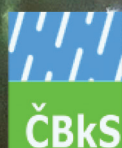


Hospodaření s vodou v krajině 2021

Sborník abstraktů z mezinárodní konference



Česká
bioklimatologická
společnost

Český
hydrometeorologický
ústav



Hospodaření s vodou v krajině

Sborník abstraktů z mezinárodní
konference

Jaroslav Rožnovský, Tomáš Litschmann (Eds.)

Obsah

ÚVOD	5
EXTRÉMNI PŘÍVALOVÉ SRÁŽKY V ČESKU V 21. STOLETÍ.....	6
Petr Hora, Gražyna Knozová	
EVAPOTRANSPIRACE.....	7
František Havíř	
VÝSLEDKY RADIAČNÍ BILANCE A MONITORINGU TEPLOT POVRCHŮ A TĚLES, MĚŘENÝCH RŮZNÝMI FYZIKÁLNÍMI METODAMI NA LOKALITĚ DOMANÍN.....	9
Vladimír Jirka, Jan Pokorný, Josef Zicha, Bořivoj Šourek, Roman Šubrt	
ZMĚNY JAKOSTI DRENÁŽNÍ VODY VLIVEM REGULACE ODTOKU	10
Zbyněk Kulhavý	
DLOUHODOBÉ HODNOCENÍ ROKŮ A VEGETAČNÍCH OBDOBÍ Z HLEDISKA PRŮBĚHU TEPLOT A SRÁŽEK NA POKUSNICKÉ STANICI TROUBSKO.....	11
Jaroslav Lang	
VLIV SUCHÉ PERIODY 2014–2020 NA VÝVOJ HLADIN PODZEMNÍ VODY V JIHOČESKÝCH PÁNVÍCH	12
Martin Milický, Jan Baier	
POTENCIÁL ROZVOJE MALÝCH VODNÍCH PLOCH JAKO ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ V KRAJINĚ K ELIMINACI HYDROMETEOROLOGICKÝCH EXTRÉMŮ.....	14
Patrik Netopil, Renata Pavelková, Bořivoj Šarapatka, Marek Bednář	

VYBRANÉ ASPEKTY VÝVOJE ZÁVLAH V ČESKÉ REPUBLICE (1820–2220).....	16
Igor Pelíšek	
SLUNCE – VODA – ROSTLINY – MÍSTNÍ KLIMA, VZDĚLÁVACÍ METODIKA PRO MĚSTSKÉ ÚŘADY.....	17
Jan Pokorný, Renata Ryplová, Vladimír Jirka, Petra Hesslerová, Zbyněk Vácha	
AKTIVITY VEDOUcí K ZPŘESNĚNÍ ODHADU ZIMNÍCH SRÁŽEK CENTRÁLNÍ ŠUMAVY	18
Jan Procházka, Miroslav Tesař	
DLOUHODOBÝ REŽIM SRÁŽEK V KLEMENTINU	20
Jaroslav Rožnovský, Jaroslav Střeštík	
SRÁŽKOVÉ POMĚRY NA ÚZEMÍ ČR PODLE DVOU NORMÁLOVÝCH OBDOBÍ	21
Jaroslav Rožnovský, Jaroslav Střeštík	
REVITALIZAČNÍ OPATŘENÍ V LUŽNÍM LESEV NIVĚ ŘEKY DYJE.....	22
Luboš Sedlák, Jakub Prudil, Kateřina Boturová, Lubica Pospíšilová	
VLIV KLIMATICKÉ ZMĚNY NA REVIZI POSTOJE K ZÁVLAHÁM V ČR V DLOUHODOBÉM HORIZONTU.	23
Pavla Schwarzová, Jan Šálek, Václav Kuráž	
SRÁŽKOVÉ POMĚRY NA ÚZEMÍ PRAHY A OKOLÍ.....	24
Jaroslav Střeštík, Jaroslav Rožnovský	
VÝZNAM POLNÍCH MOKŘADŮ V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ	25
Kateřina Šumberová, Tomáš Vymyslický, Martina Fabšičová, Markéta Fránková	

**HODNOCENÍ SUCHOVZDORNOSTI VYBRANÝCH
GENOTYPŮ PŠENIC.....26**

Pavel Vítámvás, Klára Kosová, Jana Musilová, Ilja T. Prášil

**VLIV SUCHA NA EDAFICKO-PŮDOOCHRANNOU
FUNKCI LESA.....27**

Ilja Vyskot, Alice Kozumplíková, Žaneta Kalasová

Úvod

Vážení čtenáři, děkuji vám, že věnujete svůj čas a zájem již čtvrté konferenci „Hospodaření s vodou v krajině“. Sborník vám umožní získat rychle přehled o obsahu naší konference, o aktualizovaných pohledech na problematiku oběhu vody, vlivu vody v krajině, jako je např. eroze půdy apod. Dále o proměnlivosti počasí v posledních letech a vývoji našeho podnebí s ohledem na srážky, ale také o vazbě mezi prostředím měst a srážkami.

Je vhodné zdůraznit, že právě obsah příspěvků z této konference dokládá závažnost problematiky s vodou na našem území, které je typické proměnlivostí počasí. Stále se setkáváme v podstatě s chronickým problémem, a to je neznalost rozdílu mezi počasím a podnebím. Bohužel tato neznalost není typická jen pro média, ale dosti často ji slyšíme i z oblasti státní správy a samosprávy. Připomínám to proto, že racionální hospodaření s vodou v naší krajině jednoznačně vyžaduje vycházet z dlouhodobých podkladů. Rozhodování o formách řešení vody v naší krajině by mělo být prováděno na základě dlouhodobých studií a ne podle projevů počasí v několika měsících či daném roce.

Tímto se dostávám k průběhu počasí v minulém a tomto roce. Rok minulý byl po několika předcházejících, mimo suchého jara, bohatý na srážky, zvláště od července. Letos máme velmi proměnlivé počasí, na mnoha místech byly srážky bouřkového charakteru. Přesto je potřebné připomenout, že byla i kratší období se suchem. To však není dáno jen úhrny srážek, ale také celkovým průběhem počasí, zvláště teplotou vzduchu a rychlostí větru. Výskyty sucha jsou tedy výsledkem složitějšího procesu. Proto je nutné dynamiku jednotlivých meteorologických prvků vyjadřovat také komplexními charakteristikami, jako je evapotranspirace, klimatologické indexy, ale také výpočty, např. potřeby závlahové vody. Těmto výpočtům je nutné, přes jejich velké množství, věnovat stále pozornost, hledat jejich přesnější formy. Měření např. evapotranspirace, je technicky i finančně velmi náročné a na našem území její systematické měření není. Upozorňovat na tyto záležitosti je součástí naší konference, která dává prostor pro bohatou výměnu zkušeností a názorů.

V tomto pohledu je nutné ocenit přínos všech autorů příspěvků v tomto sborníku abstraktů a plných verzí článků na konferenční CD. Jak jistě většinou již víte, na stránkách naší České bioklimatologické společnosti najdete nejen články konference letošní, ale i z minulých let. Věřím, že tato aktivita je významným příspěvkem k racionálnímu řešení dostatku vody v naší krajině.

V Brně 21. srpna 2021

Jaroslav Rožnovský

Extrémní přívalové srážky v Česku v 21. století

The extreme torrential rains in Czechia during 21. century

Petr Hora, Gražyna Knozová

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno

Abstrakt

V práci byly popsány případy nejvýznamnějších jak denních, tak krátkodobých srážek, jež se vyskytly v Česku ve 21. století. Bylo zjištěno, že extrémní srážky v posledních dvou dekádách dosáhly vyšších úhrnů než v druhé polovině 20. století. Data naměřená na stanicích ČHMÚ reprezentují pouze bodovou informaci a lze předpokládat, že v reálném prostoru mimo síť ČHMÚ mohou být srážkové úhrny ještě vyšší. Zvláštní pozornost byla věnována bouřce, která dne 21.6. 2021 zasáhla Hodonínsko, a během ní byl, na stanici provozované soukromým subjektem, naměřen extrémně vysoký úhrn za 60 minut a to 126,9 mm. Velký význam a široké uplatnění v upřesňování prostorových informací o srážkách mají v 21. století meteorologické radary. Radarové záznamy umožňují ověřování správnosti nestandardně naměřených údajů.

Klíčová slova: intenzita srážek, radarové odhady srážek

Abstract

The work describes the cases of the most significant precipitation, both daily and short-term, which has occurred in the Czech Republic in the 21st century. It has been found that extreme precipitation in the last two decades has reached higher totals than in the second half of the 20th century. The data measured at CHMI stations represent only point information and it can be assumed that precipitation totals may be even higher in a larger area outside the CHMI network. Special attention was paid to the storm that hit the Hodonín region on June 21, 2021. A private station measured extremely high intensity of precipitation, which was 126.9 mm in 60 minutes. In the 21st century meteorological radars play an important role in providing more accurate spatial information about variability of precipitation. Radar records can verify the accuracy of non-standard measured data.

Keywords: precipitation intensities, radar data

Evapotranspirace

František Havíř

Abstrakt

Podle měření ČHMÚ a podle údajů Povodí Moravy z povodí Dyje odtéká asi do 20 % dešťové vody a v suchých létech asi 10 %. Z Jihomoravského kraje to pak je asi 10 % a v suchých létech 5 % vody.

Lyzimetrická měření ÚKZÚZ ukazují, že na většině stanovištích v ČR byl zaznamenán průsak do 80 cm v méně než polovině sledovaných let (období 1989–2016). V Lednici není průsak do hlubších vrstev žádný a v blízkých stanovištích k JMK (Věrovany, Jaroměřice, Uherský Ostroh) minimální a ve všech případech se jedná o vodní režim nepromyvný.

Z daného vyplývá, že v suchých létech až 95 % vody odchází z území JMK výparem z volné plochy a transpirací rostlin, tzv. evapotranspirací.

Přitom v Dyji a ve vodních dílech v povodí Dyje byl v některých letech období 2016–2019 kritický nedostatek vody, kdy množství vody v tocích nestačilo pokrýt potřebu vydaných povolení k odběru vody. To znamená, že povolená množství odběrů byla větší než objem vody v tocích. Muselo se tedy jednat o úpravách manipulačních řádů a vodoprávní orgány vydávaly formou opatření obecné povahy (OOP) omezení k odběru vody. V roce 2020 platilo v celé ČR asi 100 OOP, přičemž některá OOP byla vydávána pro velké aglomerace, například Zlín, ORP Břeclav, ORP Čáslav, ORP Rosice. I v letošním roce, po období relativně silných srážek a sněhu v zimě jsou stále v platnosti některá OOP, například OOP vydané pro VAS, a.s. na území boskovicka.

V roce 2018 bylo velmi ohrožené zásobování brněnské aglomerace, to je asi 500 tis. obyvatel poklesem vydatnosti pramenů v Březové a malou zásobou vody ve vodní nádrži Vír.

Dnešní doba je velmi divná. Na jedné straně musíme zajistit pitnou vodu pro obyvatelstvo a vodu v tocích pro životní prostředí, průmysl, zemědělství a Rakousko, což je podmíněno změnou hospodaření s vodou. Na druhé straně však pod politickým heslem zadržet vodu v krajině vydáváme spoustu peněz na programy, mezinárodní projekty, na stavební akce, které mají za cíl snížit odtok pěti procent vody z území JMK, ale zásadní množství vody – 90–95 %, která odchází z JMK výparem je mimo pozornost. Dokonce stavíme mokřady a rybníčky, které zvyšují ztrátu vody výparem (z vodní plochy je výpar v JMK kolem 750 mm, což je daleko více, než průměrné srážky, které jsou asi 540 mm). Pro budování rybníčků a mokřadů se uvádí jako důvod také zlepšování mikroklima. To je zavádějící. Pokud totiž budeme snižovat odtok vody v tocích a zvyšovat výpar, pak se klima nezmění, protože když se přidá

k 90 % vypařené vody 5 %, nebude to na teplotě znát, ale zásadně se to projeví na vodě v tocích, která nestačí již nyní.

Snaha lepšího hospodaření s dešťovou vodou je dobrá cesta, ale na celkovou bilanci nemá vliv. Pouhá 2 % vody spadnou na zastavěné a zpevněné plochy, přičemž se dají využít pouze částečně. Možná 50 mil. m³ bychom při obrovských investicích mohli vytáhnout z kanalizace – což by bylo vynikající pro výkon ČOV a čistotu vod v tocích, protože by nedocházelo k přepadům splaškových vod do toků v době přívalových dešťů. Ale nepatrné pro vodní bilanci JMK při uvážení, že z Novomlýnských nádrží se ročně vypaří asi 25 mil. m³ vody.

Co tedy můžeme udělat pro udržení vody v krajině? Ne rybníčky a mokřady. Program dešťovka nic nevyřeší. Musíme snížit evapotranspiraci. JAK? Zastíněním půdy, zpomalení proudu vzduchu – tedy větru, používáním plodin a odrůd s nižší spotřebou vody na 1 kg sušiny.

Jsem velmi rád, že v JMK je již několik lidí, kteří si začínají uvědomovat tato čísla a tyto souvislosti a pracují na modelování různých podmínek, které by mohly přispět ke snížení evapotranspirace.

Výsledky radiační bilance a monitoringu teplot povrchů a těles, měřených různými fyzikálními metodami na lokalitě Domanín

Results of radiation balance and surface temperature monitoring of bodies measured by different methods in locality Domanín

Vladimír Jirka¹, Jan Pokorný¹, Josef Zicha², Bořivoj Šourek³, Roman Šubrt⁴

¹ENKI, o.p.s. Třeboň, Dukelská 145, ²Fakulta strojní ČVUT Praha 6, Technická 4, ³UCEEB ČVUT, Buštěhrad, Třinecká 1024 ⁴Fakulta stavební ČVUT Praha 6, Thákurova 7

Abstrakt

V lokalitě Domanín vybudováno monitorovací pracoviště. Záměrem bylo porovnání reálně naměřených průběhů teplot povrchů těles a teploty vzduchu na jedné lokalitě různými metodami. Pro získání časových průběhů radiačních teplot byl vyroben 30 m stožár, nesoucí termovizní kameru, která v 10minutových intervalech zaznamenávala teplotní scénu 20x30m. Na lokalitě byly travní porosty o různé výšce, kalibrační bílá a černá plocha o známé emisivitě, různé typy půd a také krychle, kde byly sledovány vlivy barvy, struktury povrchu a orientace na teplotu povrchu při ozáření. V určitých obdobích na lokalitě bylo až 6 monitorovacích stanic. Současně byly monitorovány meteorologické podmínky včetně dopadající a odražené radiace ve viditelné i IR oblasti. Předkládáme souhrn výsledků získaných od roku 2007.

Klíčová slova: evapotranspirace, výška porostu, tok tepla

Abstract

Monitoring base was developed in Domanín locality in order to compare measured time series of land surface temperatures, bodies and air temperatures on one place by different methods. A mast of 30m height was made and equipped with thermo-camera scanning temperature in 10 minutes intervals on area 20 x 30 m. Grass of different height, calibration white and black surface of known emissivity, different soil types and a cube with various colours, surface structure and exposition to sun were monitored. Up to six stations were measuring in one term. Both incoming and reflected solar radiation and long wave radiation were monitored. Examples of results obtained from year 2007 are presented.

Keywords: evapotranspiration, height of grass, heat flux

Změny jakosti drenážní vody vlivem regulace odtoku

Changes in the quality of drainage water due to runoff regulation

Zbyněk Kulhavý

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., pracoviště Pardubice

Abstrakt

Regulace odtoku drenážních vod přispívá mimo jiné i ke snížení zátěže povrchových vod plošnými zdroji znečištění původem ze zemědělství. Regulační prvky instalované na drenážním potrubí umožňují zvýšit hladinu podzemní vody a prodloužit dobu jejího zdržení v půdním profilu. Zvyšuje se tak nejen akumulace vody v půdě, ale také schopnost pěstovaných plodin využít ve vodě rozpuštěné živiny. Na příkladu sedmi pilotních staveb zemědělského odvodnění situovaných v různých přírodních podmínkách a v různém režimu řízení drenážního odtoku bude komentován dosahovaný efekt regulace.

Klíčová slova: management odvodňovacích staveb, samočistící procesy v půdě, eliminace odnosu živin

Abstract

The regulation of drainage water runoff contributes, among other things, to the reduction of the load of surface waters by surface sources of pollution originating from agriculture. Control elements installed on the drainage pipe make it possible to increase the groundwater level and prolong its retention time in the soil profile. This increases not only the accumulation of water in the soil, but also the ability of cultivated crops to use nutrients dissolved in water. The achieved effect of regulation will be commented on the example of seven pilot structures of agricultural drainage situated in different natural conditions and in different regime of drainage runoff control.

Keywords: management of drainage structures, self-cleaning soil processes, elimination of pollutant leaching

Dlouhodobé hodnocení roků a vegetačních období z hlediska průběhu teplot a srážek na pokusnické stanici Troubsko

Long-term evaluation of years and vegetation seasons from the
point of view of temperature and precipitation at locality

Troubsko

Jaroslav Lang

Zemědělský výzkum, spol. s. r.o. Troubsko

Abstrakt

V článku je hodnocena souvislá řada let a vegetačních období od roku 2005 do roku 2020 z hlediska průběhu teplot a úhrnu srážek. V tomto systému hodnocení je variabilita počasí porovnávána s dlouhodobým normálem pro danou lokalitu. Bylo zjištěno, že teplotně normální byly pouze tři roky, ostatní byly nadnormální. Srážkově normálních let bylo vyhodnoceno pět. Tři roky byly srážkově nadnormální a osm let podnormálních. Celkem osm let bylo srážkově podnormálních s výskytem nadnormálních teplot.

Klíčová slova: srážky, teplota, normál, sucho

Abstract

In this paper continuous sets of years and vegetation seasons from 2005 to 2020 are evaluated from the point of view of temperature and precipitation. In this system of evaluation weather variability is compared to long term standard of given locality. It was found, that from the point of view of temperature only three years were normal, the others were above-normal. Sum of precipitation was normal in five years. Three years were above normal and eight were below normal. Altogether 8 years were below normal precipitation and above normal temperature.

Keywords: precipitation, temperature, normal, drought

Vliv suché periody 2014–2020 na vývoj hladin podzemní vody v jihočeských pánvích

Impact of the dry period 2014–2020 on the development of groundwater levels in the South Bohemian basins

Martin Milický, Jan Baier

PROGEO, s.r.o., Tiché údolí 113, Roztoky, 252 63

Abstrakt

V prostoru jihočeských pánví je realizován dlouhodobý monitoring hladin podzemní vody a monitorovány jsou jak mělké horizonty pánve, tak horizonty hluboké. Dlouhodobý vývoj hladin podzemní vody je v pánvích obdobný, ale v suché periodě posledních let byl vývoj hladin částečně odlišný. V souvislosti s významným poklesem srážkových úhrnů (zejména v mimovegetačním období) byly od hydrologického roku 2014 monitorovány v prostoru obou pánví poklesy hladin podzemní vody, které však byly odlišné v jednotlivých pánvích, v různých hloubkách pánevních sedimentů a v oblastech ovlivněných a neovlivněných odběry podzemní vody. Minima hladin byla z velké části dosažena v květnu roku 2020, po výrazně vlhké druhé polovině hydrologického roku 2020 se zejména ve svrchních částech pánví pokles hladin zastavil, v některých oblastech došlo i k mírnému nárůstu hladin. V hlubším horizontu pánve pokles hladin do velké míry stále pokračoval, výjimkou byl hluboký horizont v jižní části třeboňské pánve. Podle krátkodobé modelové prognózy dojde k vzestupu hladin podzemní vody na úroveň před rokem 2015 pouze v případě kumulace několika vlhkých let.

Klíčová slova: monitoring, hlubší horizont pánve, prognóza

Abstract

Long-term monitoring of groundwater levels is carried out in the South Bohemian basins and both shallow and deep horizons are monitored. The long-term development of groundwater levels is similar in the basins, but in the dry period of recent years the development of levels was partially different. Due to the significant decrease in precipitation (especially during the off-growth season), groundwater level declines have been monitored in both basins since the 2015 hydrologic year. These declines have been different from basin to basin, at different depths in the basin sediments, and in areas affected and unaffected by groundwater withdrawals. Water level minima were largely reached in May 2020. After a significantly wet second half of the 2020 hydrologic year, the decline in water levels, particularly in the upper part of the basin, was halted, with some areas experiencing slight increases in water levels.

The decline in levels largely continued in the deeper part of the basins, the exception was a deep horizon in the southern part of the Třeboň Basin. According to the short-term model forecast, groundwater levels will only rise to pre-2015 levels if several wet years accumulate.

Keywords: monitoring, deep horizons, model forecast

Potenciál rozvoje malých vodních ploch jako adaptačních opatření v krajině k eliminaci hydrometeorologických extrémů

The potential for the development of small water bodies as adaptation measures in the landscape to eliminate hydrometeorological extremes

Patrik Netopil¹, Renata Pavelková², Bořivoj Šarapatka¹, Marek Bednář¹

¹Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra ekologie a životního prostředí, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc-Holice, ²Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc

Abstrakt

Hlavním cílem příspěvku je upozornit na problematiku malých vodních ploch v zemědělské krajině s odkazem na probíhající projekt QK21010328 „Potenciál rozvoje malých vodních ploch v krajině jako adaptační opatření k eliminaci hydrometeorologických extrémů“. Projekt hledá možné přístupy k hodnocení potenciálu rozvoje malých vodních ploch (MVP) jako adaptačních opatření v krajině formou návrhu nových a obnovou původních MVP v kontextu narůstajících hydrometeorologických extrémů (povodní a sucha) na území Jihomoravského kraje. Podstatná část příspěvku se zabývá dostupnými daty a metodami identifikace bývalých historických vodních ploch (rybníků) a zamokřených ploch, včetně následného hodnocení těchto ploch z hlediska vhodnosti jejich umístění v zemědělsky využívané krajině s ohledem na fyzicko-geografické i socio-ekonomické faktory.

Klíčová slova: historické rybníky, mokřady, sucho, povodně, změna podnebí

Abstract

The paper's primary goal is to draw attention to small water bodies (SWB) in the agricultural landscape concerning the ongoing project QK21010328 “The potential for developing small water bodies in the landscape as an adaptation measure to eliminate hydrometeorological extremes”. The project seeks possible approaches to assessing the potential of SWB as adaptation measures in the landscape by designing new and restoring the original SWB in growing hydrometeorological extremes (floods and droughts) in the landscape South Moravian Region. A substantial part of the paper deals with available

data and methods of identifying former historic water bodies (ponds) and wetlands, including the subsequent evaluation of these areas regarding the suitability of their location in agricultural land, focusing on physical-geographical and socio-economic factors.

Keywords: historical ponds, wetlands, drought, floods, climate change

Poděkování: Příspěvek byl podpořen z grantu QK21010328 financovaným programem NAZV ZEMĚ Ministerstva zemědělství ČR.

Vybrané aspekty vývoje závlah v České republice (1820–2220)

Selected aspects of irrigation evolution in the Czech Republic (1820–2220)

Igor Pelíšek

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., prac. Pardubice

Abstrakt

Závlahy představují významný intenzifikační a stabilizační prvek v udržitelném hospodářství v podmínkách České republiky a zároveň jsou nedílnou součástí efektivního využívání hydromelioračních soustav, a tedy i adaptačních strategií celých regionů. Příspěvek seznamuje s výsledky a odhady vybraných studií a aktuálně řešených projektů.

Klíčová slova: hydromeliorace, předvídání, vodní hospodářství, rozvoj závlah, udržitelné hospodářství

Abstract

Irrigation represents an important intensification and stabilization element in the sustainable economy in the conditions of the Czech Republic and they are also an integral part of the effective use of hydromelioration systems, and thus also the adaptation strategies of entire regions. The paper introduces the results and estimates of selected studies and currently solved projects.

Keywords: hydromelioration, foresight, water management, irrigation development, sustainable economy

Slunce – voda – rostliny – místní klima, Vzdělávací metodika pro městské úřady

Sun – water – plants – local climate, Education methodology for municipal authority

Jan Pokorný¹, Renata Ryplová², Vladimír Jirka¹, Petra Hesslerová¹, Zbyněk Vácha²

¹ENKI, o.p.s. Třeboň, Dukelská 145; ²Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Jeronýmova 200/10

Abstrakt

Úloha vody a vegetace v distribuci sluneční energie a utváření místního klimatu je vysvětlena na základě současného vědeckého poznání. Na praktických příkladech s využitím cenově dostupných přístrojů je ukázán rozdíl v povrchové teplotě vzrostlé vegetace zásobené vodou a odvodněné (vydlážděné) plochy. K procvičení a zamyšlení jsou formulovány jednoduché návody k měření doporučenými přenosnými přístroji (IR teploměr, solarimetr, vlhkost vzduchu). Chladicí efekt rostlin je srozumitelně popsán na základě metod fyziologie rostlin pro stanovení transpirace v pojmech skupenského tepla vody a toku sluneční energie ve $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$. Vyčíslen je efekt odvodnění/odstranění zeleně na uvolnění zjevného tepla a ohřev prostředí za slunných letních dnů.

Klíčová slova: sluneční záření, evapotranspirace, zjevné teplo

Abstract

Role of water and vegetation in distribution of solar energy and local climate is explained on basis of present scientific knowledge. Using affordable field instrumentation differences in surface temperature of vegetation supplied with water and sealed surfaces is shown on a sunny day. Tasks are formulated for practising and measurements with solarimeter, IR thermometer. Cooling effect of plants is clearly explained in terms of latent heat of water and flux of solar radiation expressed in $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$. Effect of drainage and removal of vegetation on release of sensible heat and environment warming is quantified for conditions of summer sunny days.

Keywords: solar radiation, evapotranspiration, sensible heat

Aktivity vedoucí k zpřesnění odhadu zimních srážek centrální Šumavy

Activities leading to a more accurate estimate of winter
precipitation in central Šumava Mts.

Jan Procházka¹, Miroslav Tesař²

¹Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Studentská 1668,
370 05 České Budějovice, Česká republika

²Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., Pod Paťankou 30/5, 166 12 Praha 6,
Česká republika

Abstrakt

Vzhledem k převládajícímu proudění a postavení pohoří, zachycují nejvyšší polohy Šumavy v příhraničí významnější část ročního úhrnu srážek v zimní polovině roku. Kromě nadmořské výšky k tomu přispívá orografie pohoří a s ní související návětrné efekty. Částečně to dokumentují dlouhodobá měření ČHMÚ totalizátory, podrobnější měření zimních srážek zde však chybí. V rámci aktivit amatérských meteorologů a hydroekologického výzkumu bylo do odlehlých lokalit instalováno několik automatických meteorologických stanic pro doplnění chybějících poznatků o časové a prostorové variabilitě srážek a sněhové pokrývky. Rovněž byly testovány nové metody a prováděna expediční měření pro zpřesnění úhrnů srážek a charakteristik sněhu. Výsledky měření potvrzují významný podíl zimních srážek na celkové hydrologické bilanci. Zimní srážky horní Šumavy pak významně určují vodní režim a hospodaření s vodou v průběhu větší části roku na horním toku Vltavy.

Klíčová slova: meteorologická stanice, srážkoměr, sněhová pokrývka, vodní hodnota sněhu, hydroekologický monitoring

Abstract

The highest ridge border area of the Šumava Mts. capture a significant portion of the annual precipitation total in the winter season due to the prevailing flow, associated wind effect and orography. The long-term measurements by CHMI totalizers partly confirm this, but more detailed measurements of winter precipitation are lacking here. Activities of amateur meteorologists and hydroecological research made possible to create several automatic meteorological stations in distant localities in order to supplement the missing information on the temporal and spatial variability of winter precipitation. At the same time, new methods are being tested and field measurements are being carried out in order to describe

precipitation during a cold season. The results confirm a significant portion of winter precipitation in the hydrological balance. Winter precipitation of the upper Šumava Mts largely determines the water regime and management during the year of the upper Vltava river.

Keywords: weather station, raingauge, snow cover, snow water equivalent, hydroecological monitoring

Dlouhodobý režim srážek v Klementinu

Long-term precipitation regime in Klementinum

Jaroslav Rožnovský^{1,2}, Jaroslav Střeščík²,

¹Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, ²Mendelova univerzita v Brně,
Zahradnická fakulta

Abstrakt

Klimatologická stanice pražského Klementina je jedna z nejstarších nejen v rámci Evropy. Proto jsme pro naši analýzu dlouhodobého režimu srážek na území města využily údaje o srážkách klementinské stanice uváděné na portálu ČHMÚ v řadě 1805 až 2020. Výsledky statistické analýzy dokládají, že výše srážkových úhrnů jak za jednotlivé roky, tak v ročních obdobích či měsících zcela neodpovídají režimu srážek na našem území. Sice ze statistické analýzy vyplývá, že se úhrny nejen ročních srážek významně nemění, ale kolísání mezi jednotlivými roky je vysoké. Předpokládáme, že sušší období v 19. století je příčinou, že se liší trend srážkových úhrnů do počátku minulého století a po něm. Za období 1920 až 2020 vykazuje trend pokles úhrnů jak v roce, tak v jeho ročních obdobích. Pro objasnění vlivu města na úhrny srážek v Klementinu je nutné provést podrobnější analýzy včetně polohy stanice.

Klíčová slova: klimatologická stanice, kolísání, trend, roční období

Abstract

The climatological station of the Prague Klementinum is one of the oldest not only in Europe. Therefore, for our analysis of the long-term precipitation regime in the city, we used data on precipitation of the Clementine station listed on the CHMI portal in the series 1805 to 2020. The results of statistical analysis show that the amount of precipitation totals for individual years and seasons or months precipitation in our territory. Although the statistical analysis shows, that not only do the annual precipitation not change significantly, but the fluctuations between individual years are high. We assume that the drier period in the 19th century is the reason why the trend of precipitation totals until and after the beginning of the last century differs. For the period 1920 to 2020, the trend shows a decrease in totals both in the year and in its seasons. To clarify the influence of the city on the precipitation totals in Klementinum, it is necessary to perform more detailed analyses including the location of the station.

Keywords: climatological station, fluctuation, trend, season

Srážkové poměry na území ČR podle dvou normálových období

Precipitation conditions in the Czech Republic by two normal periods

Jaroslav Rožnovský^{1,2}, Jaroslav Střeščík²,

¹Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, ²Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta

Abstrakt

Změny klimatických prvků jsou hodnoceny vždy k určitému období. Rokem 2020, bylo naplněno čtvrté normálové období, tedy období 1991 až 2020. Dosud bylo nejčastěji používáno třetí normálové období, tedy roky 1961 až 1990. K analýze vztahu uvedených normálových období jsme použili údaje o srážkách ze stanic ČHMÚ na území ČR z technické řady za období 1961 až 2020. Zjistili jsme, že roční úhrny srážek za období 1961 až 2020 jsou statisticky neprůkazné, ale mají vysokou dynamikou. Ověřovali jsme, zda přechod hodnocení jednotlivých roků podle čtvrtého normálu může vést k rozdílnému hodnocení než k normálu třetímu. Z analýzy vyplývá, že se normálová období pro roky významně neliší. Hodnota průměru ročních úhrnů srážek je jen o několik mm vyšší pro 4. normál. Pokud jde o roční období, nejvyšší rozdíly nacházíme pro léto, podobně to platí pro podzim. Naopak nižší je pro jaro, takřka shodné jsou průměry pro zimu. Nejvyšší rozdíly nacházíme pro měsíce léta.

Klíčová slova: proměnlivost úhrnů srážek, roční období, technické řady srážek, statistická analýza

Abstract

Changes in climatic elements are always assessed for a certain period. In 2020, the fourth normal period was fulfilled, is period 1991 to 2020. So far, the third normal period was used most often, is years 1961 to 1990. To analyse the relationship between these normal periods, period 1961 to 2020. We found that the annual precipitation totals for the period 1961 to 2020 are statistically inconclusive, but have a high dynamic. We verified whether the transition of the evaluation of individual years according to the fourth normal could lead to a different evaluation than to the third normal. The analysis shows that the normal periods for the years do not differ significantly. The value of the average of the annual precipitation totals is only a few mm higher for the 4th normal. As for the seasons, we find the highest differences for summer, as well as for autumn. On the contrary, it is lower for spring, the averages for winter are almost identical. We find the highest differences for the months of summer.

Keywords: variability of precipitation totals, seasons, technical precipitation series, statistical analysis

Revitalizační opatření v lužním lese v nivě řeky Dyje

Revitalization measures in fluvial forest of Dyje river

Luboš Sedlák, Jakub Prudil, Kateřina Boturová, Lubica Pospíšilová

Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin, Agronomická fakulta,
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

Abstrakt

V rámci dlouhodobého monitoringu půdy v lužním lese v nivě Dyje (lokalita Lednice, 2019–2021) byly sledovány základní fyzikální a chemické vlastnosti jako vlhkost, hloubka hladiny podzemní vody, srážky, půdní reakce, vodivost, obsah živin a obsah, kvalita humusu, výška hladiny řeky Dyje a výška hladiny vody v zavlažovacím kanálu. Cílem monitoringu bylo vyhodnotit revitalizační opatření, které měla za cíl snížit dopady sucha a posoudit jejich vliv na půdní vlastnosti. Ke stanovení základních fyzikálních a chemických parametrů půdy byly využity standardní analytické metody. Naměřené výsledky byly statisticky vyhodnoceny jednofaktorovou analýzou ANOVA s následným t-testem (software STATISTICA 12.0, StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, USA). Výsledkem monitoringu bylo hodnocení vlivu revitalizačních opatření na půdní vlastnosti a také byla doporučena opatření k ochraně půdy lužního lesa a celého ekosystému.

Klíčová slova: fluvizem, půdní vlastnosti, podzemní voda

Abstract

Long-term monitoring of soils in the floodplain forest of Dyje river (locality Lednice, 2019–2021) was aimed at soil physical and chemical properties, ground water level, soil moisture, precipitation, water level of Dyje river, and water level in the irrigation canal. Furthermore, soil reaction, conductivity, nutrients content and humus content and quality were determined. Standard analytical methods were used. The importance of revitalization measures and their effect on soil properties is discussed. Obtained results were statistically evaluated by one-way ANOVA analysis and t-test (software STATISTICA 12.0, StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, USA). Finally, soil quality as affected by revitalization measures and some recommendations and protective measures was given with aim to reduce the impact of drought in the floodplain forest ecosystem.

Keywords: fluvisol, soil properties, ground water level

Vliv klimatické změny na revizi postoje k závlahám v ČR v dlouhodobém horizontu.

The impact of climate change on the revision of the attitude to irrigation in the Czech republic in the long term period.

Pavla Schwarzová¹ Jan Šálek², Václav Kuráž³

^{1,3}ČVUT v Praze, Fakulta stavební, ²Česká vodohospodářská společnost při ČSSI

Abstrakt

Klimatické podmínky posledních let a prognózy budoucího vývoje klimatu vyžadují nejen od vodohospodářů, ale i od průmyslu, lesnictví i široké veřejnosti a dalších, precizní a šetrné hospodaření s vodou. Nabádají k opatřením a přípravě na očekávaný růst teplot a evapotranspirace, a též na zvýšení extrémního charakteru srážek. Příspěvek řeší šetrné využívání vodních zdrojů ČR pro závlahu a jejich optimalizaci, potřebné zvýšení vodozadržnosti zemědělské půdy i precizní zavlažování tak, aby byly v souladu s udržitelným potenciálem české krajiny. Uvádí potenciálně vhodný závlahový detail, očekávaný vývoj závlah v chmelařství, zemědělství i například v areálech golfových hřišť. Zmiňuje také možnosti využití předčištěných odpadních vod a šedých vod pro závlahu v ČR.

Klíčová slova: klimatická změna, precizní zavlažování, využití předčištěných odpadních vod pro závlahu

Abstract

Recent years climatic condition and forecasts of future climate development require not only from water managers, but also from industry, forestry, the general public and others, precise and gentle water management. They encourage measures and preparation for the expected temperatures and evapotranspiration rise, as well as to increase the extreme nature of precipitation. The paper addresses the careful use of Czech Republic's water resources for irrigation and their optimization, the necessary increase in the water retention of agricultural land, and precise irrigation so that they are in line with the sustainable potential of the Czech landscape. It presents a potentially suitable irrigation detail, the expected development of irrigation in hop growing, agriculture, and for example also in golf courses. It mentions the possibilities of using pre-treated wastewater and gray water for irrigation in the Czech Republic as well.

Keywords: Climate change, precision irrigation, use of pre-treated wastewater for irrigation

Srážkové poměry na území Prahy a okolí

Precipitation conditions in the territory of Prague and its surroundings

Jaroslav Střeščík¹, Jaroslav Rožnovský^{1,2}

¹Mendelova univerzita v Brně, zahradnická fakulta, ²Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno

Abstrakt

Města neustále rostou a studium jejich poměrů je prováděno z mnoha hledisek. Městské prostředí má specifické podmínky i z hlediska srážek. Cílem našeho zpracování bylo v rámci řešení projektu k tepelnému ostrovu města vyhodnotit srážkové pole na území města Prahy a v jeho okolí. Ke statistické analýze byly využity údaje technické řady ze srážkoměrných stanic ČHMÚ, za období 1961 až 2020. Naše výsledky na jedné straně dokládají, že rozložení srážek v průběhu roku či v jednotlivých měsících se v podstatě s okolím shoduje. Ale pokud jde o úhrny, na území města jsou nižší než v okolí. Taktéž oproti okolí města je nižší počet dnů se srážkami, zvláště s vyššími úhrny. Naopak počet dnů se srážkami neměřitelnými je s okolím srovnatelný. Tyto výsledky dokládají, že je nutné věnovat větší pozornost nakládání se srážkami ve městech.

Klíčová slova: městské prostředí, srážkové pole, počet dnů se srážkami

Abstract

Cities are constantly growing and the study of their conditions is carried out in many ways. The urban environment also has specific conditions in terms of precipitation. The aim of our elaboration was to evaluate the precipitation field on the territory of the city of Prague and its surroundings within the solution of the project for the heat island of the city. The data of the technical series from the CHMI precipitation measuring stations, for the period from 1961 to 2020, were used for the statistical analysis. But in terms of totals, the territory of the city is lower than in the surrounding area. Also compared to the surroundings of the city, there is a lower number of days with precipitation, especially with higher totals. On the contrary, the number of days with unmeasurable precipitation is comparable to the surroundings. These results demonstrate the need to pay more attention to the management of precipitation in cities.

Keywords: urban environment, precipitation field, number of days with precipitation

Význam polních mokřadů v zemědělské krajině

The importance of wetlands on arable land in agricultural landscape

Kateřina Šumberová¹, Tomáš Vymyslický², Martina Fabšičová¹, Markéta Fránková¹

¹Botanický ústav AV ČR, v. v. i., pobočka Brno, Lidická 25/27, 602 00 Brno; E-mail:

Katerina.Sumberova@ibot.cas.cz, ²Zemědělský výzkum, spol. s r. o., Zahradní 1, 664 41 Troubsko

Abstrakt

Polní mokřady jsou periodicky zaplavované sníženiny, nacházející se na orné půdě na místech bývalých vlhkých luk, bažin, tůní, říčních ramen a podobných zamokřených biotopů. Tyto biotopy jsou syčené zejména srážkovou vodou, ale objevují se i na místech s vyšší hladinou podzemní vody. V suchých obdobích jsou tyto plochy běžně zemědělsky obhospodařované, zatímco ve vlhkých letech jsou zaplavené. Polní mokřady představují mimořádně cenný biotop v zemědělské krajině, nejen z hlediska hospodaření s vodou, ale i z hlediska biodiverzity různých skupin organismů. Druhy obývající tyto biotopy přežívají nepříznivá období ve formě semen, spor a vajíček v půdě, řada z nich patří k ohroženým skupinám organismů. Polní mokřady a jejich společenstva však nejsou dostatečně prozkoumány. V současné době se začínají objevovat první studie o jejich výskytu, biodiverzitě a dynamice jejich společenstev.

Klíčová slova: biodiverzita, zemědělství, sucho, hospodaření s vodou

Abstract

Wetlands on arable land are periodically flooded shallow depressions, located on arable land on sites of former wet meadows, marshes, pools and river arms, and similar wet habitats. These habitats are supplied mainly with rainwater, but they also occur in places with higher groundwater level. In dry periods, these places are regularly farmed, while in wet years they are flooded. Wetlands on arable land are extraordinarily valuable habitats in agricultural landscape, not only from the water management point of view, but also from the viewpoint of biodiversity of different groups of organisms. Species inhabiting these habitats survive unfavourable periods in the form of seeds, spores and eggs in the soil. Many of these species belong to endangered organisms. However, wetlands on arable land and their communities have not been sufficiently explored so far. Currently, first studies on their occurrence, biodiversity and community dynamics appear.

Keywords: biodiversity, agriculture, drought, water management

Hodnocení suchovzdornosti vybraných genotypů pšenic

Evaluation of drought tolerance of selected wheat genotypes

Pavel Vítámvás, Klára Kosová, Jana Musilová, Ilja T. Prášil

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Abstrakt

Sucho může podstatně ovlivnit růst a vývoj rostlin a tak také snížit výnosy plodin. Cílem této práce bylo charakterizovat úroveň odolnosti vůči suchu u sedmi genotypů pšenice s předpokládanou rozdílnou reakcí k suchu. Rostliny byly pěstovány v regulovaném prostředí (18 °C, 16h fotoperioda) při gravimetricky denně kontrolované zálivce (70% a 35% půdní vodní kapacity, PVK) do stádia druhého listu. Stanoveny byly klíčové parametry (např. hmotnost biomasy, vodní sytostní deficit, osmotický potenciál, účinnost využití vody). Klastrová analýza rozdělila testované kultivary pšenice na suchovzdornější genotypy (Bohemia, IS Conditor, RGT Sacramento), a k suchu citlivější odrůdy (Tybalt, Tobak, Tonnage a Balitus).

Experiment byl podpořen projekty MZe CR RO0418, QK1710302 and QK1910269.

Klíčová slova: Různá zálivka, regulované prostředí

Abstract

Drought can significantly affect plant growth and development, thus also reducing crop yields. The aim of this experiment was to characterize the level of drought tolerance in seven wheat genotypes with an expected different reaction to drought. The plants were grown in a regulated environment (18 °C, 16h photoperiod) at a gravimetrically controlled daily watering (70% and 35% soil water content, SWC) to the stage of the second leaf. Key parameters (e.g. biomass mass, water saturation deficit, osmotic potential, water use efficiency) were determined. Cluster analysis divided tested wheat cultivars into more drought tolerant genotypes (Bohemia, IS Conditor, RGT Sacramento), and more drought-sensitive genotypes (Tybalt, Tobak, Tonnage and Balitus).

The work was supported by MZe CR RO0418, QK1710302 and QK1910269.

Keywords: Differential watering, regulated environment

Vliv sucha na edaficko-půdoochrannou funkci lesa

Impact of drought on the edaphic-soil-protection function of the forest

Ilja Vyskot, Alice Kozumplíková, Žaneta Kalasová

Ústav environmentalistiky a přírodních zdrojů, Fakulta regionálního rozvoje
a mezinárodních studií, Mendelovy univerzity v Brně

Abstrakt

Lesy v České republice byly v minulých letech významně postiženy srážkovým deficitem. Sucho se podílelo na poškození fyziologických procesů lesních porostů, následně byly lesy vystaveny impaktu biotických i abiotických faktorů. Za podpory MŽP ČR byla v letech 2018–2019 zpracována studie stavu a újmů funkcí lesů na modelovém území Městských lesů Dačice. Příspěvek prezentuje stav a újmů na edaficko-půdoochranné funkci lesa podle zastoupených hospodářských souborů, porostních typů dřevin a věkových fází porostů, hodnotově (v %) a finančně (v Kč). Poškozeny byly dominantně smrkové porosty a jejich směsi různého věku. Výše újmů za intervalu let 2015–2018 dosahuje 4 144 102 Kč z plochy 75 ha. Změněné ekosystémové podmínky lesů kladou požadavky na změnu lesního hospodaření. Příspěvek předkládá funkční hodnocení a navrhované změny v hospodaření vlastníka Městských lesů Dačice.

Klíčová slova: lesní ekosystémy, funkce lesa, funkční újmů, modifikace hospodaření

Abstract

Forests in the Czech Republic have been significantly affected by a precipitation deficit in recent years. Drought contributed to the damage of physiological processes of forest stands, subsequently forests were exposed to the impact of biotic and abiotic factors. With the support of the Ministry of the Environment of the Czech Republic, a study of the current state and damage of forest functions in the model area of forests of the municipality of Dačice was formulated in 2018–2019. The paper presents the current state and damage to the edaphic-soil-protection function of forests according to the represented economic groups, stand types of woody plants and age phases of stands, in terms of value (in %) and financially (in CZK). Spruce stands and their mixtures of various ages were predominantly damaged. The amount of damage for the period 2015–2018 was set at 4 144 102 CZK per 75 ha. Changed ecosystem conditions of forests place demands on specific changes in forest management. The paper summarizes and presents the proposed change in the owner's management on the example of Forests of the municipality of Dačice.

Keywords: forest ecosystems, forest functions, functional losses, forest management modification

Hospodaření s vodou v krajině

Sborník abstraktů z mezinárodní konference Třeboň 14. 9. – 15. 9. 2021
J. Rožnovský, T. Litschmann, (eds)

Vydalo nakladatelství Českého hydrometeorologického ústavu, 2021

1. vydání, 28 stran

Náklad 100 ks

Vytiskla tiskárna Českého hydrometeorologického ústavu
Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany

Publikace neprošla jazykovou úpravou, za obsah příspěvků odpovídají autoři

ISBN 978-80-7653-018-8