokládané akce na tento rok, ale zapojili jsme se i do monitoringu městského klimatu města Hradce Králové, přípravy nové Technologické platformy ve spolupráci s Asociací pro vodu v krajině apod.

Určitým vrcholem našich aktivit byla konference „Mrazy a jejich dopady“, kterou jsme pořádali ve spolupráci s Ústavem šlechtění a množení zahradnických rostlin Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity a dalších organizací, včetně Slovenské bioklimatologické společnosti (SBKS). Proběhla ve dnech 26.–27. 4. 2017 v hotelu Akademie Hrubá voda. Téma konference jsme volili jako pokračování hodnocení meteorologických extrémů, ale vzhledem k výskytu mrazů těsně před konferencí bylo téma velmi aktuální. Proto také byla bohatá účast odborníků s různým zaměřením. Mimo zástupců ovocnářů a výrobců ochranné techniky to byli např. pracovníci pojišťoven. O vydaný sborník byl zájem i po konferenci a jako vždy ho najdete na naší webové stránce.

K pravidelným akcím patří konference „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat“, letos třicátá druhá, opět s bohatou účastí. Měla jednu změnu, a to místo konání. Díky spolupráci s Agronomickou fakultou Mendelovy univerzity v Brně proběhla v jejím areálu. Již tradičním spolupřáteli bylo Ministerstvem zemědělství, Výzkumný ústav živočišné výroby a Česká biologická společnost. Příspěvky na konferenci jsou v písemném recenzovaném sborníku.

Podíleli jsme se i letos na organizování konference „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“. Ve spolupráci s odborem životního prostředí magistrátu Hradce Králové jsme uspořádali seminář k monitoringu městského klimatu. Jako každým rokem byli naši členové publikačně aktivní.

Naše činnost je propojena s aktivitami SBKS, proto jsme se opět sešli v prvním týdnu prosince v Mikulově na již tradičním společném jednání výborů obou Společností. Hlavním bodem

byla příprava aktivit na rok 2018. S ohledem na již zavedené střídání v organizování hlavní akce našich Společností, tedy přípravy mezinárodní konference, jsme se dohodli, že v roce 2018 bude hlavní organizátorem naše Společnost. V současné době probíhají jednání o místě konání. Protože se snažíme hledat místa, kde je možné zajistit atraktivní terénní část, padlo rozhodnutí začít Lednicí. Předpokládáme, že se s vedením zahradnické fakulty domluvíme. Tématem by měl být monitoring procesů v krajině s ohledem na změnu klimatu a meteorologické extrémy.

Vážené dámy a vážení pánové, věřím, že i rok 2018 bude úspěšným pokračováním v naší činnosti. Ovšem je nutné připomenout, že je též rokem přípravy nového funkčního období. Jak dále, nad tím bychom měli hodně přemýšlet, protože počet našich členů nejenže neroste, ale postupně klesá a nedaří se nám přesvědčit nastupující generaci ke členství ve Společnosti.

Děkuji vám všem za veškerou činnost v tomto roce. Jménem výboru přeji do roku 2018 hodně osobních i pracovních úspěchů, pevné zdraví a pohodu.

Jaroslav Rožnovský

Činnost ČBkS, z. s., v roce 2018

Činnost ČBkS, z. s., bude i v roce 2018 částečně financována státem prostřednictvím Rady vědeckých společností, složky Akademie věd, formou dotace jednotlivých projektů. Těžištěm činnosti Společnosti budou tedy následující projekty:

Projekt **I/18** – Vydání Zpravodaje č. 48 pro členy ČBkS, z.s., odborného informativně-organizačního obsahu v hraničním vědním oboru bioklimatologie všech tří skupin – člověka, rostlin a zvířat – v nákladu 50 výtisků o rozsahu cca 20 stran. Zpracovatelem projektu je RNDr. Jaroslav Střeštík, CSc.

Projekt **II/18** – Pořádání pravidelné, v pořadí již 39. konference „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“. Konference se stejně jako v minulých letech nebude konat v Úpici, ale v České Skalici v hotelu Rozkoš na břehu stejnojmenné přehradní nádrže. Termín konference je 22. - 24. května 2018. Zpracovatelkou a realizátorkou projektu je RNDr. Eva Marková, CSc. Informace a přihlášky: mullerova@obsupice.cz. Podrobnější informace jsou na [www stránkách http://www.obsupice.cz](http://www.obsupice.cz) → seminář, kde bude i elektronický formulář přihlášky. Přihlášku i s abstraktem bude nutno poslat do 31. 1. 2018.

Projekt **III/18** – Pořádání konference „Monitoring přírodního prostředí, metody měření a vyhodnocování přírodních procesů“. Konference se bude konat v první polovině září 2018 před zahájením výuky na vysokých školách, předběžně 11. - 13. 9. Místem konání bude Lednice na jižní Moravě. Zpracovatelem a realizátorem projektu je RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc., e-mail: roznovsky@chmi.cz , telefon 724 185 617. Na této adrese budou k dispozici informace a přihlášky. Budou též na webových stránkách Společnosti, <http://www.cbks.cz> . Přihlášeným účastníkům bude zaslán podrobný program.

Projekt **IV/18** – Vydání publikace „Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2018“. V této publikaci budou uveřejněny příspěvky účastníků stejnojmenného semináře, který se bude konat v Brně v listopadu nebo v prosinci 2018 v budově Mendelovy univerzity v Brně, Zemědělská 1. Zpracovatelem a realizátorem projektu je Doc. MVDr. Pavel Novák, CSc. Informace a přihlášky na seminář: Doc. MVDr. Pavel Novák, CSc., e-mail novak.pavel@email.cz, tel. 603 783 765, nebo RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc., e-mail: roznovsky@chmi.cz , telefon 724 185 617.

Podle novelizovaných směrnic pro dotace se pořádání konference nebo semináře a vydání sborníku považuje pro účely poskytování dotací za dvě samostatné akce. ČBkS z. s., se samozřejmě bude podílet také na publikování přednesených referátů na konferencích v rámci projektů II a III a na pořádání semináře, z něhož budou příspěvky publikovány v rámci projektu IV.

Na závěr několik číselných údajů. V posledních letech lze pozorovat postupný úbytek členů Společnosti (ať už jsou důvody jakékoli), který není nahrazen zájmem mladých pracovníků výzkumných ústavů či vysokých škol o členství. V roce 2018 bude mít Společnost jen 41 členů, z toho 21 v důchodovém věku (podle současného věku odchodu do důchodu). Dříve nejpočetnější sekce bioklimatologie člověka má jen 13 členů, z toho plných 11 důchodců, sekce bioklimatologie rostlin má 21 členů, z toho 7 důchodců, a sekce bioklimatologie zvířat jen 7 členů, z toho však jen jeden důchodce. Bohužel, téměř všichni členové výboru jsou také v důchodovém věku, někteří už řadu let, a zájem o práci ve výboru je minimální. Celkový úbytek členů a současná věková struktura se odráží také v aktivitě Společnosti jako celku. Počet účastníků alespoň na jedné akci pořádané či spolupořádané Společností v posledních letech nepřesahuje 20, přičemž počet autorů příspěvků se pohybuje kolem 15.

Konference Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí

Ve dnech 16. – 18. května 2017 se v areálu Horalka ve Sněžném v Orlických horách uskutečnila již 38. interdisciplinární konference „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“. Konference se opět konala mimo Úpici, protože v Úpici v současné době prakticky nejsou žádné ubytovací možnosti.

Konferenci pořádala Hvězdárna v Úpici ve spolupráci s Komisí pro otázky životního prostředí AV ČR, Českou astronomickou společností, Českou bioklimatologickou společností v Praze, Českou lékařskou společností J. E. Purkyně – Spolkem lékařů v Trutnově, Jednotou českých matematiků a fyziků a Sdružením pro podporu astronomických pozorování. Hlavním garantem akce byla Hvězdárna v Úpici.

Konference se zúčastnilo cca 25 odborníků z různých zainteresovaných oborů i zájemců o probíranou tematiku. Zaznělo na ní 19 referátů z oblasti astronomie, přístrojové techniky, geofyziky, meteorologie, ekologie, medicíny a filozofie.

První blok jednání byl již tradičně věnován novinkám a zajímavostem v astronomické pozorovací technice, s nimiž seznámili přítomné stejně jako v předchozích letech pracovníci Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i. – Toptec Turnov.

Zajímavým příspěvkem v jednom z dalších bloků byl příspěvek J. Laštovičky, pojednávající o vývoji ledového pokryvu Země pod vlivem antropogenních změn klimatu. B. Šreinová zavedla účastníky do geologicky zajímavé oblasti, kterou je turecká Kappadokie. M. Zapior ve svém příspěvku „Solargraphy – new tool for public outreach of astronomy“ ukázal, jak lze pořizovat zajímavé fotografie bez použití fotoaparátu“. P. Toufar v příspěvku „Odolnost malých izolovaných skupin v extrémních podmínkách“ pohovořil o problémech, které mohou vzniknout při dlouhodobějším pobytu případných astronautů zcela izolovaných od vnějšího prostředí.

V meteorologické části mimo jiného L. Hájková provedla vyhodnocení teploty půdy na vybraných stanicích ČHMÚ v období 1961 – 2016, T. a H. Středovi se zaměřili na agrometeorologická měření v porostech a P. Suchan pohovořil o problémech nočního životního prostředí v dnešním přesevětleném světě.

Nechyběl ani příspěvek pojednávající o přípravě na pozorování úplného zatmění Slunce 21. 8. 2017 a M. Lehký ve svém příspěvku seznámil účastníky s provozem Robotického teleskopu BlueEye600, který se nachází na AsÚ v Ondřejově.

Vzhledem k tomu, že v letošním roce se dožívá 100 let svého trvání Česká astronomická společnost, byl jeden blok věnován i její historii (M. Bělík: „Sto let ČAS, trochu jinak“, E. Marková: „Sluneční sekce v historii ČAS“).

Zajímavá byla i večerní přednáška P. Toufara „Je člověk překážkou na cestě do vzdáleného kosmu?“, pojednávající o problémech, které mohou vzniknout při dlouhých pilotovaných letech do vesmíru.

Ve volném odpoledni pak měli účastníci možnost navštívit seismologickou stanici Polom.

Odbornou úroveň konference lze i přes nižší počet účastníků hodnotit jako velmi vysokou, po každém referátu následovala vysoce kvalifikovaná diskuse.

Z konference bude vydán sborník.

Eva Marková

Česko-slovenská bioklimatologická konference

Jako v každém lichém roce, tak i letos se ujali pořádání Česko-slovenské bioklimatologické konference naši slovenští kolegové. A jako i v předchozích lichých letech tak i letos byla ta letošní pořádána ve větším rozsahu a s širší mezinárodní účastí. Konference se konala ve dnech 19. – 21. září 2017 v zámku ve Smolenicích v krásném prostředí pod Malými Karpaty nedaleko Trnavy. Zámek patří Slovenské akademii věd, Ústav fyziky Země SAV byl též jedním ze spoluorganizátorů. Hlavní téma konference bylo „Snow – an ecological phenomenon“.

Šťastné bylo rozhodnutí pořádat bioklimatologickou konferenci spolu s pracovním zasedáním COST (Evropská spolupráce ve vědě a výzkumu) na téma „Harmonised monitoring of snow cover“, což přivedlo větší počet zahraničních účastníků. Celkový počet účastníků překročil 80. Kromě účastníků ze sousedních a blízkých zemí navštívili Smolenice též účastníci ze Švýcarska, Litvy, Estonska, Finska, Islandu, Itálie, Španělska, Turecka a Tchajwanu. I v těch jižněji položených zemích je problematika sněhu aktuální, jsou tam vysoké hory. Někteří účastníci přijeli původně pouze na bioklimatologické přednášky, jiní jen na pracovní zasedání COST. Tyto akce se však nepřekrývaly, a proto byly přístupné i pro ostatní, což také bylo využíváno. Takže bioklimatologové se zúčastnili některých pracovních zasedání COST a naopak účastníci projektů COST si vyslechli bioklimatologické přednášky. Jistě ne všichni, jen podle zájmu. A to také proto, že přednášková místnost má k dispozici jen 60 míst, což je bohužel nevýhoda smolenického zámku, kde lze ubytovat návštěvníků více, nehledě na další možnosti penzionů v obci.

Celkem byly předneseny čtyři pozvané přednášky, z nichž patrně nejzajímavější byla přednáška prof. Lapina z Komenského univerzity v Bratislavě. Následovalo 18 ústních referátů a prezentováno bylo 17 posterů. Posluchači jistě nemohli přehlédnout řadu zajímavých projektů a výsledků slovenských autorů, zčásti v rámci mezinárodní spolupráce.

Malou skvrnkou byl nečekaně malý počet účastníků z České republiky, přestože Smolenice jsou snadno dostupné z ČR. Pouze 10 účastníků se dvěma ústními příspěvky a osmi postery, kde se však spoluautoři často opakují. Přitom Česká republika má určitě co nabídnout. V počtu projektů a zajímavých výsledků jistě nezaostává za Slovenskem a je proto škoda, že toto fórum nebylo využito k náležité prezentaci. Oproti minulým letům byla také o něco nižší účast doktorandů, asi proto, že ceny za ubytování a stravování ve smolenickém zámku jsou poměrně vysoké.

V rámci „nevědeckého“ programu, jako odpočinková akce, byla uskutečněna návštěva krápníkových jeskyní Driny a hradu Červený kameň. Oboje bylo jistě velmi atraktivní a zajímavé pro účastníky ze vzdálených zemí.

Účastníci konference dostali už na místě sborník všech příspěvků jako abstrakty v tištěné podobě a v plném znění na elektronickém nosiči, jímž byla tentokrát malá kartička velikosti karty pro bankomat s odklápěcí částí, kterou lze vsunout do počítače jako flash-disk. V porovnání s klasickým CD je mnohem menší, méně jistá je patrně trvanlivost tohoto nosiče.

Jaroslav Střeščík

Stručný přehled extrémů počasí v posledních letech

Každý bioklimatolog si je vědom, že typickou vlastností našeho podnebí je jeho vysoká proměnlivost. Ovšem tato má stále vyšší dynamiku, jak např. dokládají výskyty sucha v posledních dvaceti letech. Vysoké deficity vody v půdě způsobuje několik vlivů. Na prvním místě to jsou dlouhá bezesrážková období, výskyty srážek ve formě intenzivních dešťů, které navíc způsobují erozi půdy. Dále jsou to prokazatelně rostoucí teploty vzduchu, zvláště výskyty denních teplot vzduchu nad 30°C (tropických dnů). Vyšší teplota vzduchu způsobuje vyšší evapotranspiraci, která není kompenzována zvýšenými srážkami, ale naopak.

Výskyty jarních mrazů jsou častější, kvetoucí ovocné stromy byly významně poškozeny na jaře roku 2011, 2016 a 2017. Z meteorologických měření a klimatologických studií vyplývá, že tento trend je velmi pravděpodobný i v nejbližších desetiletích.

Úhrny srážek jsou jediným zdrojem vody pro naši krajinu, pokud však dochází ke snížené četnosti proudění vzduchu od Atlantiku, projevuje se významný srážkový deficit. Právě cyklony putující ze severozápadu či západu jsou dominantním zdrojem srážek. Jistě, že pro množství vody v naší krajině tedy povrchové, podzemní, podpovrchové a půdní jsou významné další vlivy. Jednoznačně rozhodujícím je stav půdy, ať zemědělské či lesní, tedy její infiltrační schopnost. Tato je významně ovlivněna způsobem hospodaření na půdě, které v současné době významně snižují infiltrační schopnosti. Významnou roli sehrává rychlost odvádění vody z krajiny, rozsah ploch pro její setrvání, jako jsou mokřady, rybníky, ale i vodní nádrže. Kolik vody budou mít zemědělské plodiny ke svému růstu, ovlivňují všechny fáze oběhu vody v naší krajině. Narušení jednotlivých fází oběhu vede k výskytu extrémů, jakými jsou povodně a jejich opak, výskyty sucha. Ovšem komplexní vodní bilance je jen

těžko určitelná, a proto se v praxi využívá zjednodušená vodní bilance založená na vzájemném rozdílu úhrnů srážek a potenciální evapotranspirace. Tuto bilanci označujeme jako základní (potenciální) vláhovou bilanci (dále jen ZVB), která svými hodnotami umožňuje hodnotit také výskyty sucha v krajině.

Výskyty extrémních stavů (povodně a sucha) jsou jeho nedílnou součástí. Za poslední dvě desetiletí jsme zažili několik extrémních stavů počasí. Došlo k mimořádným výskytům srážek a následně výskytu plošných povodní v letech 1997, 2002 a díky rychlému tání vysoké sněhové pokrývky i v roce 2006. Rok 2010 byl srážkově nadnormální s výskytem vyššího počtu lokálních povodní z přívalových dešťů. Naopak v letech 2000, 2003, 2007 (jižní Morava), 2012 a 2015 došlo k výskytu mimořádného sucha, a to díky mimořádně nízkým úhrnům srážek a dlouhým až několikátýdenním takřka bezesrážkovým obdobím.

Nejen v zemědělství musíme pamatovat na to, že sucho se na našem území projevuje jako jev nahodilý. Tento projev sucha je velmi nebezpečný právě svým neočekávaným a nepravidelným výskytem. Dochází k němu v období podnormálních až výrazně podnormálních srážek s trváním od několika dní až po extrémně několik měsíců. Srážkový deficit ve vegetačním období bývá velmi často doprovázen nadnormálními až výrazně nadnormálními teplotami vzduchu, nižší relativní vlhkostí vzduchu, zmenšenou oblačností a vyšším počtem hodin slunečního svitu. Uvedené meteorologické prvky mají pak za následek vyšší evapotranspiraci, resp. vyšší evaporaci, čímž se dále zvyšuje nedostatek vody a současně se prohlubuje období sucha. Příčinou jsou výskyty synoptických situací, při nichž se nad evropskou pevninou často vytvářejí blokuující anticyklóny. Příčiny těchto dlouhodobějších synoptických anomálií nebyly doposud uspokojivě objasněny, a proto je velmi obtížné tato nahodilá sucha předpovídat.

Synoptické situace jsou příčinou škod působených mrazy jak v zimním, tak v jarním, méně v podzimním období. Prokazatelné oteplování, statistickými analýzami potvrzené, se projevuje i v zimním období, takže dochází k přerušení období vegetačního klidu a nástupu vegetace. Potom následné vpády arktického vzduchu působí velké škody na porostech. Dokladem je vpád arktického vzduchu v závěru února roku 2003. Obdobně vyvolaly škody, hlavně v době kvetení ovocných stromů, vegetační mrazy v letech 2011, 2016 a 2017. Zde je nutné vnímat souvislosti s globálním oteplováním, kdy však vyšší teploty vzduchu a půdy vyvolávají časnější nástupy vegetace, ale také současně větší zranitelnost náhlým a silným ochlazením.

Výskyty sucha

jsou na našem území stále častější, jako mimořádně silné se také projeví v tomto desetiletí, jde o roky 2012, 2015 a 2017. Při jejich analýze musíme brát v úvahu klimatologické hodnocení, jako srovnávací bereme období 1961-2000. Z tohoto vyplývá, že na našem území je v ročním průměru kladná průměrná ZVB, tj. s převahou srážek nad evapotranspirací. Bereme-li vegetační období, do nadmořské výšky 300 m n. m. je dlouhodobá vláhová bilance výrazněji záporná, naopak od nadmořských výšek 400 m n. m. se vzhledem k vyšším srážkovým úhrnům již projevuje kladná dlouhodobá ZVB. Pro celé území ČR bez vertikálního rozčlenění byla vypočítána hodnota 20,2 mm. Průměrná dlouhodobá ZVB v rámci roku je výrazně negativní na jižní Moravě (-125,7 mm) a Poohří (-47,1 mm), naopak vyrovnanější je na střední Moravě a Polabí, kde dosahuje kladných hodnot (12,0 mm, resp. 18,9 mm). Musíme si uvědomit, že oproti dlouhodobým hodnotám jsou projevy VB v jednotlivých letech výrazně rozdílné.

Nejdříve budeme věnovat pozornost výskytům sucha. Rok 2017 se opět projevil na mnoha místech našeho území jako mimořádně suchý. Jak již bylo mnohokrát uvedeno, základem obsahu vody v půdě pro počátek vegetačního období jsou stavy počasí v průběhu zimy. Pokud jde o srážky, byly tyto za měsíce leden až březen na převážné části území Moravy, jižních a východních Čech v rozpětí 50 až 75% dlouhodobého průměru, tedy podprůměrné. Na převážné části Čech potom činily 75 až 90%, na některých místech odpovídaly dlouhodobému průměru. Ovšem díky nadprůměrným hodnotám teploty vzduchu dosahuje potenciální evapotranspirace v březnu na takřka celém území Moravy a Slezska přes 140% oproti dlouhodobému průměru a v Čechách je to na více jak polovině území, jde převážně o střední a východní část Čech. ZVB je za březen na takřka celém území v rozpětí do dlouhodobého průměru po mínus 50 mm. Na ostatních v průměru nebo pár desítek mm nad průměrem. Tento stav je vyjádřen i hodnotami ZVVP, které se až na takřka zanedbatelné lokality pohybují od 75 do 100%.

Jestliže bereme duben jako první měsíc vegetačního období, potvrzuje se, že na jižní Moravě je duben často suchý. Plošná rozdílnost projevů počasí se v dubnu potvrdila. Na jihu Moravy byly koncem měsíce hodnoty ZVVP pouze 40 až 60%, v Podkrušnohoří mezi 70 až 80%.

Díky nepravidelnému rozložení srážek a místy velmi nízkému, dochází v průběhu května k velkým rozdílům v obsahu vody v půdě. Je to dáno oproti průměru vyšší potenciální evapotranspirací na převážné části našeho území, místy přesahující 140% dlouhodobého průměru. Nacházíme místa se srážkami ke 150% a naopak pouze k 50% procentům oproti průměru. S ohledem na setrvačnost v dynamice půdní vlhkosti jsou nízké hodnoty ZVVP na jižní Moravě, kde klesají až k rozpětí 50 až 25%.

Nadprůměrné teploty v průběhu června a velmi rozdílné, ale převážně podprůměrné úhrny srážek však způsobují, že koncem června jsou místy hodnoty ZVB na jihu Moravy, ale i Čech pod mínus 100 mm, lokálně pod mínus 150. Ale díky velmi nerovnoměrnému výskytu srážek, často bouřkového charakteru jsou části Českomoravské vrchoviny a Slezsko blízko dlouhodobému průměru. Tím pádem je velmi rozdílné rozložení hodnot ZVVP. Na jižní a části střední Moravy mají hodnoty pod 25%, podobně jako dílčí území v Podkrušnohoří. Naopak střední Čechy v pásu až ke Krkonoším mají hodnoty průměrné, místy až několik desítek nad dlouhodobým průměrem. V červenci jsou srážky srovnatelné s průměrem na většině území. Teploty vzduchu jsou vyšší od 1°C až přes 2°C na jihu Moravy. Tím je dáno, že na většině území jsou hodnoty ZVB pod mínus 100 mm. Na převážné části jižní a střední Moravy a v jižních Čechách jsou nižší jak mínus 150, lokálně na jižní Moravě pod 200 mm. Ovšem v některých oblastech, zvláště na severu Moravy je ZVB v hodnotách průměru. Lokálně jsou tyto hodnoty i v Čechách.

Srpen má úhrny srážek významně rozdílné v Čechách, kde jsou např. na západě, ale i v jižních Čechách až o 50% vyšší než průměrné, ovšem na většině území Moravy a Slezska je to jen mezi 50 až 70%. Ale teploty vzduchu jsou zde vyšší o více než 2°C nad průměrem, kdežto na západě Čech je to jen do +1,5°C. Výsledek je jasný. Hodnoty potenciální evapotranspirace jsou na převážné části republiky nadprůměrné. Mínusové hodnoty ZVB se prohlubují, takže deficit nižší než 200 mm je na větších plochách, mají ho lokality na střední i severní Moravě. Hodnoty pod mínus 150 mm nacházíme v celé jižní části republiky, ale také na Karlovarsku. Pokud jde o ZVVP, je víceméně stejná situace jako v červnu, tedy na jižní a střední Moravě jsou hodnoty stále pod 25%, podobně jako dílčí území v Podkrušnohoří a na jihovýchod od Plzně. Mírně se zmenšila oblast s průměrnou hodnotou ve středních Čechách, ale pásu k Podkrkonoší zůstávají místa s hodnotami ZVVP u středních půd až několik desítek % nad

dlouhodobým průměrem. Podobně je tomu v oblasti Jeseníků a severovýchodních Beskyd.

Výskyt vydatných srážek v počátku září z části snížil vláhový deficit. Takřka na třetině území Čech byl v polovině září dosažen, případně i překročen dlouhodobý průměr srážkových úhrnů. Na Moravě pouze v jižní a střední části byly oblasti s úhrny mezi 50 až 75% průměru. Dochází tak ke zlepšení ZVB, když na severní části Čech a Moravy má hodnoty dlouhodobého průměru. Ovšem na jižní a střední Moravě, ale i v jižních Čechách jsou stále katastry, kde chybí více jak 200 mm. V těchto je i ZVVP nízká, pohybuje se mezi 25 až 50%. Tyto hodnoty nacházíme i v okolí Prahy. Pokračující výskyty srážek pozvolna vylepšují množství vody v půdě v konci vegetačního období, tedy koncem září. Jen na Moravě se nachází několik míst, kde je výskyt srážek mezi 50 až 75 % průměru. V Čechách je na sever od Prahy výskyt přes 100%, podobně na severovýchodě Moravy. Ovšem ZVB se zlepšuje jen nepatrně, v podstatě se od poloviny září výrazně nemění. ZVVP má pozitivní tendenci, nejnižší hodnoty nenacházíme již na Moravě, ale v pásu mezi Č. Budějovicemi a Plzní, kolem Prahy a Pardubic. Oproti hodnocené vrstvě jeden metr jsou vláhové poměry lepší ve vrstvě povrchové.

Sucho roku 2015 je potřebné začít studovat již od průběhu zimy 2014/2015. Tato byla na většině území srážkově podnormální. Severní a východní Morava měla srážky normální, ale velká část hlavně středních a západních Čech jen mezi 50 až 60% dlouhodobého průměru. Podobné byly úhrny i na části Znojemska. Ovšem zima jako celek byla oproti průměru na celém území teplejší, a to o 1,5 až 3,5°C. S ohledem na průběh teplot vzduchu a úhrnů srážek byl již počátek jara mírně sušší. Deficit srážek ke konci března dosahoval mimořádně až 50%, na jižní Moravě a na větší části Čech byl od 10 do 25%, na ostatních částech území ČR naopak vyšší než průměr. Díky těmto

podmínkám dosahovaly hodnoty základní vláhové bilance v březnu normální až slabě podnormální hodnoty, tomuto odpovídala i zásoba využitelné vody v půdním horizontu.

Průběh teplot vzduchu v dubnu vyvolával zvýšení hodnot potenciální evapotranspirace asi na polovině území Čech o 20%, ale místy až o více než 40%. Ovšem v květnu tento negativní trend končí a hodnoty na většině území odpovídají normálu. Na Moravě jsou na části území částečně podnormální. Totéž bez velkých odchylek je možné uvést pro měsíc červen. V červenci však pozorujeme postupný vzestup hodnot a opět hlavně v Čechách, ale i na severní části Olomoucka se evapotranspirace zvyšuje místy až ke 40% oproti dlouhodobým podmínkám. V polovině srpna na některých lokalitách překračuje 40% a její vyšší hodnoty zastavuje až ochlazení spojené s výskytem srážek.

Hodnoty ZVB na přelomu dubna a května ve východních a jižních Čechách vyjadřují nedostatek vody o více jak 50 mm. Koncem května se tento deficit projevuje také na jižní Moravě a několika lokalitách na celém území. Koncem druhé dekády června je deficit přes 75 mm na převážné části Moravy a ve východních a jižních Čechách. V prvním červencovém týdnu je s tímto deficitem území od Prahy přes celou Moravu mimo Beskydy. Výskyt tropických veder zvyšuje deficit tak, že ke dni 12. 7. jsou místa, kde základní vláhová bilance má hodnoty pod mínus 150 mm. Tento stav je po celý červenec s tím, že nehomogenitu tohoto pole způsobují lokální bouřky. Ovšem jejich ojedinělý výskyt neovlivňuje celkovou vláhovou bilanci, takže v polovině srpna překračuje na asi čtvrtině našeho území deficit hodnoty mínus 200 mm.

Ke konci srpna je na většině území srážkový deficit mezi 30 až 50%. Překvapivě výjimku tvoří Podkrušnohoří, kde jsou naopak srážky srovnatelné nebo vyšší než je dlouhodobý průměr. Oproti očekávání však nejnižší zásoby

vody v půdě nenacházíme na celé jižní Moravě. Díky srážkám se vyskytuje „dělicí pás“ od jihovýchodu Moravy přes Brno k Českomoravské vysočině a nízké hodnoty ZVVP od něho na sever po celém území Moravy. Vegetační období v roce 2015 končí tak, že se projevy mimořádného sucha, tedy mimořádně nízké hodnoty ZVB a ZVVP projevují na převážné části našeho území. Srážky zmírnily sucho na jihovýchodě a střední části Moravy. Od mínus 50 po -100 mm zůstává situace v Podkrušnohoří a západní části středních Čech. Na ostatním území až na malé výjimky chybí více jak 200 mm vody. ZVVP se na převážné části území pohybuje pod 25% a tento stav se zlepšil jen postupně v průběhu podzim a zimy.

Jak již bylo připomenuto, v roce 2012 se na většině našeho území projevila výrazně negativní ZVB, zvláště v měsících vegetačního období ve srovnání s dlouhodobým obdobím 1961–2010. Nejvíce byla suchem postižena jižní a střední Morava, kde příčinou byly mimořádně nízké úhrny srážek, které se projevovaly již od srpna 2011. Do května roku 2012 byly na mnoha místech na úrovni stoletého minima.

Výskyt škodlivých mrazů

Škody na porostech však působí i vpády arktického vzduchu (Münster et al., 2017). Příkladem jsou škody na přezimujících porostech, hlavně řepky ozimé, díky vpádům studeného arktického vzduchu v poslední dekádě února 2003. V průběhu druhé poloviny ledna došlo k oteplení, když denní průměry přesáhly v několika dnech 5°C. Následné únorové ochlazení vyvrcholilo extrémními teplotami v poslední dekádě. Ze severovýchodu začal na naše území 21. února proudit velmi studený arktický vzduch. Jak je pro tuto vzduchovou

hmotu typické, má velmi malou vlhkost, takže na našem území bylo do 26. 2. 2003 jasno. Naše počasí ovlivňovala tlaková výše. Tímto došlo k tomu, že teploty vzduchu měly velkou denní dynamiku. Z měření v porostech pšenice na plochách v Žabčicích bylo např. 24. 2. 2003 v porostech pšenice v 10 cm zaznamenáno teplotní minimum mínus 2,8°C. Díky jasnému počasí se již po deváté hodině prohřál přízemní vzduch na nulu a v době po 13. hodině na 16,2°C. Takovéto teplotní rozdíly logicky poškodily pletiva přezimujících rostlin. Je nutné ještě zdůraznit, že rok 2003 patří k rokům s mimořádným suchem. K jeho výskytu přispělo mimořádně horké léto s nízkými úhrny srážek.

V našich klimatických podmínkách působí škody i vegetační mrazy, zvláště v druhé polovině dubna a první polovině května. Tak tomu bylo i v letech 2016 a 2017. Při hodnocení škodlivých účinků poklesů teplot vzduchu v závěru dubna 2016 si musíme připomenout, že zima 2015/2016 byla relativně teplá (Zahradníček et al., 2017). Taktéž počátek jara a měsíc duben. Vysoké škody v sadech způsobilo prudké ochlazení od 25. do 30. dubna 2016, kdy se na naše území proudil velmi studený vzduch od severu. Minimální teploty v noci a ráno klesly pod bod mrazu. Příliv studeného vzduchu začal 19. 4. 2016, ale pod bodem mrazu byly jen přízemní teploty vzduchu. Ovšem v období 25. až 30. 4. 2016 poklesly pod 0°C i teploty vzduchu měřené ve 2 metrech. Na celém území ČR byla nejnižší naměřená minima pod bodem mrazu a nejčastěji se pohybovala mezi -2 až -4°C. Nejnižší minimální přízemní teploty vzduchu za dané období klesly pod -5°C na 85% území ČR. Na Moravě byla přízemní minimální teplota vzduchu nižší než 0°C v pěti dnech, v Čechách každý den ze sledovaného období 25. až 30. 4. 2016. Je nutné zdůraznit, že v době květu ovocných stromů bez listů tvoří květy aktivní povrch. Vyzařováním jsou teploty květů často ještě nižší než naměřená minima přízemní teploty vzduchu. Svým způsobem podobný průběh s následnými škodami na ovocných stromech měly vegetační mrazy od 25. do 30. dubna a 11. až 13. května 2017. Jistě, že škody

byly odlišné v závislosti na členitosti terénu. Logicky nejvyšší byly v mrazových kotlinách.

Uvedený přehled jen potvrzuje, že úspěšné pěstování a dosažení potřebných výnosů zemědělských plodin je významně ovlivňováno průběhem počasí. Musíme si však uvědomovat, že jeho projevy jsou v posledních letech stále dynamičtější a podle odborníků musíme s tímto průběhem počítat i v dalších letech. Změny klimatu přinášejí nárůst četností extrémních projevů počasí. Prokazatelný je růst teploty vzduchu za období 1961 až 2010, ale naopak je statisticky potvrzený setrvalý stav ročních úhrnů srážek. Z těchto poznatků vyplývá, že se může zvyšovat četnost výskytů sucha. Jistě, že nelze vyloučit výskyty povodní, mimořádně silných bouřek s krupobitím a vichřicemi, které též působí škody.

Z uvedených analýz výskytů sucha v tomto desetiletí vyplývá, že nedostatek vody v naší krajině je se stává limitujícím faktorem pro dosažení potřebných výnosů zemědělských plodin. Přitom výskyt sucha nelze předpovědět s dostatečným předstihem z pohledu zemědělských technologií. Taktéž nemáme možnost vysoké deficity vláhové bilance pokrýt. Současně je nutné zdůraznit, že jsou dílčí kroky, které mohou dopady sucha zmírnit. Z hlediska oběhu vody nejen v zemědělské krajině to je navrácení infiltrační kapacity zemědělských půd do původního stavu. Souvisí s tím i opatření pro snížení eroze půdy, protože orniční horizont má tuto kapacitu významně vyšší než na erodovaných půdách, kde horní vrstvu tvoří podorničí. Zvýšení členitosti naší krajiny přispěje ke snížení odtoku vody.

Doplnění nedostatku vody závlahami je určit možné řešení. Musí být pojato komplexně, tedy vycházet z možností čerpání vody v době sucha. Určitě není řešením zvýšení čerpání podzemní vody pro závlahy. Na mnoha místech již

prokazatelně klesají hladiny podzemních vod a zvýšením jejich čerpání bychom hlavně suché oblasti ještě více vysušili.

Podobně je nutné věnovat větší pozornost výskytu vegetačních mrazů, ale také rajonizaci pěstování jednotlivých druhů ovoce. Jak dokládají analýzy způsobených škod mrazy, hraje roli terén. Při snaze o obnovu rozsahu našeho ovocnářství je tomuto nutné věnovat větší pozornost. Jsou další postupy jak snížit negativní projevy počasí, např. šlechtění, zvýšení úrodnosti půd apod.

Výtah z článku „Vývoj změn našeho podnebí a jeho vliv na půdu a pěstování zemědělských plodin“ předneseného na konferenci „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů“, Brno 2017.

Jaroslav Rožnovský

Jubilanti v roce 2017

Přejeme všem našim jubilantům hodně zdraví a spokojenosti

= 65 let =

Kožnarová Věra Ing.CSc. 12. 11. 1952

= 85 let =

Sitar Jan Doc. MUDr. CSc. 14. 9. 1932

= 86 let =

Daniel Milan RNDr. CSc. 14. 6. 1931

= 89 let =

Krečmer Vladimír Ing. CSc. 22. 1. 1928

Skuhravý Václav RNDr. CSc. 1. 4. 1928

= 90 let =

Valníček Boris RNDr. DrSc. 11. 4. 1927