

## 4

## NOVODOBÁ HISTORIE ZÁVLAH A HYBNÉ SÍLY JEJICH ROZVOJE

Jaromír Florian | Zbyněk Sviták | Martin Caletka

**Závlahy jako součást vodohospodářských meliorací**

Závlahy představují jeden ze způsobů hospodaření s vodou v krajině. Hromadné zřizování a výstavba závlahových systémů se na území České republiky plně rozvinuly až v průběhu 19. století, i když jsou známy i starší závlahy. Ty však byly budovány a provozovány ponejvíce šlechtou v rámci zahradních či parkových komplexů, v menší míře také lučních pozemků. Měly spíše lokální rozsah, byť jsou známy i 100ha realizace (např. soustavy u Třeboně nebo pod Opočnem). Budování závlahových systémů bylo podmíněno novými vývojovými faktory, které se postupně rozvíjely od přelomu 18. a 19. století. Pokles zájmu o ryby, a naopak zvýšená potřeba zemědělské produkce vedla k postupné přeměně soustav rybníků na hospodářskou půdu, jejíž plocha se tím zvětšila (Šarapatka a kol., 2014). Jen tak mohla být kryta poptávka po zajištění dostatečného množství potravy pro rostoucí počet obyvatel: pro srovnání uvedme, že ze dvou milionů na konci třicetileté války se do konce 18. století počet obyvatel českých zemí vyšplhal na bezmála pět milionů (Fialová a kol., 1996).

Zároveň se začalo ve stoupající míře používat do té doby neznámých umělých hnojiv. Společným působením těchto faktorů bylo možné na orné půdě dosahovat větších výnosů (Beranová a Kubačák, 2010). Další možností, jak zvýšit výnosy pěstovaných plodin, bylo upravit či regulovat vodní režim v půdě. Ve 2. polovině 19. století tak začal prudký rozvoj tzv. vodohospodářských meliorací. Podle toho, zda půda trpěla zamokřením, nebo naopak nedostatkem vláhy, se nabízela v zásadě dvě řešení: odvodnění nebo závlaha, podle podmínek případně kombinace obojího. Třetí vodohospodářské opatření zásadního významu, jež nemůžeme pominout, představují již zmíněné regulace vodních toků. Regulace měly význam již samy o sobě: umožňovaly chránit lidské životy, movitý i nemovitý majetek před nebezpečím povodní. Ale nejen to, rovněž zabraňovaly zaplavování orné půdy, především však luk v okolí vodních toků, která jinak mohla za příznivých podmínek poskytovat bohatou úrodu sena. Ostatně již z počátku 19. století máme

k dispozici doklady o budování hrází kolem zemědělsky využívaných pozemků jako ochranného opatření proti periodicky se opakujícím záplavám (Brázdil a kol., 2010).

Vidíme tedy, a ukážeme si to i dále na konkrétních příkladech, že závlahy budované v českých zemích od 19. století tvoří jednu ze složek vodohospodářských meliorací. V kombinaci s regulací vodního toku a odvodněním zamokřených pozemků se závlahy stávaly nezdědkou součástí komplexnějšího systému umožňujícího nejen pouhou závlahu, nýbrž přímo regulaci vodních poměrů dle momentálních potřeb. Vodohospodářské meliorace však nesměřovaly jen k úpravě vodního režimu půd, drenáž umožňuje také lepší vzdušný, teplotní a živinový režim.

Naznačené vývojové trendy ve své propojenosti dokládají snahy o zvýšenou míru hospodaření s vodou v krajině. Fenomén závlah na pozadí vodohospodářských meliorací je úzce spjat s intenzifikací zemědělství ve 2. polovině 19. století a se snahou o racionalizaci a maximální využití půdy (např. Atlas krajiny, 2009).

**Závlahy a vodohospodářské meliorace od poloviny 19. století do roku 1945**

S omezováním rybníčních soustav lze předpokládat, že se v Čechách i na Moravě utlumila starší tradice v dovednosti rozvádění vody po krajině. Ta je předpokladem budování závlah a domácí odborníci si ji osvojili v 16. století při budování rybníčních sítí, ale lze předpokládat či dovodit, že následkem společenských a hospodářských změn po roce 1618 byla tato tradice zapomenuta. Kolem poloviny 19. století tak chyběli domácí odborníci, kteří by byli schopni budovat závlahy, a k dispozici nebyli ani dělníci zběhlí v melioračních pracích. Proto museli být k provádění prvních drenáží a závlah povoláváni odborníci ze zahraničí: prosluli především odborníci z Hannoverska a Slezska (Poláček a kol., 1927; Samek, 2007). Překvapivě tu nehrála významnější roli šlechtická dominia, přestože byla po dlouhou dobu nezpochybnitelnými hybateli technického pokroku při zavádění moderních

trendů v obhospodařování zemědělské půdy (Beraňová a Kubačák, 2010) a také disponovala potřebným kapitálem. Když bylo roku 1848 zrušeno v habsburské monarchii poddanství, bylo zároveň rozhodnuto, že závazky, povinnosti a poplatky vyplývající z poddanství budou zrušeny za peněžní náhradu. Dosavadní šlechtické vrchnosti tak získaly značný kapitál, který pak mohly investovat mj. do modernizace zemědělského podnikání (Urban, 1982). Přesto nemáme doklady o jejich masivní činnosti v této oblasti. Jednou z výjimek může být meliorační soustava v údolí řeky Úpy u Ratibořic vybudovaná náhodským velkostatkem v 70. letech 19. století (Samek, 2007).

S prvními závlahovými podniky většího rozsahu, které využívaly nejnovějších vědeckých poznatků a technických vymožeností, se setkáváme přibližně od 70. let 19. století, a to především v severovýchodních Čechách na Úpě a Metuji a v Polabí. Od poloviny 80. let byly realizovány převážně vodními družstvy, jejichž členy mohly být (a také bývaly) i velkostatky. Mezi první meliorátory domácího původu u nás patřil již v 60. letech 19. století František Václavík (Brdičko a kol., 1924), autor prvních příruček o melioracích; o závlahách Václavík pojednává v knize *Meliorace čili zlepšení pozemků pro umělé povodňování a opatrování luk, rolí a lesů s poukázáním na dřímající dosud v zemi kapitály, na důležitost lesů, nutnost brzké opravy vodního zákona, na drenážování vlhkých pozemků a na kanalizování Čech z roku 1869*.

Polabí a severovýchodní Čechy si podržely svůj primát v realizacích závlah až do druhé světové války. Roku 1907 vzniklé spojené vodní družstvo Úpa se sídlem v České Skalici provedlo při úpravě Úpy mezi Českou Skalici a Jaroměří závlahu 800 ha luk; členem tohoto vodního družstva byl i náhodský velkostatek (Samek, 2007). Vodní družstvo *Metuj* pak v rámci regulace Metuje od Josefova ke Krčínu provedlo roku 1912 luční závlahu na ploše 960 ha. (Brdičko a kol., 1924). Jako nejrozsáhlejší luční podnik v Čechách jsou k roku 1924 uváděna Hořická vodní družstva (celkem 30 obcí), která vybuďovala na 88 km lučních náhonů (Brdičko a kol., 1924). Významný byl také systém zavodnění polabských luk ve výměře 300 ha na velkostatku v Kladrubech nad Labem (dokončeno roku 1876), pro nějž byla voda odebírána částečně také z Opatovického kanálu (Racek, 1928). Kromě těchto závlah, na svou dobu poměrně rozsáhlých, existovaly i menší a skromnější realizace o několika desítkách hektarů. Mimoto tvořily luční závlahy také doplněk melioračních podniků, u nichž šlo primárně o regulaci

vodního toku a odvodnění polních pozemků. Zde můžeme jako příklad jmenovat podnik svého času největšího vodního družstva v českých zemích v Čeruilově u Hradce Králové, kde bylo kromě odvodnění 3 689,33 ha pozemků zavlaženo 44,10 ha luk (Brdičko a Obermajer, 1937).

Tolik k přehledu rozsáhlejších závlahových podniků v Čechách. Období do druhé světové války se vyznačuje dominancí lučních závlah, jež měly zajistit dostatečné množství kvalitní píče pro hospodářská zvířata. Podíl připadající na závlahy v rámci realizovaných vodohospodářských meliorací byl však nepatrný. Regulace a odvodnění vykazovaly drtivou převahu. Ještě nepříznivější poměr zaznamenáváme na Moravě, kde se do počátku 20. let minulého století až na malé výjimky téměř výhradně odvodňovalo. Náběhy ke splácení letitého dluhu vůči závlahám můžeme sledovat po první světové válce, kdy nastal na Moravě značný rozvoj vodohospodářských meliorací. Na Malé Haně vznikl v letech 1923–1932 na svou dobu teritoriálně značně rozsáhlý systém komplexních meliorací, v němž hrály luční závlahy prvořadou roli (Coufal, 1935). Byly to však spíš jenom první vlaštovky; v celkové bilanci závlahy nadále zůstávaly jen chudým příbuzným odvodnění a regulací: plocha závlah vybudovaných na Moravě v letech 1887–1927 nedosahovala v průměru ani 1 % rozlohy odvodněných pozemků za stejné časové období (Poláček a kol., 1927).

### **Na scénu vstupuje stát. Vodní zákony a otázka financování závlah (vodohospodářských meliorací). Instituce vodních družstev**

Zásadním právním předpisem, který definoval hospodaření s vodou, se v západní části habsburského soustátí stal říšský vodní zákon č. 93/1869. Jakožto celostátní rámcový zákon tvořil podklad pro podrobnější právní úpravu v jednotlivých korunních zemích. Tou byly zemské vodní zákony, jež vzešly z jednání zemských sněmů v jednotlivých korunních zemích. V českých zemích byly tyto zákony publikovány v průběhu roku 1870. V Čechách to byl zemský zákon č. 71/1870, na Moravě zákon č. 65/1870 a ve Slezsku zákon č. 51/1870. Znění těchto zemských zákonů bylo, pokud se týče ustanovení o vodních družstvech, až na několik drobnějších odlišností, takřka identické. Tato legislativní úprava přetrvávala

pak s drobnými změnami až do roku 1955, přestože již na počátku 20. století a zejména pak za první republiky zaznívaly z řad odborníků kritické hlasy, volající po vydání nového vodního zákona. Za nacistické okupace byl vládním nařízením č. 305/1942 Sb. poněkud pozměněn český zemský vodní zákon z roku 1870 a jeho platnost byla nově rozšířena na celé území Protektorátu Čechy a Morava (Šilar a Böhm, 1975). Z hlediska podmínek pro vodohospodářské meliorace, a mezi nimi také závlahy, byly v zemských zákonech z roku 1870 nejzásadnější příslušné paragrafy věnované vodním družstvům, jež se stala nejrozšířenější organizační platformou ku provádění regulací, odvodnění a závlah. Pouhá legislativní úprava vodního práva však k nastartování vodohospodářských meliorací nestačila. Zkušenosti ukázaly, že má-li dojít k podpoře vodohospodářských meliorací, bude nutné poskytnout případným zájemcům (vodním družstvům) finanční pomoc. V 80. letech 19. století byl zřízen říšským zákonem č. 116/1884 o podpoře zemědělství na poli vodního stavitelství státní meliorační fond a postupně zaveden systém vzájemně se doplňujících a podmiňujících státních a zemských subvencí. Vodní družstva tím získala nárok na uhrazení jisté části stavebních nákladů. Na regulaci a odvodnění byla zpravidla poskytována subvence státní i zemská ve výši 30 % (dohromady tedy 60 %) úředně schválených nákladů, k vybudování závlah pak 20 % (dohromady 40 %). Na subvencemi nepokrytý obnos si vodní družstva půjčovala: u lokálních peněžních ústavů (spořitelny a záložny), dlouhodobý úvěr pak poskytovaly zemské peněžní ústavy, jakými byla např. v Čechách Zemská banka Království českého (1889), na Moravě Zemědělská banka markrabství moravského (1896) a ve Slezsku Slezský pozemkový úvěrní ústav (1897) (Česká národní banka). Takto nastavený systém státních a zemských subvencí přetrval v zásadních rysech až do konce 30. let 20. století. Vyvrcholením státní subvenční politiky za první republiky bylo roku 1931 zřízení Státního fondu pro vodohospodářské meliorace zákonem č. 49/1931 Sb. místo dosavadního melioračního fondu. Na závlahové podniky mohl být z fondu poskytnut příspěvek až 30 %, na opatření hlavních přívodů vody pro závlahy ale až do výše 40 % úředně schváleného nákladu.

Základní organizační platformou k provádění závlah (a obecně vodohospodářských meliorací) byla od 2. poloviny 80. let 19. století až do druhé světové války vodní družstva. Jednalo se o sdružení majitelů

pozemků, jež měly být meliorovány. V ideálním případě vodní družstva vznikala na základě dobrovolné dohody všech zainteresovaných vlastníků půdy. Vodní zákon však umožňoval za určitých podmínek utvoření vodního družstva i proti vůli nesouhlasící menšiny, a to tehdy, byla-li jednoznačně prokázána užitečnost zamýšleného podniku, který ale nebylo možno účelně provést bez přibrání pozemků této menšiny. Zatímco u regulací a odvodnění stačila nadpoloviční většina hlasů, v případě závlahových prací se musely na utvoření družstva shodnout alespoň dvě třetiny zúčastněných. Požadavek dvoutřetinové většiny hlasů často hatil snahy o založení vodního družstva. Vrcholným orgánem vodního družstva byla valná hromada jako shromáždění všech jeho členů. Výkonným orgánem byl výbor tvořený předsedou, jedním, případně dvěma náměstkami, jednatelem a pokladníkem. U velkých vodních družstev sdružujících větší počet obcí byla organizační struktura složitější. Činnost vodních družstev se řídila úředně schválenými stanovami. Vodní družstva se lišila nejen velikostí (od vodních družstev malých pro katastrální obec až po vodní družstva sdružující více než dvě desítky obcí), ale také svým zaměřením (vodní družstva regulační, odvodňovací, pro výstavbu přehrad, pro zajištění svážných území). Existovala však i vodní družstva, jejichž úkolem bylo udržování již provedených meliorací či vodních staveb (Vrba, 1935). Čistě závlahová vodní družstva bychom hledali obtížně, protože až do druhé světové války se prováděly zejména luční závlahy, a ty byly obvykle vázány na předchozí regulaci toku a odvodnění zamokřených luk.

### **Péče zemí o vodohospodářské meliorace. Odborná pomoc, financování a propagace**

O rozvoj vodohospodářských meliorací, mezi nimi též závlah, a podporu zakládání vodních družstev se zasloužily především země. V Čechách, na Moravě a ve Slezsku vznikly kolem poloviny 80. let 19. století speciální úřady pro podporu vodního hospodářství. Tak vznikla v Čechách při Zemědělské radě pro Království české (zřízena 1873) roku 1883 speciální technická kancelář (Brdičko a kol., 1924), ve Slezsku byl roku 1886 ustanoven při slezském zemském výboru zemský stavební úřad (Merhautová, 2016) a hned zkraje následujícího roku byl na Moravě při zemském výboru ustanoven zemský zemědělsko-technický úřad (Poláček a kol., 1927). Tyto instituce plnily především funkci

projekčních ústavů. Disponovaly odborně vzdělanými inženýry, z jejichž pera pocházely zpočátku prakticky všechny projekty. Když pak ke konci 19. století zesílil zájem o meliorace tou měrou, že již nebylo možné uspokojit stále rostoucí poptávku, zajišťovaly odbornou revizi projektů vypracovaných civilními autorizovanými inženýry (Brdičko a kol., 1924); na Moravě většina projektů i nadále pocházela od inženýrů zemského zemědělsko-technického úřadu (Poláček a kol., 1927). Inženýři těchto zemských institucí se osobně ujímali dohledu na provádění významných melioračních podniků a jejich exponování přímo v místě stavby stálo na počátku budování regionální sítě expozitur (Brdičko a kol., 1924; Poláček a kol., 1927). Inženýři popularizovali mezi zemědělci myšlenku meliorací, podporovali je v odhodlání založit vodní družstvo. Za tím účelem pořádali četné přednášky, jejich péčí byly vydávány informační brožury apod. Tuto propagační a osvětovou funkci pak převzaly na počátku 20. století nově vzniklé zemské meliorační svazy. V Čechách se meliorační svaz konstituoval roku 1906 (Brdičko a Obermajer, 1937), na Moravě pak o tři roky později (Vávra a Hrabal, 1978).

Země se taky staraly o výchovu domácího kvalifikovaného dělnictva, jež by se uplatnilo při realizaci melioračních staveb, dále dozorců, jejichž úkolem bylo pečovat o údržbu vybudovaných děl, a konečně též melioračních mistrů, kteří byli schopni samostatně vést a provádět jednodušší práce, ať už šlo o regulace, odvodnění či závlahy. Jako příklad uveďme Moravu. Tam přistoupil zemský zemědělsko-technický úřad od roku 1895 k pořádání jednorozhodných melioračních kurzů. Konaly se obvykle od listopadu do října a po absolvování teoretických předmětů se frekventantům dostalo také praktického výcviku pod vedením zemských melioračních mistrů. Těchto kurzů se na Moravě uskutečnilo celkem 13 (v letech 1895–1908 a 1917–1924) s tím, že před první světovou válkou byly důsledně konány střídavě s německou a českou vyučovací řečí. Absolventi pak v praxi působili buď na vlastní noze jako meliorační mistři pracující pod dozorem inženýrů zemského zemědělsko-technického úřadu, nebo byli zaměstnáni u podnikatelů v oboru vodohospodářských meliorací. Roku 1926 byly došavdní jednorozhodné meliorační kurzy přeměněny ve dvouletou meliorační školu, nad níž od roku 1927 převzal patronát Meliorační svaz pro Moravu. Její oficiální název pak zněl Meliorační škola v Brně; šlo o školu soukromou s právem veřejnosti. Kromě toho byly na Moravě v letech 1901–1926 pořádány např. ještě

tzv. lokařské kurzy (čtyřtýdenní, čtrnáctidenní nebo týdenní), při zimních rolnických a hospodářských školách s německým i českým vyučovacím jazykem, které si kladly za cíl především propagovat meliorace luk v horských oblastech prostřednictvím odvodnění a zavodnění. Stejně jako roční meliorační kurzy sestávaly z teoretické a praktické části (Poláček a kol., 1927; MZA, Zemský výbor Brno). V Čechách fungovaly od roku 1906 dvouleté meliorační školy v Chebu a Vysočém Mýtě (rovněž pod zemskou patronací). Na Slovensku byla po vzniku Československa zřízena Státní meliorační škola v Košicích (Brdičko a kol., 1924).

Země pečovaly také o opatření vhodného úvěru pro vodní družstva. Ta si půjčovala na dílčí výlohy (úhrada nákladů za vypracování projektu, tzv. komisionální výlohy spojené s terénním šetřením správních úřadů) u regionálních peněžních ústavů (spořitelny, záložny), ale k uhrazení celého subvencemi nekrytého nákladu nemohly takové zápůjčky stačit. Tyto dlouhodobé úvěry poskytovaly zemědělcům k tomu účelu založené zemské finanční ústavy, o nichž již byla výše řeč. Vypůjčená suma (subvencemi nekrytý stavební náklad) se rozpočítala na jednotlivé členy vodního družstva a ti pak úvěr společnými silami spláceli. Již před první světovou válkou byla vodní družstva v Čechách negativně zasažena ochromením zemského sněmu v důsledku vleklých sporů mezi českou a německou politickou reprezentací, která nakonec roku 1913 vyústila v rozpuštění zemského sněmu a jmenování zemské správní komise. Vleklá politická krize s sebou přinesla též krizi zemských financí, takže vodním družstvům byly zemské subvence vypláceny pozdě, nebo vůbec (např. Brdičko, 1914). Pravidelným zjevem bylo také opožděné vyplácení státních subvencí. Proto se vodní družstva často dostávala do finančních nesnází. První světová válka znamenala stagnaci také v oblasti vodohospodářských meliorací. Obvykle se nanejvýš dokončovaly rozestavěné podniky; jedním z podniků, kde nedošlo k přerušení prací ani během války, bylo vodní družstvo v Černilově. Při stavebních pracích zde byli dokonce zaměstnáni váleční zajatci (Brdičko a Obermajer, 1937).

Poslední léta války přála melioracím alespoň v ideologické rovině v souvislosti s požadavkem potravinové soběstačnosti. Tento postoj k vodohospodářským melioracím nepozbyl platnosti ani v bouřlivé poválečné době sociálního a hospodářského rozvratu a stal se jedním z předpokladů nového rozmachu vodohospodářských meliorací v meziválečném Československu.

## Období velkých plánů a velkorysých koncepcí. Závlahy za první republiky

Přes veškerou snahu o podporu meliorací i po celé meziválečné období významně převažovaly regulace a odvodnění nad závlahami. Tento nepoměr se projevoval zvláště citelně na Moravě, která jinak prožívala ve 20. letech meliorační boom: v letech 1887–1918 zde bylo odvodněno celkem 47 623,3 ha půdy, kdežto závlahy byly provedeny pouze na ploše 428,1 ha. V letech 1919–1927 byly odvodněny pozemky ve výměře 47 364,9 ha, zavodněno bylo jen 414,5 ha luk (Poláček a kol., 1927). Vybudování závlahového systému bylo často technicky poměrně náročné (zejména v případech závlah přeronomem) a značná péče musela být věnována následné údržbě. Tento fakt se však týká i rozsáhlejších anebo složitějších odvodňovacích staveb, v té době již obvyklých. Nesmí se zapomínat ani na fakt, že v našich přírodních podmínkách často převažují období s převlhčením zemědělských půd a odvodnění je jednou z podmínek efektivní funkce následně či souběžně budovaných závlah. Velkým problémem bylo zajištění dostatečného množství vody, zejména pro letní závlahy. Na odběr vody si totiž činili nárok mlynáři a také průmyslové závody, což vedlo k četným vodoprávním sporům, které realizaci závlah oddalovaly, nebo zcela znemožnily. Současníci spatřovali hlavní příčinu tohoto stavu v nevyhovující legislativní úpravě, která nebrala v potaz využití vody pro zemědělské účely (Hlavinka, 1923; Brdičko a kol., 1924).

Velká pozornost začala být závlahám věnována v polovině 30. let v souvislosti s bojem proti suchu. V odborných kruzích i na stránkách denního tisku tehdy vzplanuly vzrušené diskuze a polemiky, zpochybňující dokonce samotnou podstatu a smysl vodohospodářských meliorací, již v této době poněkud negativně spojených především s regulacemi a odvodněním, v nichž mnozí současníci spatřovali příčinu sucha. Nicméně v dostupných výsledcích podrobných anket mezi zemědělskou veřejností jasně převládal názor na prospěšnost realizace odvodnění. Ve 30. letech byly plánovány luční závlahy v povodí Moravy a Dyje. Jestliže v Čechách od počátku vedlo ve vodohospodářských melioracích Polabí, na Moravě se zrak upínal především do Pomoraví a Podyjí. Vzorovým podnikem se stal komplexní meliorační systém vybudovaný v letech 1923–1932 společným úsilím vodních družstev na Malé Hané (Zavadil a kol., 1936; Coufal, 1935). Dalším podnikem celostátního významu bylo ve 2. polovině 30. let vybudování

plavebního a závlahového kanálu v údolí řeky Moravy mezi Otrokovicemi a Hodonínem, známého dnes pod názvem Bařův kanál. Velká část základní meliorační kostry v Pomoraví byla realizována ještě ve 30. letech, hlavní přívodní a rozvodné závlahové kanály na rozsáhlých plochách se dodnes dochovaly. V rámci realizace tohoto projektu se počítalo se zavlažením až 6 500 ha luk i lesních pozemků (Vrba, 1935). To se však nad Československem stahovala mračna a druhá světová válka učinila konec ambiciózním plánům. Vodohospodářské meliorace a mezi nimi i závlahy zažily renesanci až po roce 1945, ale to již za zcela jiných podmínek.

Až do druhé světové války se v rámci lučních závlah nejvíce uplatňovala závlaha přeronomem (včetně podtypu v podobě závlahy hřbetinové) nebo výtopou. Závlaha postřikem byla využívána méně, mj. z důvodu vysokých nákladů a zaměření tehdejší produkce. Do českých zemí začala pronikat ve 20. letech z Německa a uplatnění našla především v zelinářství, zahradnictví a semenářství (Hlavinka, 1923). Navzdory poměrně intenzivnímu nástupu, hlavně v souvislosti s rozvojem zelinářství v okolí měst, se závlaha postřikem v meziválečném období vyloženě masového rozšíření nedočkala; přece však již tehdy tuzemští výrobci (především firmy Sigmund, Kunz a další) rozvinuli výrobu i vývoj závlahových zařízení.

## Léta 1945–1969. Zánik dosavadních institucí a forem. Hledání nových cest

Po druhé světové válce se pomalu začalo smrákat nad osudem vodních družstev. Jako bod zlomu můžeme označit přelom 40. a 50. let minulého století. Převratné změny v majetkové držbě (kolektivizace a s ní spojený vznik jednotných zemědělských družstev), dále pak postupné prosazování centrálního plánování a zásahů shora měly zásadní dopad i na fungování a vůbec samotný smysl existence vodních družstev. Ta vznikala v době, kdy byl hlavní důraz kladen na iniciativu soukromých zemědělců. Stát a země pomáhaly, postupem času se do podnikání v oblasti vodohospodářských meliorací stále více zapojovaly, ale u vodních družstev vždy záleželo na schopnosti zemědělců, resp. vlastníků dotčených pozemků dohodnout se a společnými silami dovést podnik k úspěšnému konci. Instituci vodních družstev výslovně zrušil vodní zákon č. 11/1955 Sb. (Šilar a Böhm, 1975). Vlastníkům (uživatelům) meliorovaných pozemků se mj. ukládala

povinnost účastnit se při provozu a udržování rozvodné závlahové sítě a odvodňovací, drenážní a drobné odpadové sítě. V obcích, kde jednotná zemědělská družstva nebo státní statky obhospodařovaly všechny meliorované pozemky, měla být postupně rozvodná závlahová síť a odvodňovací, drenážní a odpadová síť odevzdána do trvalého užívání jednotných zemědělských družstev, eventuálně převedena do správy státních statků.

Nástupci vodních družstev jakožto primární organizační platformy pro provádění vodohospodářských meliorací se stala od konce 50. let tzv. meliorační družstva zřízená na základě vládního usnesení č. 1026/1958 Sb. a novely vodního zákona z roku 1955 (novela publikována pod č. 12/1959 Sb.). Měla se do nich sdružovat jednotná zemědělská družstva i s jinými organizacemi socialistického sektoru, a to „za účelem plánování, plánovací a projektové přípravy a provádění výstavby, provozu a údržby vodohospodářských melioračních zařízení, zakládání rybníků a úprav vodních toků.“ Ke zřízení melioračního družstva byl potřebný souhlas rady okresního národního výboru, případně rady krajského národního výboru nebo ministerstva zemědělství a vodního hospodářství, pokud přesahovalo meliorační družstvo obvod okresu či kraje. Podrobněji pak organizaci a činnost melioračních družstev upravovala vyhláška ministerstva zemědělství a lesního hospodářství č. 108/1959, kde jsou v příloze otištěny i vzorové stanovy (Jůva a kol., 1981).

Dosavadní systém státní a zemské finanční, odborné a organizační podpory vodním družstvům vzal ve víru správních reforem a častých, mnohdy ukvapených reorganizací rovněž za své. Je-li pro přelom 40. a 50. let charakteristické dožívání a postupný rozpad dosavadních forem a struktur (např. vodních družstev, likvidace zemské a okresní samosprávy po únoru 1948), pak tvoří období 2. poloviny 50. let jakousi přechodnou dobu, s jistou nadsázkou by bylo možno říct i určité vakuum (vodní družstva zrušena, nová obdobná instituce zatím neexistuje, nebo nejsou vytvořeny podmínky pro její efektivní fungování). Až do konce 60. let trvalo experimentování a hledání ideální formy organizace vodohospodářských meliorací.

## Od roku 1970 do počátku 90. let 20. století

Významným mezníkem završujícím v socialistickém Československu institucionálně-organizační konsoli-

daci na poli vodohospodářských meliorací bylo zřízení Státní meliorační správy (SMS) k 1. lednu 1970, která se stala vrcholným orgánem státní správy jak v oblasti péče o vodu v krajině na zemědělské půdě, tak i dalších souvisejících zúrodňovacích aktivit (Jůva a kol., 1981; Wikipedie). SMS náležela koncepcí rozvoje meliorací (plánování), byla hlavním investorem a byla orgánem dozorčím a kontrolním. Tyto úkoly SMS vykonávala prostřednictvím oblastních státních melioračních správ (OSMS) sídlících v krajských městech. K 1. lednu 1970 vstoupil v platnost též zákon č. 77/1969 Sb., jímž se zřizoval Státní fond pro zúrodnění půdy, z něhož byly poskytovány též subvence „na výstavbu, rekonstrukci, modernizaci, údržbu a provoz odvodnění a závlah zemědělských pozemků, jakož i nezbytné investice umožňující plné využití těchto zařízení“.

Právními předpisy byla v polovině 70. let upravena také síť projekčních ústavů (Agroprojekt, Hydroprojekt a bratislavský Hydroconsult s pobočkou v Břeclavi). Stavbu prováděly většinou pobočky podniků Zemědělské stavby, n. p., nebo Ingstav, n. p. (Jůva a kol., 1981).

Melioračním družstvům příslušela v nové organizaci poněkud odlišná úloha než někdejší vodním družstvům; ve vztahu k závlahám měla především provozovat a udržovat závlahové soustavy, a i to jen na závlahovém detailu, kdežto na hlavních zařízeních tak činily příslušné OSMS. Hlavní slovo připadlo státu a jím zřízeným speciálním orgánům (OSMS). Na druhé straně hospodařila meliorační družstva na podstatně větším území. Disponovala odbornými pracovníky, díky nimž se mohla podílet také na vytváření koncepce meliorací (plánování) a zpracovávání projektové dokumentace pro menší stavby, protože tato činnost nebyla pro státní projektové ústavy rentabilní. Významným prvkem byla také mechanizace melioračních družstev (20 let práce, 1980).

## Ekonomická transformace 90. let a její důsledky

Takto nastavený systém fungoval až do počátku 90. let 20. století, kdy se rozpad, případně transformace velkých vlastníků půdy (především jednotná zemědělská družstva a státní statky) promítly také do osudů melioračních družstev a jejich nástupců. Noví majitelé mnohdy neměli zájem udržovat závlahová zařízení, která tak chátrala, byla postupně rozkrádána,

stávala se obětí řádění vandalů. Podobnými, mnohdy neblahými transformacemi prošly také státní projekční ústavy a stavební podniky specializující se na vodohospodářské meliorace. Ke změnám došlo také na centrální úrovni, když byla k 1. lednu 2001 místo dosavadní SMS zřízena Zemědělská vodohospodářská správa. K 30. červnu 2012 byla zrušena a její kompetence zanedlouho převzal Státní pozemkový úřad zřízený k 1. lednu 2013 (Wikipedie).

Na sklonku 1. čtvrtiny 21. století se proto ocitáme v situaci, kdy není všem využitelným a potřebným závlahám (a vodohospodářským melioracím obecně) věnována potřebná péče. Na dešťové srážky mimořádně skoupá léta 2014–2019 ukazují na neudržitelnost tohoto stavu.

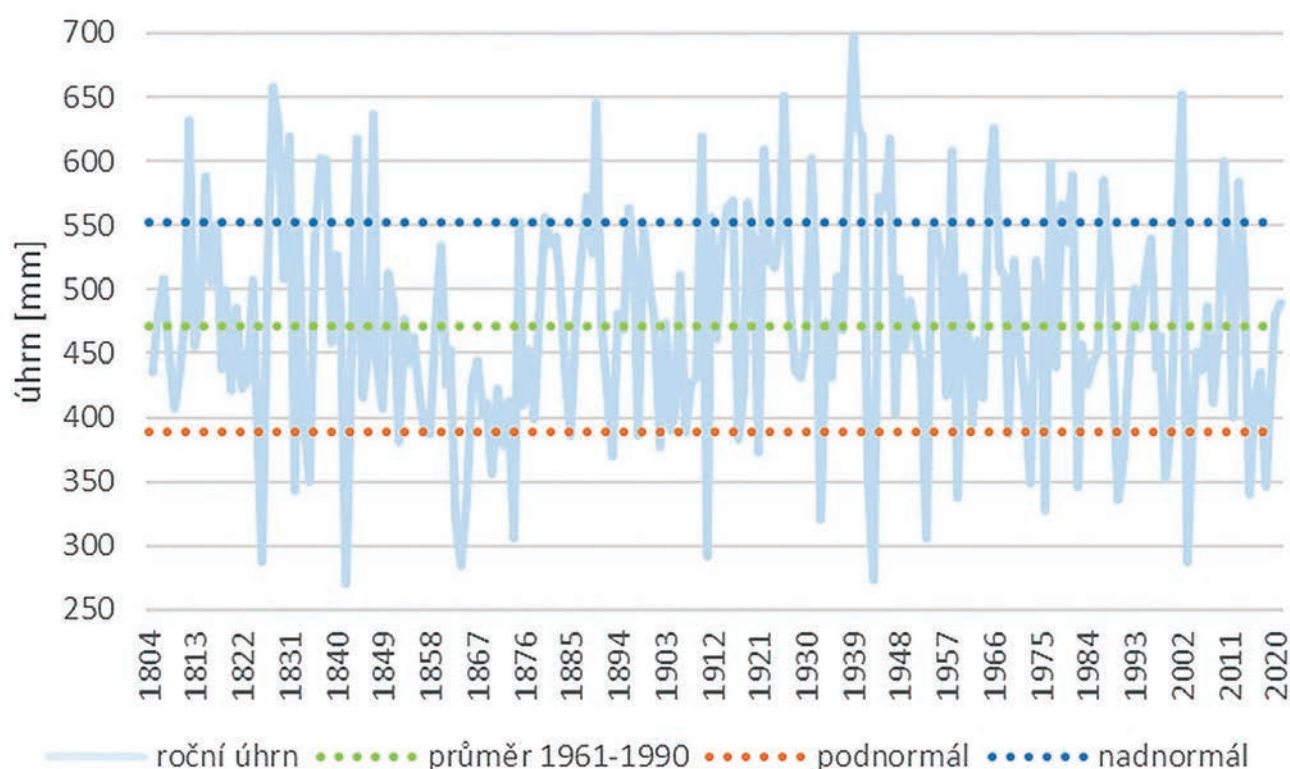
## 4.1 Klima jako jedna z hybných sil

Mezi hlavní hybné síly rozvoje závlah lze nepochybně zařadit klimatické podmínky, zejména pak výskyt období sucha, který prakticky vždy vedl ke zvýšenému

zájmu o to, jak přivést dostatečné množství vody na zemědělskou půdu a v minulosti i na luční pozemky pro pěstování píce, a to i ve vhodném období roku.

Způsob hospodaření v krajině vždy vycházel z místních přírodních podmínek, které však nejsou statické, ale v čase proměnlivé v návaznosti na kolísání a změny klimatu, jejichž důsledkem je deficit či přebytek vodní bilance od klimatického normálu v dané oblasti během určitého časového intervalu (Brázdil a kol., 2015). Zjednodušený vývoj klimatu na území ČR za poslední bezmála dvě a půl století je možné ilustrovat na časových řadách průměrných sezónních teplot vzduchu a sezónních srážkových úhrnů měřených v pražském Klementinu od roku 1775, resp. 1804.

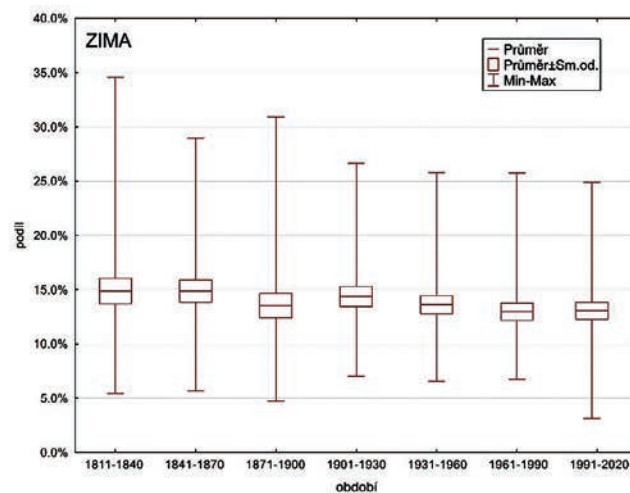
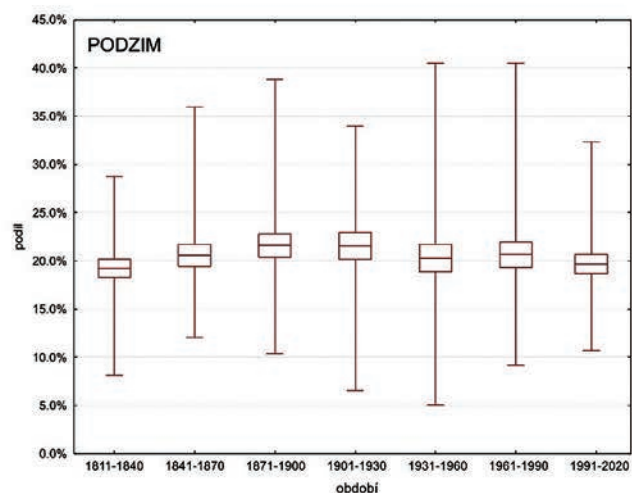
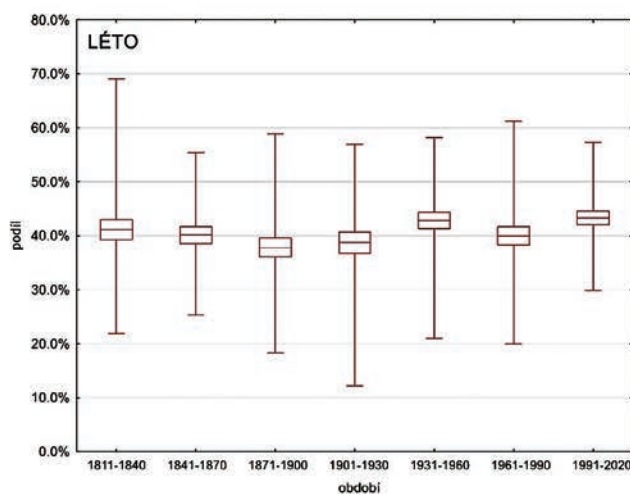
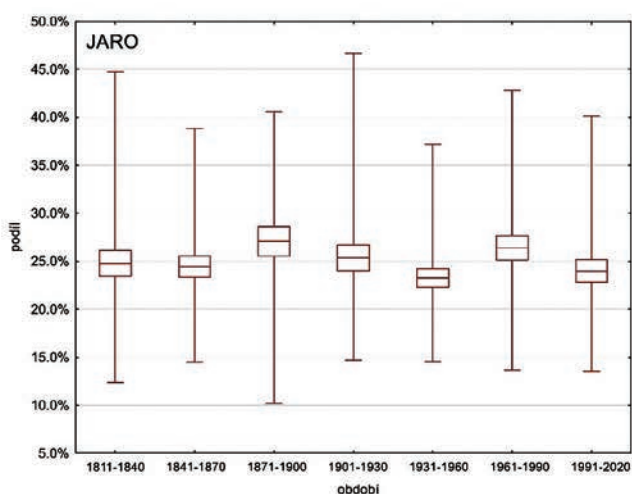
Z hlediska srážek se ukazuje, že roční úhrny i přes značnou rozkolísanost nevykazují výrazný trend změny (Obr. 4-1). Rovněž průměrné rozložení srážek do jednotlivých ročních období nenaznačuje výraznější změny (Tab. 4-1, Obr. 4-2). V porovnání s referenčním obdobím 1961–1990 došlo k poklesu průměrného úhrnu na jaře ze 120,3 na 109,1 mm, na podzim ze 96,0 na 89,9 mm a v zimě ze 61,3 na 57,3 mm. Pouze v létě byl zaznamenán nárůst ze 190,7 na 198,0 mm.



Obr. 4-1 Průběh ročních srážkových úhrnů v Praze-Klementinu v období 1804–2021, porovnání vůči průměru, podnormální a nadnormální hodnotě (průměr ± směrodatná odchylka) za období 1961–1990 (na základě dat ČHMÚ).

**Tab. 4-1** Přehled průměrných sezónních a ročních úhrnů srážek na stanici Praha-Klementinum pro celá třicetiletá období mezi roky 1811 a 2020 (na základě dat ČHMÚ)

Období	Jaro	Léto	Podzim	Zima	Rok
1811–1840	123,2	203,0	94,9	73,9	495,0
1841–1870	106,2	174,5	89,6	62,9	433,3
1871–1900	128,8	179,6	101,4	65,6	475,4
1901–1930	120,9	188,3	104,1	67,9	481,2
1931–1960	113,8	209,8	102,0	66,9	492,5
1961–1990	123,0	190,7	96,0	61,3	470,9
1991–2020	109,1	198,0	89,9	57,3	454,3

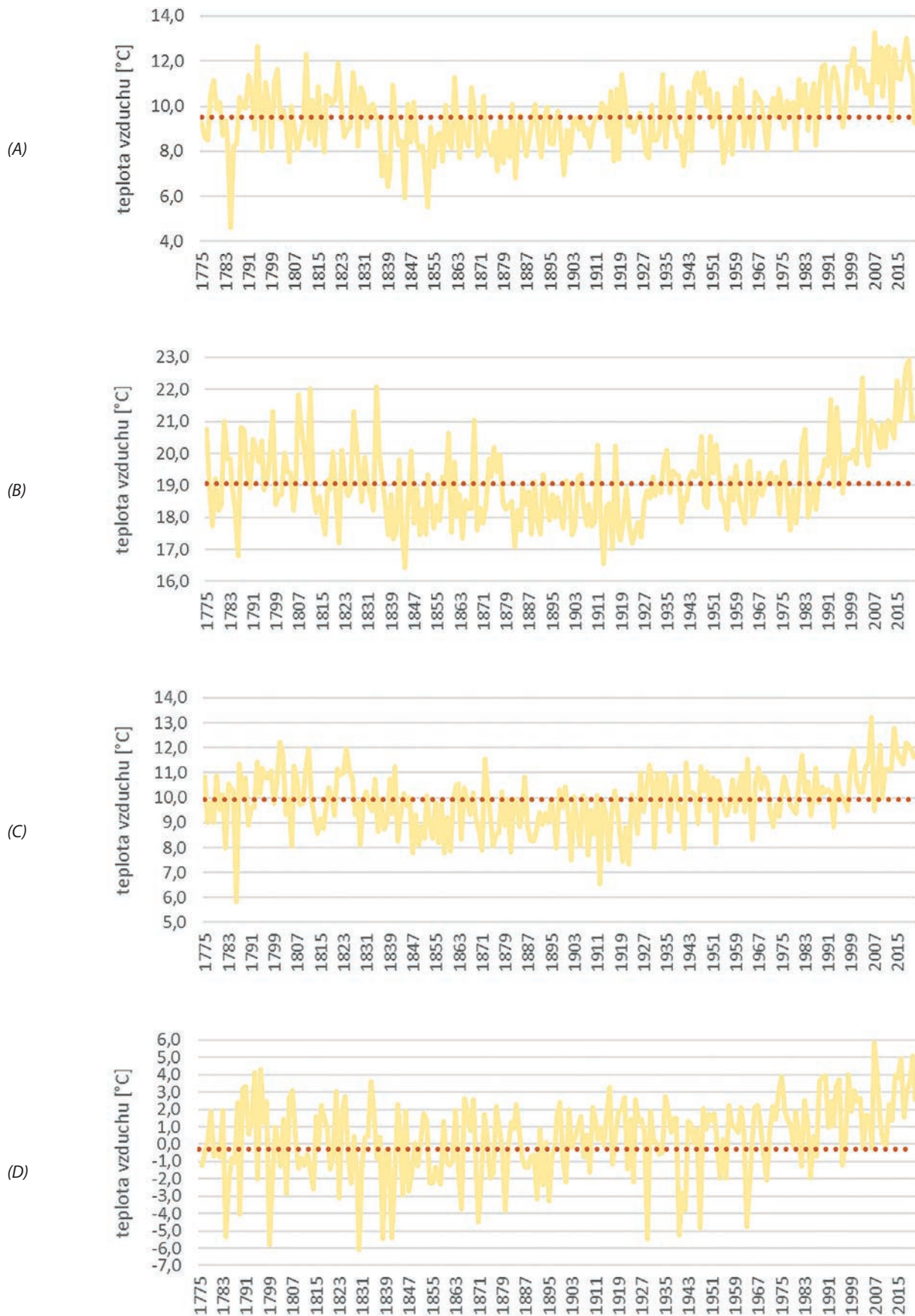


Obr. 4-2 Rozložení sezónních srážkových úhrnů měřených v Praze-Klementinu pro celá třicetiletá období mezi roky 1811 a 2020 (na základě dat ČHMÚ).

Průměrné teploty vzduchu vykazují na rozdíl od srážek v posledních zhruba 40 letech výrazně rostoucí trend. Z patnácti nejvyšších průměrných ročních teplot vzduchu bylo hned dvanáct zaznamenáno po roce 1999 (mimo roky 1794, 1834, 1994 to byly 2000, 2007, 2008, 2009, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 a 2020). Nárůst přitom vykazují všechna roční období,

nejvýrazněji však léto (Obr. 4-3A–D). Zde je však důležité dodat, že stanice Praha-Klementinum je ovlivněna efektem tepelného ostrova města souvisejícího s rozšiřováním zastavěného území Prahy. I přesto má tato časová řada pro ilustraci probíhající klimatických změn u nás díky své délce dobrou vypovídající hodnotu.





Obr. 4-3A–D Průběh průměrných sezónních teplot vzduchu v Praze-Klementinu v období 1775–2021 a porovnání s průměrem za období 1961–1990 (červeně); (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).

Intenzita projevů klimatické změny se může lišit i na relativně malém území České republiky. Proto byly pro srovnání vybrány tři lokality řešené v rámci tohoto projektu: Strážnice, Jevíčko a Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Pro každou byly vypočítány odchylky průměrných sezónních úhrnů srážek a průměrných teplot od průměru referenčního období 1961–1990 (resp. 1962–1991 v případě Jevíčka) (Obr. 4-4 až 8).

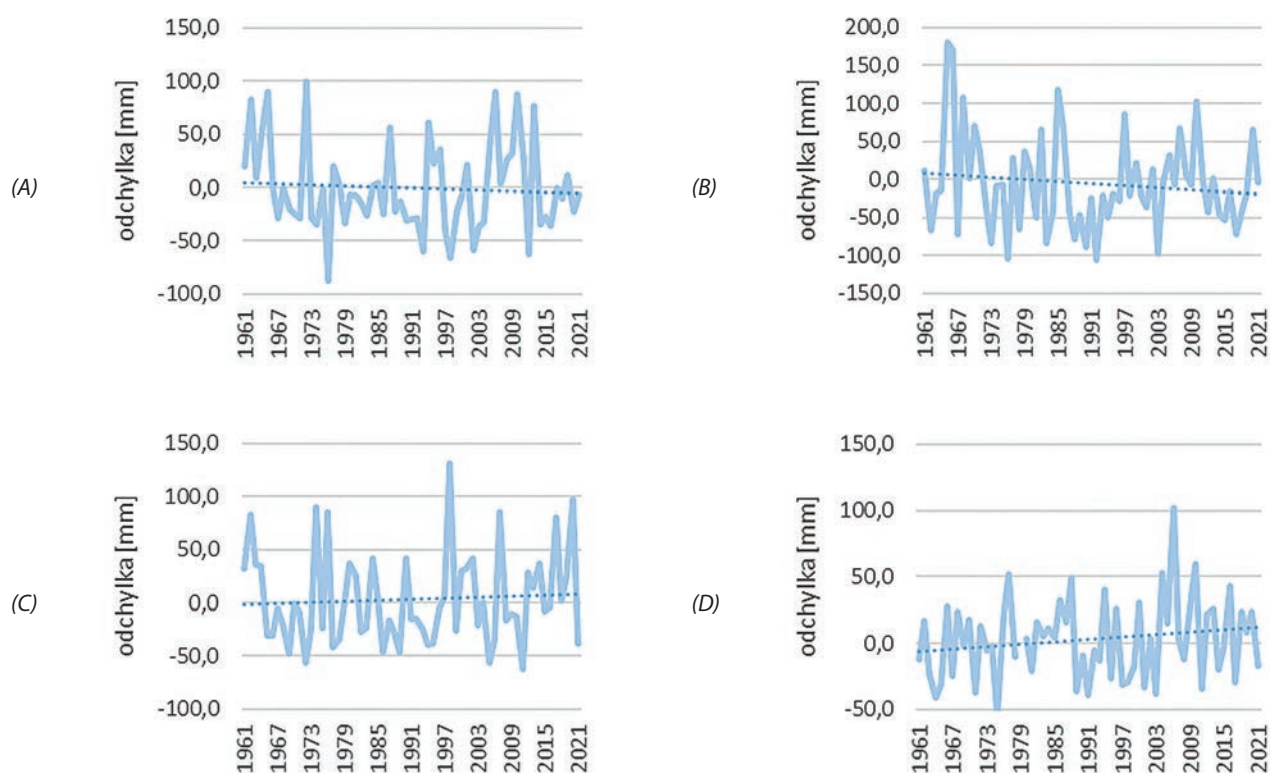
Z hlediska množství srážek se ukazuje, že mezi jednotlivými lokalitami existují určité rozdíly. Klesající trend vykazují zejména stanice Brandýs nad Labem – Stará Boleslav na jaře (Obr. 4-6A) a méně výrazně i Strážnice na jaře a v létě (Obr. 4-4A–B). Prohlubování srážkového deficitu je zaznamenáváno také na v Jevíčku v zimním období (Obr. 4-8D). Mimo uvedený výčet je trend neměnný, nebo dokonce rostoucí. Oproti tomu u průměrných sezónních teplot vzduchu všechny stanice shodně vykazují rostoucí trend.

Rostoucí teplota vzduchu je primární příčinou sucha, neboť s růstem teplot je spojena vyšší intenzita výparu. Významným činitelem je však také změna časoprostorové distribuce srážek, kdy zvláště v letním období padá rozhodující množství srážek během několika intenzivních srážkových epizod často zasahujících jen plošně omezené území (fenomén příválových

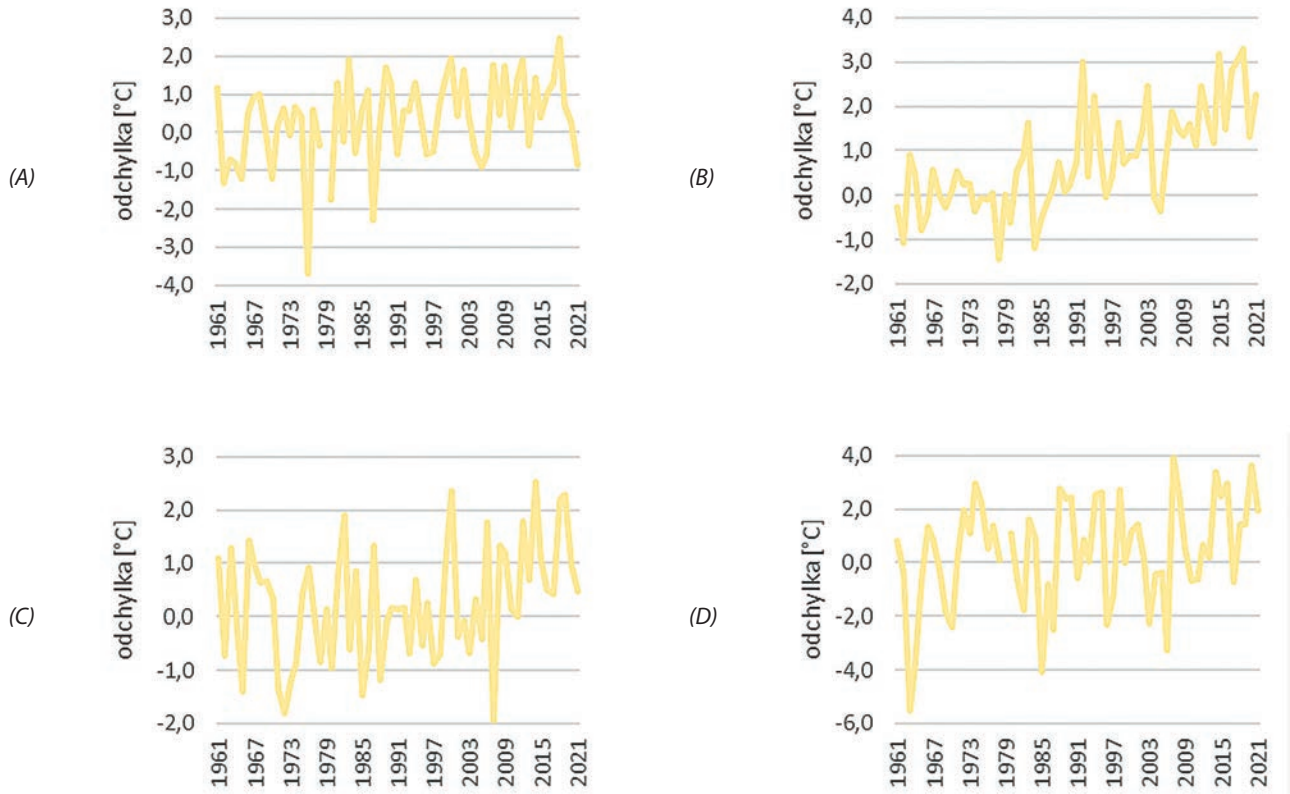
srážek). Velké množství vody dopadající na zemský povrch přitom rychle odtéká údolnicemi a říční sítí, zatímco pouze malá část se podílí na vsaku do půdy a hlubších vrstev. Z hlediska tvorby zásob podzemní vody je rozhodující také tvorba sněhové pokrývky v zimním období a charakter jejího odtávání na počátku jara. Z důvodu klesajících počtů tzv. ledových dnů bývá vodní hodnota sněhové pokrývky nižší, v důsledku čehož je dotace tavných vod do půdního profilu a podzemních vod deficitní.

V odborné literatuře je zdokumentována řada historických suchých období, která zasáhla prostor českých zemí. Několik takových epizod se vyskytlo i v průběhu 20. století – např. 1921, 1932–1934, 1947, 1953–1954 aj. (Brázdil a kol., 2015). Problémům spojeným se suchem byla proto věnována náležitá pozornost. (Zavadil a kol., 1936; Soukal, 1947; Nosek, 1953; Krška, 1980). Sucho představuje problém i v současnosti a zkušenost z let 2014–2020 je toho jasným dokladem.

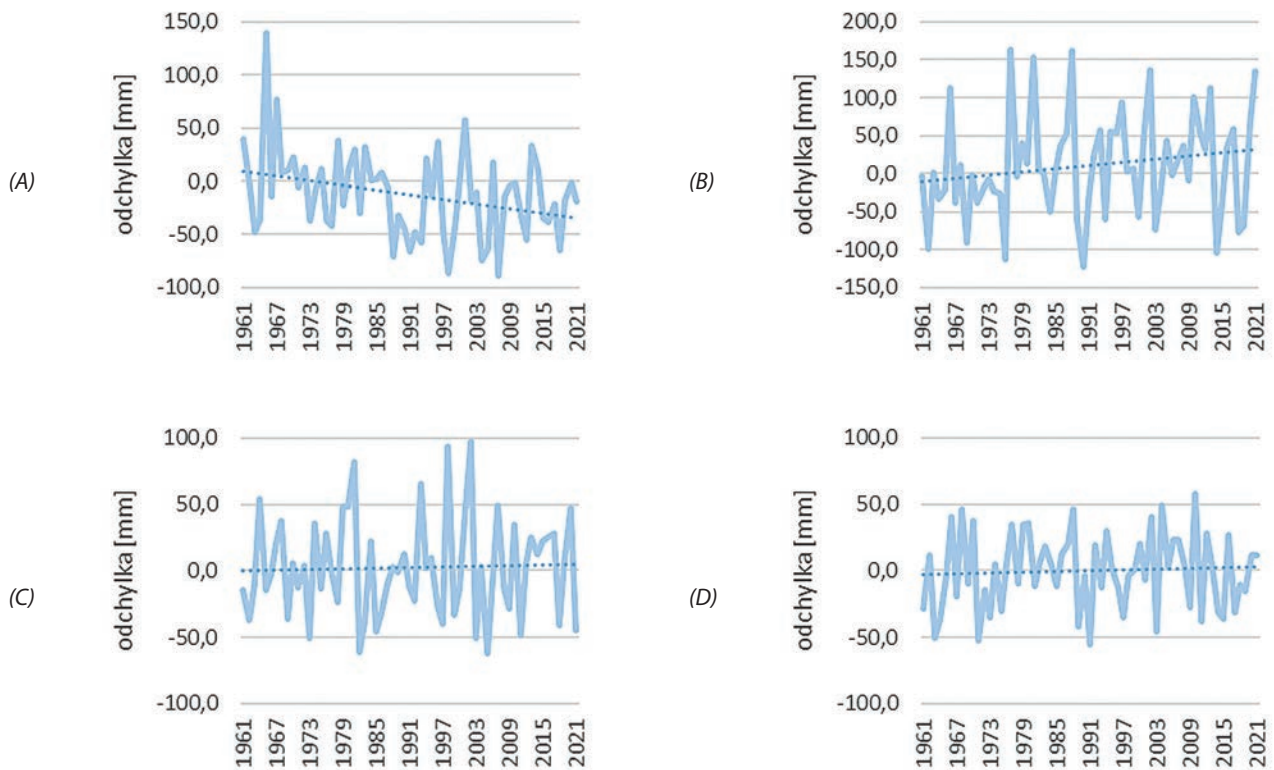
Nepříznivé přírodní podmínky se snažili zemědělci zlepšovat, aby bylo dosahováno vyšších zemědělských výnosů. V zamokřených oblastech byly zřizovány odvodňovací systémy, zatímco v místech nedostatku vody byla budována zavlažovací zařízení.



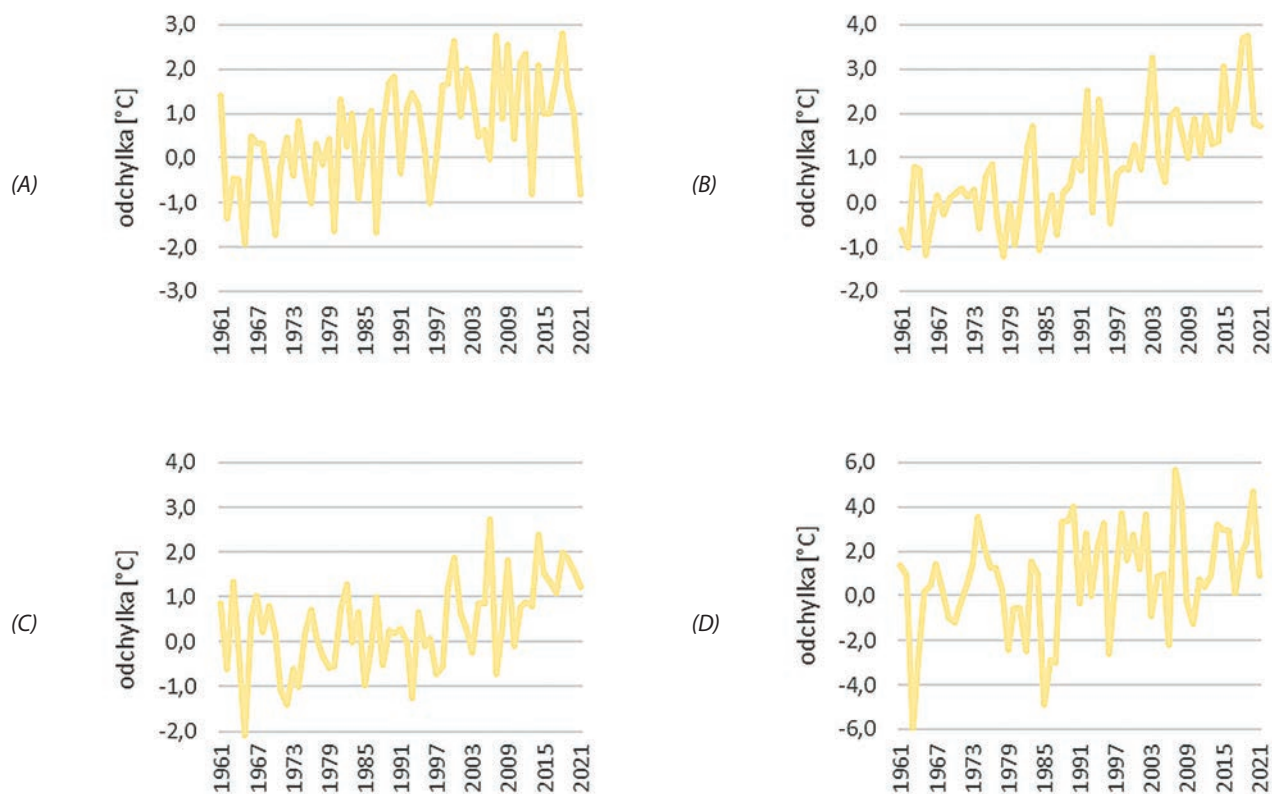
Obr. 4-4A–D Odchylky sezónních úhrnů srážek měřených na stanici Strážnice v období 1961–2021 od průměru referenčního období 1961–1990; (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).



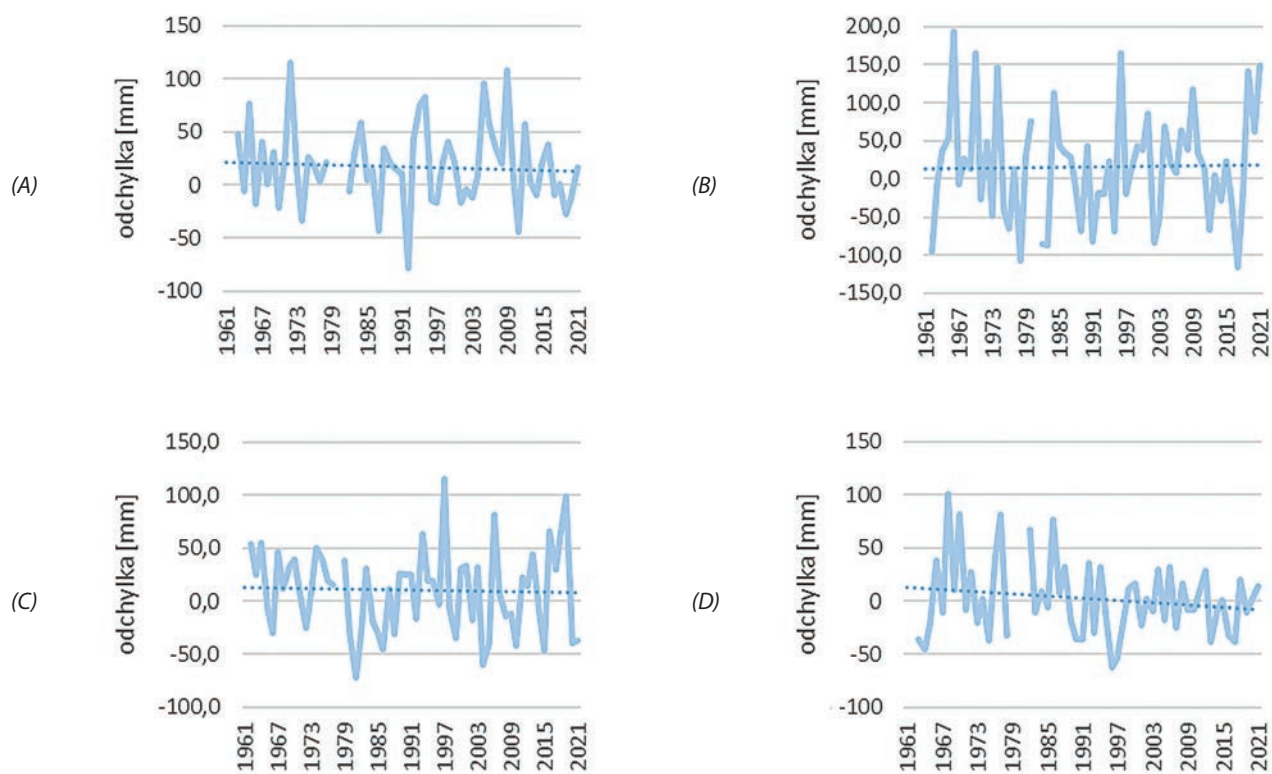
Obr. 4-5A–D Odchytky průměrných sezónních teplot vzduchu měřených na stanici Strážnice v období 1961–2021 od průměru referenčního období 1961–1990; (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).



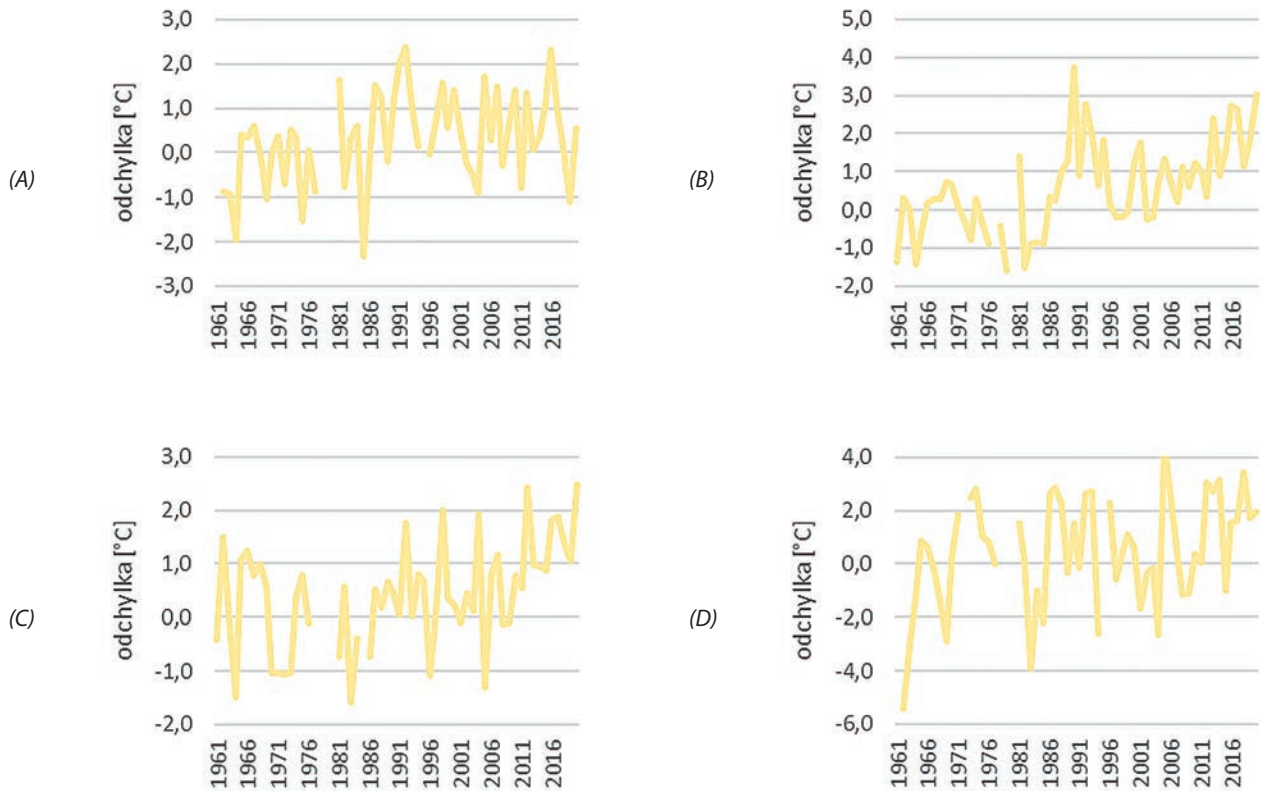
Obr. 4-6A–D Odchytky sezónních úhrnů srážek měřených na stanici Brandýs nad Labem – Stará Boleslav v období 1961–2021 od průměru referenčního období 1961–1990; (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).



Obr. 4-7A–D Odchylyky průměrných sezónních teplot vzduchu měřených na stanici Brandýs nad Labem – Stará Boleslav v období 1961–2021 od průměru referenčního období 1961–1990; (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).



Obr. 4-8A–D Odchylyky sezónních úhrnů srážek měřených na stanici Jevíčko v období 1961–2021 od průměru referenčního období 1961–1990; (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).



Obr. 4-9A–D Odchylyky průměrných sezónních teplot vzduchu měřených na stanici Jevíčko v období 1962–2021 od průměru referenčního období 1962–1991; (A) jaro, (B) léto, (C) podzim, (D) zima (na základě dat ČHMÚ).

Ke snížení frekvence zaplavování zemědělských ploch byla zahlabována koryta vodních toků a prováděny jejich regulace za účelem zvětšení zemědělsky využitelných ploch. V souvislosti s těmito zásahy již ve 30. letech probíhaly debaty o jejich roli z hlediska vzniku sucha. Z příslušných míst zaznívala tvrzení o tom, že správnou realizací těchto opatření se vláhové podmínky nezhoršily, což z dnešního pohledu je nutné vnímat s velkou rezervou. Zároveň však byla zdůrazňována potřeba zohledňovat všechny možné aspekty v rámci projektování takových zařízení (půdní poměry, dimenze, ochrany přírody aj.), aby tomu bylo jinak. Příčina sucha byla spatřována v nepříznivé povětrnostní situaci daného období (Zavadil a kol., 1936).

Při dnešním stavu vědeckého poznání je jasné, že pozorované jevy jsou projevem probíhající změny klimatu a je pravděpodobné, že jejich intenzita bude dále narůstat. V našich podmínkách to vyvolává potřebu přijetí řady rozmanitých opatření, ať už přírodně blízkých, organizačních či čistě technických, která pomohou ke zvýšení retenční schopnosti krajiny v době dostatku vláhy a zároveň budou zamezovat vzniku škod při povodňových situacích (zejména vyvolaných přívalem srážkami). V té souvislosti se nabízí otázka možného obnovení některých zavlažovacích zařízení, nebo alespoň jejich částí, ovšem s přihlédnutím ke specifickým podmínkám dané lokality.

