



## AKTUALITY

Komunikační kampaň na podporu konzumace sladkovodních ryb...

2

## ŠKOLSTVÍ

Proběhl 18. ročník soutěže Český kapr 2024 memoriál Ing. Eduarda Levého

3

## ŠKOLSTVÍ

Moje drahá, ochrano přírody...

4

## VĚDA A VÝZKUM

Klimatická změna – výrazná změna ve vodním hospodářství

6

## Setkání s poslanci Zemědělského výboru Poslanecké sněmovny

Na konci října se uskutečnilo setkání členů Výkonného výboru Rybářského sdružení ČR s poslanci Zemědělského výboru, Podvýboru pro myslivost, rybářství, včelařství, zahrádkářství a chovatelství PSP a zástupci Ministerstva zemědělství. Hostitelské funkce se ujala společnost Blatenská ryba, spol. s r.o., jejíž vedení přivítalo všechny účastníky v sídle společnosti na sádkách v Blatné. Představena byla výrobní i další navazující činnost společnosti od historie až po současnost. Po prohlídce zpracovatelského provozu se účastníci přesunuli do Střední rybářské a Vyšší odborné školy vodního hospodářství a ekologie Vodňany (SRŠ a VOŠ Vodňany), kde pokračovalo neformální jednání za přítomnosti ředitele rybářské



školy a děkana Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity. Jedním z hlavních bodů diskuze se zákonodárci byla potřeba ryb v ČR, její struktura, problema-

tika prodeje živých ryb a stávající platná legislativa. Dalším dlouhodobě palčivým tématem, které měli poslanci možnost od zástupců sdružení vyslechnout, byla

problematika ukládání sedimentů v rybnících, její příčiny a důsledky, zmíněna byla i současná nevyhovující legislativa spojená s odtěžením sedimentů a jejich ukládání na zemědělský půdní fond včetně nedostatečného financování. Ukázalo se, že zmíněná témata byla velice dobře zvolená a jasně reflektovala nejpálčivější problémy odvětví. Zároveň dokázala vhodně navázat na proběhlé zářijové povodně i nadcházející vánoční prodej ryb. Bohatá diskuse nepřestávala ani v průběhu chutného občerstvení, které pro všechny zúčastněné zajistilo vedení SRŠ a VOŠ Vodňany. Chtěli bychom tímto ještě jednou poděkovat všem, kteří se jednání účastnili a stejně tak i těm, kteří se skvěle ujali svých hostitelských funkcí.

## Jan Hůda i Ladislav Vacek s přehledem obhájili své posty ve vedení RSČR

Členská základna Rybářského sdružení ČR je s prací svého vedení spokojena. I tak lze interpretovat výsledky voleb, které se uskutečnily 5. prosince 2024 v prostorách MEVPISu ve Vodňanech. Plenární zasedání Rybářského sdružení ČR rozhodlo svými hlasy o pokračování současného vedení i v dalším volebním období 2025-2027, čímž potvrdilo dlouhodobou stabilitu a směřování sdružení jako takového.

Velmi silné mandáty tak získali dosavadní prezident sdružení, Ing. Jan Hůda, Ph.D., i dosavadní viceprezident, Ing. Ladislav Va-

cek. Jan Hůda, předseda představenstva Rybářství Třeboň Hld., obdržel v tajných volbách do funkce prezidenta sdružení v prvním kole téměř 90% všech přítomných hlasů. Podobně dopadla i volba viceprezidenta sdružení, kde Ing. Ladislav Vacek, ředitel Rybářství Chlumeck nad Cidlinou, získal v prvním kole takřka 100% všech přítomných hlasů. Plenární zasedání si rovněž kromě svého vedení zvolilo i staronovou revizní komisi, jejíž funkční období je také tříleté. Všem zvoleným gratulujeme a přejeme mnoho sil v následujícím volebním období.

## PF 2025



Veselé Vánoce a šťastný nový rok Vám přeje  
Rybářské sdružení České republiky



# Komunikační kampaň na podporu konzumace sladkovodních ryb a zvýšení povědomí o environmentálních přínosech sladkovodní akvakultury

Řídicí orgán Operačního programu Rybářství zahájil v srpnu 2024 komunikační kampaň na podporu konzumace sladkovodních ryb a zvýšení povědomí o environmentálních přínosech sladkovodní akvakultury. Iniciativa ministerstva zemědělství navazuje na projekt Ryba na talíř a klade si za cíl ukázat, že sladkovodní ryby jsou nejen chutné a zdravé, ale také akvakultura samotná přináší environmentální benefity. Komunikační kampaň (strategie) je postavena na třech vzájemně propojených částech: kreati-

va, nákup médií a produkce. Tyto aktivity usilují o zvýšení informovanosti spotřebitelů o prospěšnosti konzumace sladkovodních ryb, odstranění předsudků o složitosti přípravy ryb a o podporu regionálních rybářů.

První část kampaně se soustřeďuje na vytvoření atraktivního vizuálního a obsahového sdělení, a to novými klíčovými vizuály a sděleními, která budou uplatněna například v médiích – od televizních a rozhlasových spotů, přes sociální síť, až po tiskovou reklamu. Webová stránka Ryba na talíř byla

aktualizována. Mediální část zajišťuje přítomnost kampaně v klíčových kanálech, jako jsou sociální síť, televize a tisk. Cílem je oslovit nejen tradiční konzumenty ryb, ale i širší veřejnost, a zvýšit povědomí o výhodách konzumace sladkovodních ryb. Část Produkce zahrnuje interaktivní akce jako kuchařské show a ochutnávky, které demonstrují snadnost a pestrost přípravy ryb. Součástí je distribuce informačních a propagačních materiálů zdůrazňujících nutriční benefity a ekologický přínos sladkovodní akvakultury.

ry. Efektivita kampaně a její dopad na cílové skupiny je průběžně sledován.

Jedním z cílů kampaně je podpora regionálních producentů. Propagace čerstvosti a kvality domácích ryb má podpořit zájem o lokální produkty a učinit je běžnou součástí jídelníčku. Kampaň propojuje moderní marketing s tradičními hodnotami českého rybářství. Jejím hlavním přínosem je edukace spotřebitelů o výživových hodnotách sladkovodních ryb a ekologických přínosech sladkovodní akvakultury a posílení sektoru na trhu.

## Čtvrtá výzva OP Rybářství 2021–2027 na Kompenzace bude opět spuštěna v lednu 2025 s rozšířenou plochou způsobilé výměry rybníků, ta bude nyní od 0,5 do 5 ha

Nově od příjmu žádostí v roce 2025 dojde k rozšíření způsobilé výměry rybníků o výměry 0,5–1,99 ha. Ministerstvo zemědělství předpokládá, že následnou úpravou, tj. rozšířením způsobilé výměry rybníků o 0,5–1,99 ha, dojde ze strany žadatelů zejména k čerpání podpory za mimoprodukční funkci „akumulace vody v krajině nebo retenční účinek“, případně k dalším kompenzacím dle požadavku na doložení potřebných dokumentů dle znění Pravidel. Katastrální výměra (vodní plocha) každého podporovaného rybníka nesmí být menší než 0,5 a větší než 5,00 ha. Úplné znění Pravidel je k dispozici v elektronické podobě na internetové adrese Ministerstva zemědělství [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz) na stránkách Dotace/OP Rybářství na období 2021-2027/ Aktivita/2.1.4 Kompenzace/4. výzva/Dokumenty pro rok 2025. Příjem žádostí bude probíhat

od 21. 1. 2025 od 9 hod. do 10. 2. 2025 do 13 hod. Žádost o podporu bude žadatelům zpřístupněna nejpozději dne 13. 1. 2025.

Celková alokace aktivity na celé programové období je 150 mil. Kč. Alokační na daný rok je při-

pravna vždy ve výši 19 mil. Kč a za rok 2023 a 2024 bylo vyčerpáno cca 21,5 mil. Kč. Touto úpravou dojde k navýšení podpory až na cca 1000 rybníků ze současných cca 700–800 rybníků.

Míra podpory jednotlivých kom-

penzací za mimoprodukční funkci je zachována. Došlo k opětovnému posouzení nastavení zjednodušených metod vykazování (jednotek na plochu) ze strany Auditního orgánu Ministerstva financí.



# Proběhl 18. ročník soutěže Český kapr 2024 memoriál Ing. Eduarda Levého

**Vladimír Vyhnis,**  
AKC ČR, pobočka Šumava

**V**e dnech 19. – 20. listopadu 2024 se uskutečnil další, v pořadí již 18. ročník prestižní celostátní gastronomické soutěže „ČESKÝ KAPR“, memoriál Ing. Eduarda Levého, opět v Národním zemědělském muzeu v Praze. Soutěž „Český kapr“ Asociace kuchařů a cukrářů ČR, regionální pobočky Šumava je celostátní gastronomickou soutěží v rámci AKC ČR.

Záštitu nad 18. ročníkem soutěže převzali ministr zemědělství ČR Mgr. Marek Výborný a prezident AKC ČR Bc. Miroslav Kubec.

Český kapr v moderní úpravě byl tématem letošního ročníku soutěže. Samotná soutěž probíhala ve dvou kolech. V prvním kole – korespondenční části – soutěžící zpracovali a zaslali dle propozic materiály, odborná porota poté vybrala finalisty z každé soutěžní kategorie. Finalisté se následně utkali v praktické části, kde předvedli své kulinářské dovednosti. V letošním ročníku se finále zúčastnilo 12 juniorů a 10 seniorů. V této části soutěže musí soutěžící před diváky a odbornou komisí připravit čtyři porce pokrmu včetně přílohy. Základní surovinou pro přípravu pokrmu jsou filety českého kapra. Specifikou připravených kapřích filetů je, že se jedná o kapra se zvýšeným obsahem omega-3 mastných kyselin.

Ve druhém kole – praktické části, soutěžící měli za úkol v časovém limitu 60 minut vyhotovit určený počet porcí pokrmu před hodnotitelskou komisí a přihlížejícími diváky. Letošní ročník oproti předešlým byl specifický v tom, že každý soutěžící musel mít k dispozici v obou kategoriích i další osobu, která umývala nádobí. Tato osoba se nemohla žádným způsobem podílet na přípravě pokrmu, mohla se však podílet na úklidu kuchyně v průběhu soutěže, i po jejím skončení.

Všichni soutěžící si s sebou odnášeli hodnotné ceny, které věno-



vali partneři a sponzoři letošního ročníku soutěže Český kapr.

V kategorii juniorů obsadil první místo ve zlatém pásmu Jan Řežábek, v kategorii seniorů Martin Havlíček.

Velké poděkování za hladký průběh celé soutěže náleží zejména

předsedkyni pobočky AKC Šumava a ředitelce soutěže Bc. Miroslavě Pítrové, Oldřichovi Pítrovi, členovi pobočky AKC Šumava Vladimíru Vyhnisovi a Romaně Vodičkové.

Poděkování patří i hodnotící komisi soutěže, která byla složená

z výrazných autorit – Bc. Miroslava Kubce, Tomáše Poppa, Davida Kaliny, Lukáše Uhra, Jakuba Sedláčka. Komise hodnotila především zručnost, moderní technologické postupy, nápaditost, chuť, vůni a prezentaci na talíři. A dále technické komisi, kterou tvořili Vojtěch Petržela a Jan Horák.

Ryby dodala Fakulta rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity. Soutěžní filety do soutěže připravila prodejna Ryby pro zdraví Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity.

Soutěž by se nemohla uskutečnit bez podpory hlavních partnerů soutěže – Ministerstva zemědělství ČR, Rybářského sdružení ČR, GastroJobs.cz, Bonduelle, Fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v ČB a Národního zemědělského muzea.

Poděkování organizátorů patří také všem ostatním partnerům a sponzorům AKC ČR pobočky Šumava, bez kterých by se tato událost nemohla konat.



## 4 | ŠKOLSTVÍ

## Moje drahá, ochrano přírody...

Ing. Ján Regenda, Ph.D.,

Fakulta rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity

Má drahá, ... tak nějak začíná ne jeden milostný dopis životní lásce, ve které má pisatel zalíbení. Krásný a romantický vztah, plný napětí, touhy, jiskření a vzájemného obdarování se. Možná jste to také zažili a třeba stále žijete. Blahopřeji. Říká se, že láska je slepá... Otočme ale list. Pointa tohoto příběhu je však bohužel jiná. Bude to o vztahu – obcování, napětí i jiskření, ale drobet jednostranném. Ta draha má totiž poněkud jiný význam. V tomto případě se jedná o lásku spíše zaslepenou. Je to vlastně taková environmentální pohádka (s otevřeným koncem), kterou jsem slyšel vyprávět na kaprařské konferenci v září 2023 v Polsku.

Bylo nebylo jedno rybníční království, které se nachází v jižním Polsku mezi řekami Sola a Visla. Vládne mu starší prošeďivý Král Tomáš (přesněji Tomasz Król). Není to veliké království, má katastrálně kolem 330 ha rybníků, resp. 270 ha vodní plochy. Pracuje na něm kromě pana Krále a jeho syna ještě dalších deset oddaných poddaných. Věnují se chovu kapra, amura, tolstolobika, štiky, candáta, lína, okounů, cejnů, plotic. Ročně vyprodukují kolem 166 tun ryb. Království je relativně dobře zásobované vodou z řeky Sola prostřednictvím 21 km dlouhé stoky. Její každoroční údržba však představuje poměrně vysoký náklad. Na druhou stranu ovšem nějaká voda k rybníkům teče i v létě. Voda z rybníků odtéká do řeky Visly. Krajina je to rovinatá, s velkým množstvím rybníků a bažin. Nese si však kromě environmentální krásy i historické stigma v podobě koncentračního tábora Osvětim, který je na dohled. Králova rodina získala své panství privatizací části státního rybářství v roce 1994.

Tolik přírodní krásy a bohatství však neuniklo pozornosti „ornitologické veřejnosti“. V roce 2008 proto byla na okolních pozemcích vyhlášena ptačí oblast v rámci soustavy Natura 2000 o ploše 3 058 ha. Předmětem ochrany jsou především druhy ptáků navázaných na vodní ekosystém: potápka malá, potápka roháč, potápka černokrká, kopřivka obecná, polák velký, polák chocholačka, slípka zelenonohá, rybák bahenní, rybák černý, bukač velký, bukáček malý, kvakoš noční, vodouš rudonohý, racek černohlavý, racek chechtavý, rybák obecný, ledňáček říční. Inu, asi tam mají dobrý ornitologický oddíl. Prostě je jich víc než u nás na Třeboňsku nebo Českokubějovicku! K tomu všemu nezapomínejme ještě na kormorány, volavky, čápy, labutě, lisky a další běžné „kachny“, vydry, bobry a ondatry. To vše je potřeba také někde ubytovat a nakrmit. Sic! Ať chcete nebo nechte. Jelikož rybníky pana Krále jsou poněkud větší, tak ptáci s černým svědomím i peřím se cítí být v bezpečí. Pozdravy z laufu k nim nedoletí. Pan Král je tak nyní spíše vazalem „ochrany přírody“ než svobodným rybníkářským pánem.

Podívejme se spolu, jak to v tom království vypadalo v roce 2022. Všechna ta pernatá a srstnatá krása přeci jen něco zkonsumuje. Při kormorování plůdku kapra (listopad–březen) jsou v Polsku uváděny normativní ztráty na úrovni 5–15 % a pro násady 5–10 % (Guziur, 1982). V Tomášově království dosahují ztráty u plůdku 30–50 % a u násad 30–40 %. V roce 2022 to však bylo „jen“ 31 % u plůdku a 20 % u násad. Ztráty v průběhu vegetačního období za rok 2022, jakož i produkční úroveň rybníků dle kategorie, jsou uvedeny v tabulce 1. Obsádky kaprů jsou přikrmovány obilovinami v období od 15. dubna do 15. září, krom plůdku a násad, kde probíhá přikrmování déle, dle vývoje počasí. To dá za rok přibližně 60 krmných dní při krmení obden. Denní krmná dávka je na úrovni kolem 3 % biomasy ryb. Průměrná prodejní cena kapra – brutto v roce 2022 činila 98,20 Kč/kg (18,74 PLN/kg), resp. netto 91,75 Kč/kg (17,51 PLN/kg). Tolik na úvod příběhu.

Přehled rybníků a základních produkčních výsledků za rok 2022

typ rybníků	kategorie	výměra (ha)	podíl (%)	výlověk (kg/ha)	ztráty (%)	
					skutečné	Guziur (1982)
plůdkové výtažníky	K0–K1	45	14	323	90	25–80
výtažníky	K1–K2	45	14	711	73	10–20
hlavní rybníky	K1–Kv K2–Kv	240	72	500	46 48	15–25 7–15
<b>spolu / průměr</b>		<b>330</b>	<b>100</b>	<b>505</b>		

Tabulka 1

Nyní se společně podívejme podrobněji na ty nenasytné hladové krky a pracovité tlapy, které pan Král na svém panství vydržuje. Jaký že to účet mu dokázaly za rok 2022 vystavit?

V Polsku je dle monitoringu ornitologů na hnízdech 57 214 dospělých jedinců kormorána velkého, který za den zkonsumuje v průměru 0,5 kg ryb. Při výměře povrchových vod v Polsku 570 tis. ha to představuje roční konzumaci ryb na úrovni 18,32 kg/ha! Populace hnízdících kormoránů má rostoucí tendenci. Dalších 100–300 tis. kormoránů každoročně migruje přes Polsko na jih. K podobnému číslu konzumace ryb kormorány a dalšími rybožravými predátory došli také Krzywosz a Traczuk (2011): kormorán 17,2 kg/ha; vydra 3,6 kg/ha; potápka roháč 1,7 kg/ha; volavka 1,1 kg/ha; ostatní druhy cca 1,4 kg/ha; celkem tedy 25 kg/ha! To, jaké odhadované ztráty na rybách a ekonomické důsledky působí jednotlivé „předměty ochrany“ v popisovaném hospodářství, přehledně ukazuje tabulka 2.

### Kormoráni

Tomášovo království je pod silným tlakem kormoránů po 300 dní v roce, v okolí jeho rybníků totiž hnízdí ve třech koloniích čítajících 800 párů. Na jeho rybnících se denně krmí 50 až 100 ptáků (75 průměr). Náklady na pobyt kormoránů jsou tedy poměrně vysoké a dosahují 4 042,92 Kč/ha, resp. představují ztrátu (náklady) na 1 kg kapra na úrovni 8,86 Kč. Do těchto nákladů nejsou započteny aktivity mysliveckých sdružení, které se kormoránům věnují ve volném čase.

### Volavky

Na jednom z rybníků je ostrov s prosperující kolonií volavek, která čítá 100 hnízdních párů. Ta se zdržuje v oblasti kolem 180 dní v roce, přičemž volavka denně zkonsumuje 300–500 g ryb. Tedy ztráty na úrovni 3 214 Kč/ha, resp. 6,45 Kč/kg přírůstku 1 kg kapra.

### Potápka roháč

Na farmě hnízdí odhadem 25 párů potápky roháče. Tento krasavec zkonsumuje denně 200 až 300 g ryb, přičemž se na rybnících vyskytuje po dobu 150 dní v roce. To přináší další ztrátu 447 Kč/ha, resp. 0,89 Kč/kg přírůstku kapra.

Kromě výše uvedených druhů rybožravých ptáků je na hospodářství také kolonie 500 párů racků chechtavých, která není v tomto přehledu (tab. 2) zohledňována.

### Vydry

Odhadnout početní stavy vydry jako nočního tvora není snadné. Střízlivým odhadem se na hospodářství vyskytuje na 30 jedinců, kteří zkonsumují denně až 1 kg potravy (12 % své hmotnosti). Jelikož se neživí jen rybami, bude v této úvaze spotřeba ryb za den snížena na 0,7 kg. Jelikož pan Král počítal s přítomností vyder na jeho rybnících jen pod dobu 180 dní v roce, což nebude nejspíš pravda (kam by šly jinam?), výsledná škoda je „jen“ 1 123 Kč/ha, resp. 2,25 Kč/kg přírůstku kapra.

# Moje drahá, ochrano přírody...

Přehled odhadované výše škod na sledovaném hospodářství v roce 2022, výpočty v korunách prováděny dle ročního kurzu ČNB (5,24 Kč/PLN) při ceně kapra 98,20 Kč/kg (brutto)							
druh	počet jedinců (ks)	dny	konzumace ryby/krmivo (kg)	hmotnost sežraných		hodnota sežraných ryb/krmiva/náklady (Kč/ha)	náklady na 1 kg kapra (Kč/kg)
				ryb (kg)	krmiva (kg/ha)		
<b>škody na rybách</b>							
kormorán – ryby	75	300	0,5	11 250	34,10	3 348,52	6,71
plašení						692,99	2,15
volavky	200	180	0,3	10 800	32,73	3 214,01	6,45
potápka roháč	50	150	0,2	1 500	4,55	446,81	0,89
vydry	30	180	0,7	3 780	11,44	1 123,40	2,25
<b>škody na krmivu</b>							
labutě	500	60	2,0	60 000	181,82	3 570,80	7,13
kachny a kol.	2 000	60	0,2	24 000	72,73	1 428,32	2,88
<b>škody na stavbách, náklady na vodohospodářskou infrastrukturu</b>							
bobří a ondatry						793,96	1,57
vodohospodáři						793,96	1,57
odběr vody						31,44	0,05
<b>SPOLU</b>						<b>15 444,21</b>	<b>31,65</b>

Tabulka 2

## Labutě

Na Tomášových rybnících se vyskytuje také na 500 jedinců labutí. Ty se živí především vodní vegetací, ale nepohrdnou rovněž krmivem pro ryby. Odhaduje se, že jsou schopny zkonsumovat za den až 2kg obilovin (150 g/kg hmotnosti). Při 60 krmných dnech zkonsumuje 500 labutí 600 q obilovin, což odhadem představuje ztrátu přírůstku na rybách na úrovni 120 q.

## Kachny, lisky a další ptáci

V zájmové oblasti je odhadován výskyt dalších 2 000–3 000 jedinců různých druhů „kachen“, které mají schopnost konzumovat jak přirozenou potravu ryb, tak i jim předkládané krmivo – obiloviny. Roční lov těchto „kachen“ dosahuje přibližně 600 kusů. Denní spotřeba krmiva je odhadnuta na 200 g/ks. To představuje při 60 krmných dnech ztrátu 240 q obilovin, resp. 48 q přírůstku kapra.

## Vodohospodářská infrastruktura

V regionu je rovněž přirozený výskyt bobrů a ondatr, kteří svojí činností

různým způsobem poškozují hráze rybníků a systémy stok. Ročně je vynakládáno na sanaci těchto škod 262 tis. Kč. Další náklady přináší platby za využívání a údržbu vodohospodářské infrastruktury na stejné úrovni (262 tis. Kč/rok). Platby státu za odběr vody jsou relativně nízké, 10 375 Kč. Na druhou stranu hospodářství přináší další celospolečenské mimoprodukční funkce, které nejsou ekonomicky plně zohledňovány (kompenzovány). Siemienuk a kol. (2015) spočítali, že roční náklady na akumulaci 1 m<sup>3</sup> vody v krajině v malých nádržích – rybnících, se pohybují na úrovni 10,50 až 26,20 Kč/m<sup>3</sup>, přičemž u velkých přehrad to je až 78,60–209,60 Kč/m<sup>3</sup>. Nadto při povodních dokážou rybníky pana Krále zadržet až 1 mil. m<sup>3</sup> vody, kterou mohou vypouštět do řeky Visly až po průchodu povodňové vlny.

Když si tyto environmentální újmy/náklady sečteme dohromady, dostáváme se na úroveň 15 444 Kč/ha, resp. 31,65 Kč/kg na produkci 1 kg kapra. A kde jsou další produkční náklady, na mzdy, krmivo, dopravu apod.? Dá se v takovýchto podmínkách vůbec přežít a „vydělávat“? Navíc musíte při tom čelit konkurenci z Českých zemí... Pokud Vás zajímá ekonomika tohoto „království“ jako celku, napište do redakce. V případě zájmu to rád doplním.

*Možná žijete svůj vlastní pohádkový příběh ve svém rybníčním království. Tolik přírodních krás je občas až k neunesení. Být milován něco stojí. I když je to láska vámi neopětovaná...*

Krásu Božího stvoření v pěkně rozvinutém litorálu očima umělce, kdo by to nechtěl zažít... Ať žije kultura! Nač je nám Natura 2000? (John William Waterhouse: Hylas a nymfy, zdroj: internet)



**Literatura:** Guziur, J., 1982. Rybactwo w małych zbiornikach śródlądowych, Państwowe Wyd. Rolnicze i Leśne, 348 s. Krzywosz, T., Traczk, P., 2011. Wpływ kormorana i innych zwierząt drapieżnych. Na stan i perspektywy krajowej ichtyofauny, Konf. ZG PZW Spała, s. 97–103. Siemienuk, A., Szczykowska, J., Miłaszewski, R., 2015. Ekonomiczne i ekologiczne aspekty budowy i funkcjonowania małej retencji wodnej na Podlasiu – Ekonomia i Środowisko 2(53): 103–111.

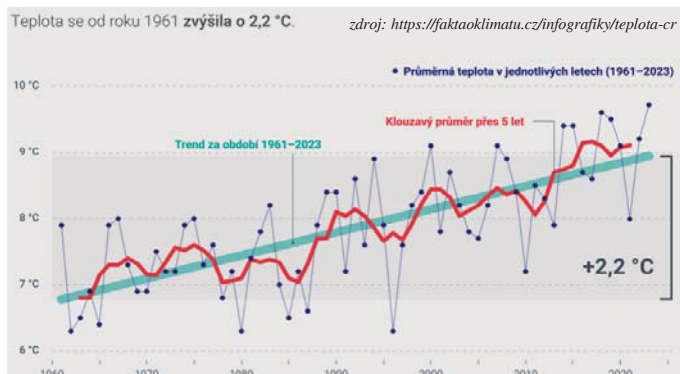
6 | VĚDA A VÝZKUM

# Klimatická změna – výrazná změna ve vodním hospodářství

**Ing. Jan Leníček,**  
Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

**P**robíhající klimatická změna a její dopady na život člověka na zemi je v současné době stále více diskutované téma. Dotýká se téměř každého oboru a zejména ve vodním hospodářství zaujímá významnou pozornost. Dopady spojené s vodním hospodářstvím mohou být dalekosáhlé a správná predikce

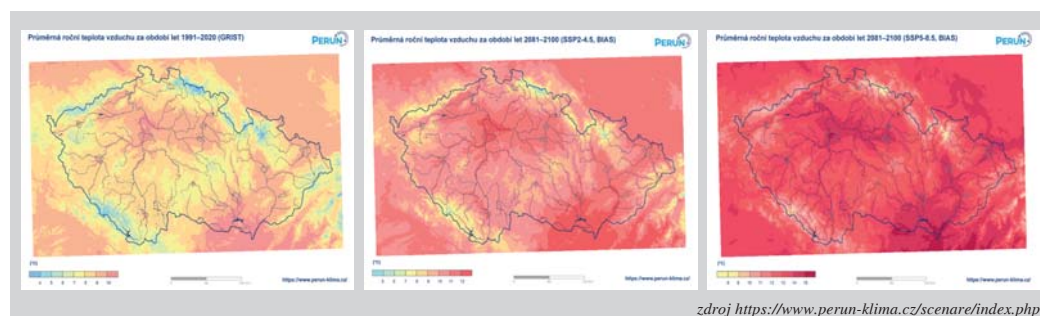
vývoje klimatu nám může přinést drahocenný čas na to, abychom se na tuto změnu dostatečně připravili. Průměrná roční teplota v České republice narostla za posledních 62 let o 2,2 °C [1]. Teplotní vývoj je znázorněn na obrázku 1 a je z něho zřejmé, že v současné době se již prakticky potýkáme s výraznou změnou teploty oproti minulosti. Predikce růstu teploty a s ním spojená změna hydrologických veličin je předmětem výzkumu možných klimatických scénářů.



Obrázek 1: Vývoj teploty za období 1961-2023

## Predikce klimatické změny na území ČR

Klimatickou změnou vztahenou na území České republiky se zabývají instituce jako je Český hydrometeorologický ústav (ČHMU) nebo Ústav výzkumu globální změny akademie věd České republiky, v. v. i. (CzechGlobe). ČHMU je hlavním řešitelem projektu PERUN, jenž je zaměřen na výzkum klimatických extrémů sucha a důsledků jeho prohlubování v České republice. Jedním z výstupů tohoto projektu jsou vypočítané scénáře klimatu pro Českou republiku do roku 2100. Na Obr. 2 jsou znázorněny predikce vývoje průměrné roční teploty pro ČR pro období 1991–2020 (současnost) a pro období 2081–2100 (dle scénáře klimatu SSP2-4.5 a SSP5-8.5).



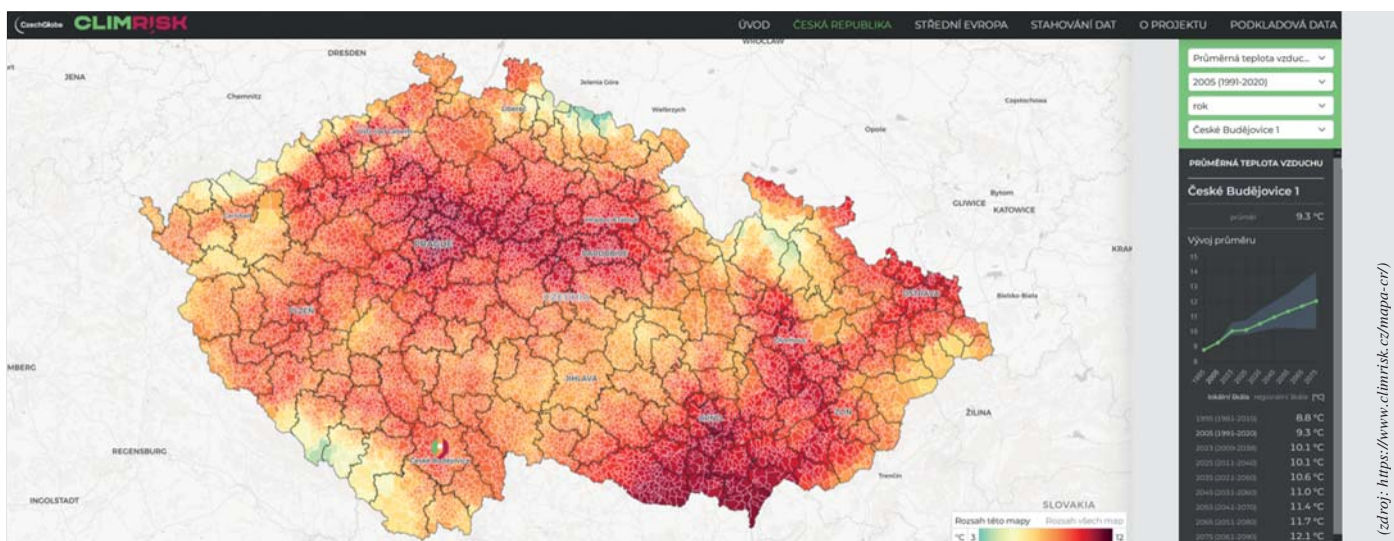
Obrázek 2: Výsledky predikce průměrné roční teploty

Dalším možným zdrojem informací o predikovaném vývoji teploty na území České republiky je Web ClimRisk, který vytvořil a provozuje CzechGlobe. Data shrnují nejnovější poznatky o budoucím klimatu, jsou průřezem

dostupných klimatických modelů a uvažovaných scénářů. Jsou tak nejvíce pravděpodobným obrazem budoucího středoevropského klimatu včetně vymezení nejistot, které s každým výhledem do budoucnosti neoddelitelně souvise-

jí [3]. Na obrázku 3 je znázorněn možný vývoj teploty. Například pro České Budějovice [3] je predikované navýšení průměrné teploty pro období 2075 o 2,8 °C oproti současnosti (1991–2020).

(Pokračování na straně 7)

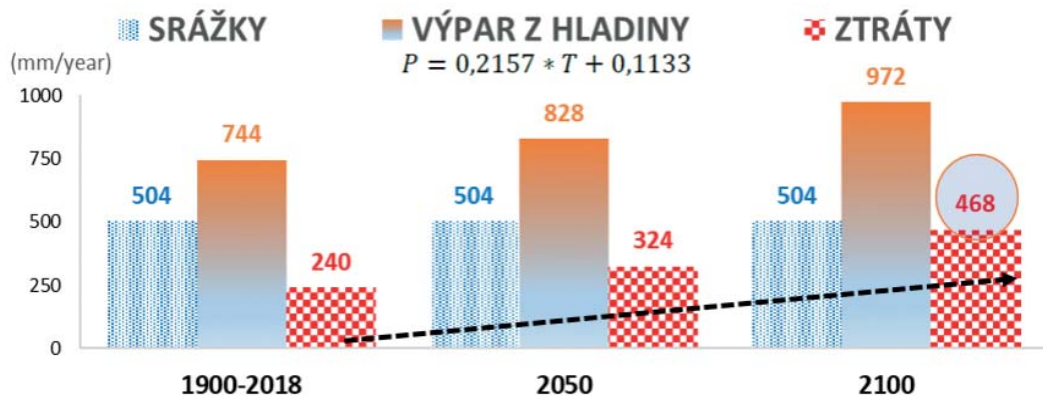


Obrázek 3: Výsledky predikce průměrné roční teploty pro jednotlivé regiony v ČR

# Klimatická změna – výrazná změna ve vodním hospodářství

## Ztráta z vodní hladiny – bilance srážek a výparu

Vodní hladina v nádržích (rybnících) je přímo vystavena klimatickým vlivům, jako je např. sluneční radiace, vítr, nasycenost vodních par a srážkám. První tři veličiny ovlivňují množství vody, která se z vodní hladiny odpaří, srážky dopadající na hladinu tvoří přímou dotaci vody. Bilance ztrát z vodní hladiny je tvořena rozdílem vody vypařené a vody srážkové. Obě dvě veličiny jsou v čase proměnné a v průběhu roku mohou mít vliv na celkovou vodní bilanci v nádrži. Zejména u rozlehlých vodních ploch s relativně drobným přítokem z povodí může tato bilance zásadně ovlivnit celkovou vodní bilanci v nádrži. Dotace vody ze srážek funguje až do naplnění nádrže na provozní hladinu nádrže, kdy dochází k odtoku vody z nádrže bez možnosti zadržetí a uchování srážkových vod na období bez srážek. Výpar z vodní hladiny probíhá neustále a je ovlivněn klimatickými činiteli, z nichž jedním z nejvýraznějších je teplota vzduchu. V teplém



Obr. 4 Celková roční bilance srážek a výparu v Mostecké pánvi

a suchém období dochází k výparu v řádech až několika mm za den, což při dlouhotrvajícím suchu může mít za následek výraznější pokles hladiny v nádrži. Celková roční bilance ztrát vody z vodní hladiny pro konkrétní vodní nádrže je závislá na její poloze v rámci ČR (pohoří, nížiny, srážkový stín...). Zatímco v horských oblastech, kde je nižší teplota vzduchu a více srážek, může tato roční bilance být kladná,

na většině území České republiky je tato bilance záporná. Znamená to, že bez jiného zdroje vody, než jsou srážky na hladinu, by většina nádrží zaznamenala trvalý pokles vodní hladiny. Na obrázku 4 je znázorněna celková roční bilance z dopočítaného výparu z vodní hladiny a průměrných ročních srážek pro vodní plochy v Mostecké pánvi. Pro zrekonstruované období teplot a srážek v letech 1900–2018 vychází záporná bilan-

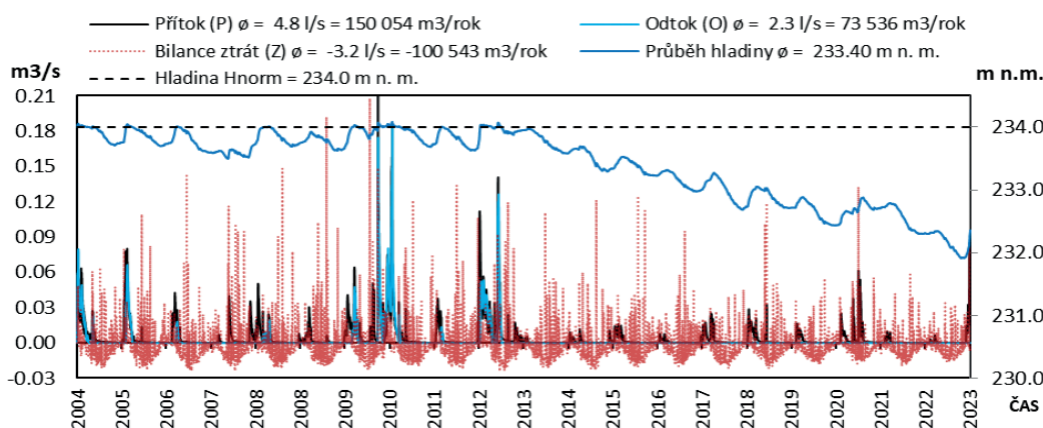
ce s celkovou ztrátou 24 cm/rok. Při uvažovaném navýšení teploty o 3.1 °C a zachování průměrného ročního úhrnu pro období okolo roku 2100 je tato roční ztráta téměř dvojnásobná (47 cm/rok). Prohlubující se záporná bilance ztrát z vodní hladiny spolu se snižujícími povrchovými a podzemními zdroji vody zapříčiní, že udržení některých vodních nádrží na stávajících hladinách může znamenat zásadní problém.

## Vodohospodářská bilance nádrže

Podrobná vodohospodářská bilance vodních nádrží zahrnuje bilanci veškerých zdrojů vody a veškerých ztrát vody. Mezi zdroje vody, které je možné kvantifikovat, jsou srážky na hladinu a přítoky z povodí, které lze dělit na povrchové a podpovrchové. Ztráty vody z nádrže představuje výpar z vodní hladiny, odtok spodní výpustí, veškeré odběry a také průsaky hrází či infiltrace na hladinu podzemní vody. Na dobře sestaveném a nakalibrovaném bilančním modelu lze velice dobře simulovat reálné podmínky podléhající se na celkové bilanci nádrže.

Nespornou výhodou takového modelu je možná změna okrajových podmínek výpočtu a možnosti simulace očekávaných změn:

- snížení přítoků z povodí vlivem zvyšující teploty
- zaklesnutí hladiny podzemní vody vlivem nižší infiltrace způsobené vyšším územním výparem



Obrázek 5: VH bilance vodní nádrže ovlivněné nádrží výše na toku

• změna bilančního deficitu ztrát z vodní hladiny (srážky/výpar)  
 • změna manipulací na vodohospodářské soustavě (převody vody, změna zásobního/retenčního prostoru, vypouštění/napouštění nádrží apod.)  
 Na obrázku 5 je pro příklad znázor-

něna vypočítaná vodohospodářská bilance vodní nádrže, která je ovlivněna nádrží umístěnou bezprostředně nad ní. Obě nádrže jsou v simulaci závislé pouze na přítocích z vlastního orografického povodí. Z výsledků jednoznačně vyplývá neudržetelnost hladiny stálého nad-

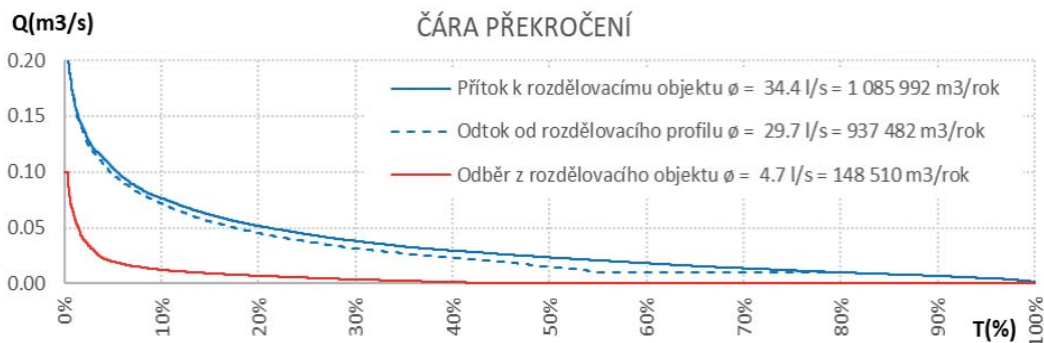
žení a predikce poklesu hladiny bez externí dotace vody z jiného povodí. Ovlivněné přítoky do nádrže (P) nejsou schopny zabezpečit požadovanou kótu hladiny, odtok (O) nastává jen ojediněle ve vodních obdobích a bilance ztrát z hladiny (Z) je v celkové sumě záporná.

# Klimatická změna – výrazná změna ve vodním hospodářství

(Dokončení článku ze strany 7)

Výsledkem simulace je mimo jiné výpočet požadovaného množství odběru vody z externího povodí (z vodního toku) pro udržení hladiny stálého nadržení v obou nádržích. Znázorněno na obrázku 6.

V případě složité vodohospodářské soustavy je modelové řešení jediným možným způsobem, jak je možné predikovat chování soustavy při změně okrajových podmínek (růst teploty, snížení vodnosti, změna hospodaření). Jednotlivé



Obrázek 6: Průtokové poměry u odběrného objektu z vodního toku

vodní toky a vodní nádrže se vzájemně ovlivňují a nastavení správ-

né manipulace je často jediným způsobem, jak vyrovnat možné

ztráty vody v povodí. Toto je znázorněno na obrázku 7.

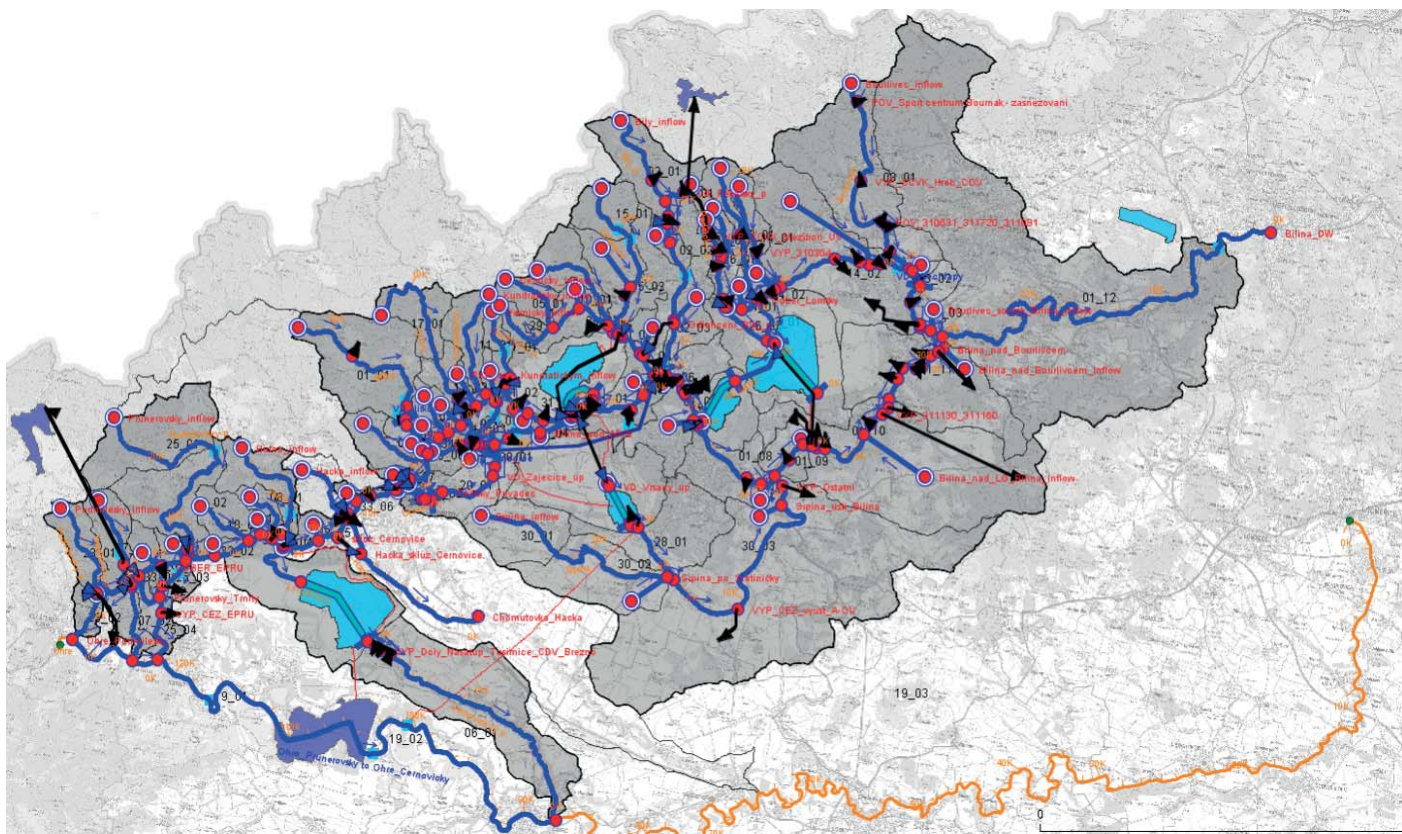
## Závěr

Probíhající klimatická změna bezesporu má vliv na vodní režim na území ČR. Pro rozhodnutí, jak čelit těmto změnám a jak

se připravit na predikované změny v budoucnosti, jsou modelovací nástroje vodohospodářské bilance jednou z účinných nástrojů.

Na simulacích je možné vyhodnotit a nastavit optimální řízení celé rybníční soustavy, zhodnotit přijatelnou míru investic do vodo-

hospodářského majetku a predikovat chování jednotlivých nádrží ve světle postupného úbytku disponibilní vody.



Obrázek 7: Komplexní vodohospodářská soustava – Mostecká pánev

### Zdroj dat:

- [1] <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-cr>  
[2] <https://www.perun-klima.cz/scenare/index.php>

- [3] <https://www.climrisk.cz/mapa-cr/>  
[4] Vodohospodářská bilance VD Marcela a Hedvika, VRV 06/2024

- [5] Vyhodnocení disponibilnosti zdrojů pro první napouštění jezer po ukončení těžební činnosti (Analýza), VRV 09/2021