



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

# KONTAMINACE RYB Z VOLNÝCH VOD

Chov a lov ryb má v České republice dlouholetou tradici. Konzumace mořských a sladkovodních ryb je pro člověka důležitá, protože obsahují omega-3 nenasycené mastné kyseliny, které si lidský organizmus nedokáže sám vyrobit. Obsahují také kvalitní bílkoviny a další nepostradatelné látky (např. vitaminy A, D, B a mikroprvky jako např. selen, jód). Vyvážená strava s obsahem ryb se podílí na prevenci onemocnění srdce a cév a u dětí podporuje zdravý růst a vývoj tělesných tkání. Ryby by proto měly být pravidelnou součástí zdravého a pestrého lidského jídelníčku (doporučují se 2 až 3 porce týdně).

Spotřeba ryb je však v České republice relativně nízká, a to asi 5,7 kg na osobu na rok, z toho 1,3 kg je sladkovodních ryb z tuzemska. V Evropské unii se každoročně zkonsumuje přibližně 24 kg ryb nebo mořských plodů na osobu a ve světě je průměr kolem 20 kg na osobu.

U ryb a vodních živočichů se může vyskytnout určité množství škodlivých cizorodých látek, mezi které patří zejména těžké kovy (hlavně rtuť a její organická forma methylrtuť), dále polychlorované bifenylly (PCB) a dioxiny a perfluoralkylované sloučeniny (PFAS). Tyto látky se v rámci potravního řetězce často hromadí ve starších dravých a/nebo tučných rybách. Nejvyšší koncentrace těchto látek jsou zjišťovány u ryb z akvakultur (tržní ryby, popř. násady pro volné vody).

Za účelem ochrany zdraví spotřebitelů jsou v evropském potravinovém právu zakotveny nejvyšší přípustné hladiny (tzv. maximální limity – ML) řady kontaminujících látek, jako je právě rtuť, dioxiny, PCB, PFAS v rybách a mořských plodech. Na základě nových dat jsou původní ML po určitém čase přezkoumávány a pokud je to možné, tak jsou sníženy nebo jsou stanoveny nové ML pro další kategorie potravin.

Evropský úřad pro bezpečnost potravin přijal v roce 2014 prohlášení o přínosech konzumace ryb/mořských plodů ve srovnání s riziky methylrtuti v rybách/mořských plodech. Hlavním závěrem úřadu v tomto prohlášení je, že pro dosažení přínosů konzumace ryb a mořských plodů a s cílem ochránit před toxicitou methylrtuti z hlediska neurologického vývoje by měla být konzumace druhů ryb/mořských plodů s vysokým obsahem rtuti omezena.

Ve spolupráci Ministerstva zemědělství a CENAKVA (Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Fakulta rybářství a ochrany vod při Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích) proběhl v letech 2019–2021 projekt sledování kontaminace ryb z volných vod. Ryby z volných vod se totiž významně podílí na celkové spotřebě ryb v ČR. Ryby ulovené na udici jsou významnou složkou výživy sportovních rybářů a jejich rodin, kteří své úlovky konzumují. V současnosti je v rybářských svazech v ČR registrováno téměř 350 000 členů.

Cílem této tříleté studie bylo posoudit zatížení nejčastěji lovených a konzumovaných druhů ryb vyskytujících se ve významných rybářských revírech ČR z hlediska obsahu vybraných cizorodých látek v jejich mase a získané výsledky předat zejména rybářské veřejnosti, včetně upozornění na případná zdravotní rizika spojená s konzumací ulovených ryb.



Výstupy této studie byly také porovnány s výstupy podobného projektu, který proběhl v letech 2006–2010. Za tímto účelem byly výsledky kontaminace rtuťí cejna velkého z let 2019–2021 porovnány s výsledky projektu uskutečněného v letech 2006–2010.

**Pro posouzení možného zdravotního rizika plynoucího z konzumace ryb byly sledovány následující kontaminující (cizorodé) látky:**

- těžké kovy (rtuť a její toxická forma methylrtuť, kadmium, olovo)
- persistentní organochlorované polutanty (DDT, PCB, HCH, HCB)

Výsledky úrovně kontaminace svaloviny ryb stanovené v odlovených druzích v rámci tohoto projektu byly porovnávány s právně nastavenými maximálními limity EU a s toxikologickými limity Světové zdravotnické organizace (WHO).

Vzhledem k tomu, že rtuť (resp. methylrtuť) se ukázala jako nejvýznamnější kontaminující látka, byly výsledky v dále uvedených tabulkách vyjádřeny ve vztahu právě k tomuto kontaminantu. Po porovnání s toxikologickým limitem pro methylrtuť byla úroveň kontaminace methylrtuťí v rybí svalovině velikostně a hmotnostně definovaných ryb pro zjednodušení převedena na počet porcí (1 porce = 170 g), které může dospělý konzument (sportovní rybář) sníst za měsíc. Konzumace tohoto množství rybího masa pro člověka o průměrné hmotnosti 70 kg *neznámá zdravotní riziko plynoucí ze zátěže sledovaných ryb rtuťí (resp. methylrtuťí)*. V tabulkách jsou uvedeny velikostní charakteristiky analyzovaných ryb a maximální počet porcí doporučených pro konzumaci konkrétního druhu v dané velikostní kategorii. Pod tabulkou je pak uveden slovní komentář informující i o stavu zatížení ryb ostatními sledovanými cizorodými látkami a porovnání stavu s výsledky předchozího projektu na základě porovnání současných a předchozích hodnot obsahu sledovaných cizorodých látek v mase hlavního indikátorového druhu – cejna velkého.



# RYBÁŘSKÉ REVÍRY MONITOROVANÉ V LETECH 2019–2021

## Revír Rady Českého rybářského svazu (ČRS)

údolní nádrž Orlík . . . . .	5
údolní nádrž Tmávka . . . . .	6

## Revíry ČRS – Jihočeský územní svaz

údolní nádrž Lipno . . . . .	7
údolní nádrž Kořensko . . . . .	8
údolní nádrž Hněvkovice . . . . .	9
Lužnice IOB (pískovny u Suchdola nad Lužnicí) . . . . .	10

## Revír ČRS – Územní svaz města Prahy

údolní nádrž Slapy . . . . .	11
------------------------------	----

## Revíry ČRS – Severočeský územní svaz

údolní nádrž Nechanice . . . . .	12
----------------------------------	----

## Revíry ČRS – Východočeský územní svaz

údolní nádrž Rozkoš . . . . .	13
-------------------------------	----

## Revíry ČRS – Západočeský územní svaz

údolní nádrž Skalka . . . . .	14
-------------------------------	----

## Revíry ČRS – Výbor územního svazu pro severní Moravu a Slezsko

údolní nádrž Těrlicko . . . . .	15
údolní nádrž Žermanice . . . . .	16
údolní nádrž Slezská Harta . . . . .	17

## Revíry Moravského rybářského svazu

údolní nádrž Mušov . . . . .	18
údolní nádrž Vranov . . . . .	19



# REVÍR RADY ČESKÉHO RYBÁŘSKÉHO SVAZU (ČRS)

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ ORLÍK

(rybářský revír: 481 501, Vltava 16–19)

Sledováno v roce 2019

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	6–8	765–1 040	375–465	12
okoun říční	5–6	250–615	255–340	5
sumec velký	4–5	2 325–4 560	750–860	10
čandát obecný	4–5	890–1 850	495–610	9
lín obecný	3–4	1 450–2 215	440–500	134
plotice obecná	6–7	545–660	325–360	15

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u smíšeného vzorku okouna říčního. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



## ÚDOLNÍ NÁDRŽ TRNÁVKA

(rybářský revír: 421 503, Trnava)

Sledováno v roce 2021

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	8-9	660-900	390-430	14
plotice obecná	6-8	305-585	290-380	30
candát obecný	4	900-955	460-480	12
bolen dravý	5	680-1 220	460-540	6
úhoř říční	neurčeno	370-720	570-750	6
kapr obecný	4-5	1 100-2 500	420-530	119

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u směsného vzorku bolena dravého. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Hodnoty obsahu rtuti naměřené v roce 2021 ve svalovině cejnů velkých byly průkazně vyšší, přičemž průkazně vyšší byla i průměrná hmotnost ryb vzorkovaných v roce 2021. U rtuti je totiž známo, že se hromadí ve svalovině ryb, a to v závislosti na věku (velikosti) jedince a také na postavení daného druhu v potravním řetězci. Odlišné velikostní složení úlovků může proto hrát významnou roli v obsahu rtuti.



# REVÍRY ČRS – JIHOČESKÝ ÚZEMNÍ SVAZ

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ LIPNO

(rybářský revír: 421 200, Vltava 30–32)

Sledováno v roce 2019

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	6–7	395–590	340–395	10
kapr obecný	3–4	1 735–2 360	480–560	141
plotice obecná	5–6	275–355	285–300	12
andát obecný	3–5	965–1 650	475–595	5
okoun říční	5–6	250–505	250–330	9
štika obecná	4–7	1 200–4 690	600–920	7

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u **směsného vzorku candáta obecného**. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Hodnoty obsahu rtuti naměřené v roce 2019 ve svalovině cejnů velkých byly průkazně vyšší než v roce 2007. Nicméně tento fakt mohl být ovlivněn také významným rozdílem velikostí analyzovaných jedinců ve sledovaných obdobích, kdy v rámci monitoringu z roku 2019 byli analyzováni větší (starší) jedinci.



## ÚDOLNÍ NÁDRŽ KOŘENSKO

(rybářský revír: 421 090, Vltava 20)

Sledováno v roce 2019

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	5-7	380-680	330-405	13
okoun říční	4-5	155-260	225-270	10
kapr obecný	3-5	1 080-2 380	420-550	94
plouze obecná	5-6	235-390	265-310	15
bolen dravý	4-9	975-4 760	490-750	4
štika obecná	4-5	910-2 410	540-680	11

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u **směsného vzorku bolena dravého**. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání se studií z let 2006–2010: Byly zjištěny průkazně nižší hodnoty obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých než v roce 2009, přičemž průměrná hmotnost odlovených ryb se průkazně nelišila.





## ÚDOLNÍ NÁDRŽ HNĚVKOVICE

(rybářský revír: 421 073, Vltava 21–22)

Sledováno v roce 2019

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	6–9	525–710	345–465	12
kapr obecný	3–4	1 170–2 410	440–520	48
plotice obecná	5–6	300–505	285–345	10
štika obecná	3–4	810–1 130	515–575	13
okoun říční	4–5	110–285	205–270	10
bolen dravý	4–6	1 010–1 865	495–580	5
amur bílý	7	7 220	830	109

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u **směsného vzorku bolena dravého** a u **jednoho individuálního vzorku cejna velkého**. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



## LUŽNICE 10B – JEZERA

(rybářský revír: 421 042, Lužnice 10B (pískovny Cep (Majdaléna), Velká Tušťská)

Sledováno v roce 2021

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	6–7	260–515	275–365	28
kapr obecný	4–5	1 860–2 515	490–540	44
plotice obecná	6	205–240	260–275	24
okoun říční	5–7	200–600	240–355	16
štika obecná	4–7	1 165–5 100	620–900	16
čandát obecný	4–5	980–1 560	490–590	17

V této lokalitě nebyl maximální limit u žádné ze sledovaných látek překročen.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



# REVÍR ČRS – ÚZEMNÍ SVAZ MĚSTA PRAHY

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ SLAPY

(rybářský revír: 401 022, Vltava 10–14)

Sledováno v roce 2019

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	4–8	225–1 380	270–500	28
okoun říční	6–7	400–520	315–340	24
sumec velký	4–6	2 700–5 340	780–930	12
čandát obecný	4–6	1 240–2 650	540–680	12
kapr obecný	4–5	1 500–3 050	465–540	10
plotice obecná	3–6	120–380	220–325	23

V této lokalitě nebyl maximální limit u žádné ze sledovaných látek překročen.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



# REVÍRY ČRS – SEVEROČESKÝ ÚZEMNÍ SVAZ

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ NECHRANICE

(rybářský revír: 441 043, Ohře 9)

Sledováno v roce 2020

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	6-7	585-950	390-450	25
cejnek malý	5-6	290-625	280-350	20
okoun říční	4-5	185-400	235-310	35
bolan dravý	5-8	1 890-4 400	575-760	11
kapr obecný	4-5	1 650-2 750	480-580	50
štika obecná	3-5	920-2 740	510-710	38

V této lokalitě nebyl maximální limit u žádné ze sledovaných látek překročen.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



# REVÍRY ČRS – VÝCHODOČESKÝ ÚZEMNÍ SVAZ

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ ROZKOŠ

(rybářský revír: 451 200)

Sledováno v roce 2020

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	7–8	600–965	380–450	22
štika obecná	4–7	1 225–4 000	560–800	31
sumec velký	7–11	7 700–20 500	980–1 370	5
amur bílý	6–7	4 400–9 600	750–890	158
kapr obecný	3–6	1 450–4 300	450–670	119
candát obecný	4–7	1 400–3 700	510–720	20

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u **směsného vzorku sumce velkého**. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



# REVÍRY ČRS – ZÁPADOČESKÝ ÚZEMNÍ SVAZ

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ SKALKA

(rybářský revír: 431 040, Ohře 19)

Sledováno v roce 2020

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	7–8	870–1 080	440–490	4
okoun říční	4–8	120–700	220–390	2
bolen dravý	5–6	1 055–1 715	520–590	1
štika obecná	3–5	1 090–1 815	540–660	2
cejnek malý	6–7	480–850	330–410	4
kapr obecný	3–4	1 270–2 375	430–470	23

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u všech pěti individuálních vzorků cejna velkého a u směsných vzorků okouna říčního, bolena dravého, štiky obecné a cejnka malého. V případě kapra obecného, který je vysazován obvykle v lovných velikostech, byla zjištěná koncentrace rtuti ve směsném vzorku svaloviny hluboko pod maximálním limitem. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Hodnoty obsahu rtuti naměřené v roce 2020 ve svalovině cejnů velkých byly průkazně vyšší než v roce 2007, přičemž průkazně vyšší byla i průměrná hmotnost ryb vzorkovaných v roce 2020.



# REVÍRY ČRS – VÝBOR ÚZEMNÍHO SVAZU PRO SEVERNÍ MORAVU A SLEZSKO

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ TĚRLICKO

(rybářský revír: 471 131, Stonávka 2A)

Sledováno v roce 2020

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	6–8	440–840	355–480	19
jelec tloušť	6–7	460–1 000	345–425	26
carát obecný	4–5	900–1 500	475–550	14
okoun říční	5–6	250–355	265–320	7
štika obecná	3–4	1 340–1 900	540–640	15
kapr obecný	3–4	1 540–1 980	430–520	25

V této lokalitě nebyl maximální limit u žádné ze sledovaných látek překročen.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Hodnoty obsahu rtuti naměřené v roce 2020 ve svalovině cejnů velkých byly průkazně vyšší než v roce 2008, přičemž průkazně vyšší však byla i průměrná hmotnost ryb vzorkovaných v roce 2020.



## ÚDOLNÍ NÁDRŽ ŽERMANICE

(rybářský revír: 471 043, Lučina 2A)

Sledováno v roce 2020

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porci porce (170 g /měsíc)
cejn velký	7–10	490–1 220	360–490	33
jelec dlouhý	7–9	550–1 240	360–490	16
štika obecná	3–4	890–1 420	520–590	17
andát obecný	4–5	810–1 650	460–580	19
okoun říční	5–8	260–700	290–370	16
kapr obecný	3–4	1 320–2 100	410–510	133

V této lokalitě nebyl maximální limit u žádné ze sledovaných látek překročen.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Byly zjištěny průkazně nižší hodnoty obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých než v roce 2007, přičemž průměrná hmotnost vzorkovaných ryb se průkazně nelišila.





## ÚDOLNÍ NÁDRŽ SLEZSKÁ HARTA

(rybářský revír: 471 200, Harta IA)

Sledováno v roce 2021

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	7-9	325-660	320-370	29
čandát obecný	5-6	980-1 455	505-545	11
štika obecná	4-5	1 280-1 990	605-690	9
kapr obecný	4-6	1 900-4 150	475-630	71
plotice obecná	6-7	270-395	270-310	18
sumec velký	8-11	5 880-14 600	960-1 320	4

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u **směsného vzorku sumce velkého**. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Byly zjištěny průkazně nižší hodnoty obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých, přičemž průměrná hmotnost vzorkovaných ryb se průkazně nelišila.



# REVÍRY MORAVSKÉHO RYBÁŘSKÉHO SVAZU

## ÚDOLNÍ NÁDRŽ MUŠOV

(rybářský revír: 461 026, Dyje 7)

Sledováno v roce 2021

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	7–8	1 315–1 505	470–535	27
boleň dravý	5	1 730–2 320	580–630	16
karas stříbřitý	4–6	435–1 100	275–395	48
štika obecná	4–5	1 770–2 400	610–700	17
kapr obecný	4–5	3 065–4 385	580–640	98
sumec velký	7–10	11 900–21 810	1 100–1 500	14

V této lokalitě nebyl maximální limit u žádné ze sledovaných látek překročen.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



## ÚDOLNÍ NÁDRŽ VRANOV

(rybářský revír: 461 032, Dyje 15)

Sledováno v roce 2021

Druh ryby	Věk (roky)	Hmotnost (g)	Celková délka (mm)	Maximální počet porcí porce (170 g /měsíc)
cejn velký	9–10	610–1 165	395–485	14
sandák obecný	4–6	670–2 035	470–630	7
žulka obecná	4	1 100–1 650	600–650	8
kapr obecný	4–5	1 450–3 370	470–595	42
okoun říční	5–8	250–595	265–360	6
plotice obecná	7–8	320–480	295–350	24

V této lokalitě byl překročen maximální limit pro rtuť u směsného vzorku okouna říčního. Koncentrace ostatních sledovaných látek byly nízké a nepřekročily dané maximální limity.

Srovnání s předchozí studií z let 2006–2010: Nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti vzorkovaných ryb.



**VZORKY PŘEKRAČUJÍCÍ MAXIMÁLNÍ LIMIT 0,5 MG.KG<sup>-1</sup> (1 MG.KG<sup>-1</sup> U ŠTIKY)  
PRO OBSAH RTUTI VE SVALOVINĚ RYB ZE SLEDOVANÝCH LOKALIT  
V LETECH 2019–2021.**

Lokalita	Rok	Druh ryby	Individuální / směsný vzorek *	Koncentrace rtuti (mg.kg <sup>-1</sup> )
ÚN Koňensko	2019	bolen dravý	5*	0,903
ÚN Hněvkovice	2019	bolen dravý	5*	0,651
ÚN Hněvkovice	2019	cejn velký	1	0,609
ÚN OHk	2019	okoun říční	5*	0,645
ÚN Lipno	2019	čandát obecný	5*	0,645
ÚN Rozkoš	2020	sumec velký	3*	0,620
ÚN Skalka	2020	cejn velký	1	0,800
ÚN Skalka	2020	cejn velký	1	1,099
ÚN Skalka	2020	cejn velký	1	0,961
ÚN Skalka	2020	cejn velký	1	0,650
ÚN Skalka	2020	cejn velký	1	0,951
ÚN Skalka	2020	okoun říční	5*	1,951
ÚN Skalka	2020	bolen dravý	5*	2,948
ÚN Skalka	2020	štika obecná	5*	1,543
ÚN Skalka	2020	cejnek malý	5*	0,788
ÚN Slezská Harta	2021	sumec velký	3*	0,775
ÚN Vranov	2021	okoun říční	5*	0,566
ÚN Trnávka	2021	bolen dravý	5*	0,554

\* počet ryb ve směsném vzorku

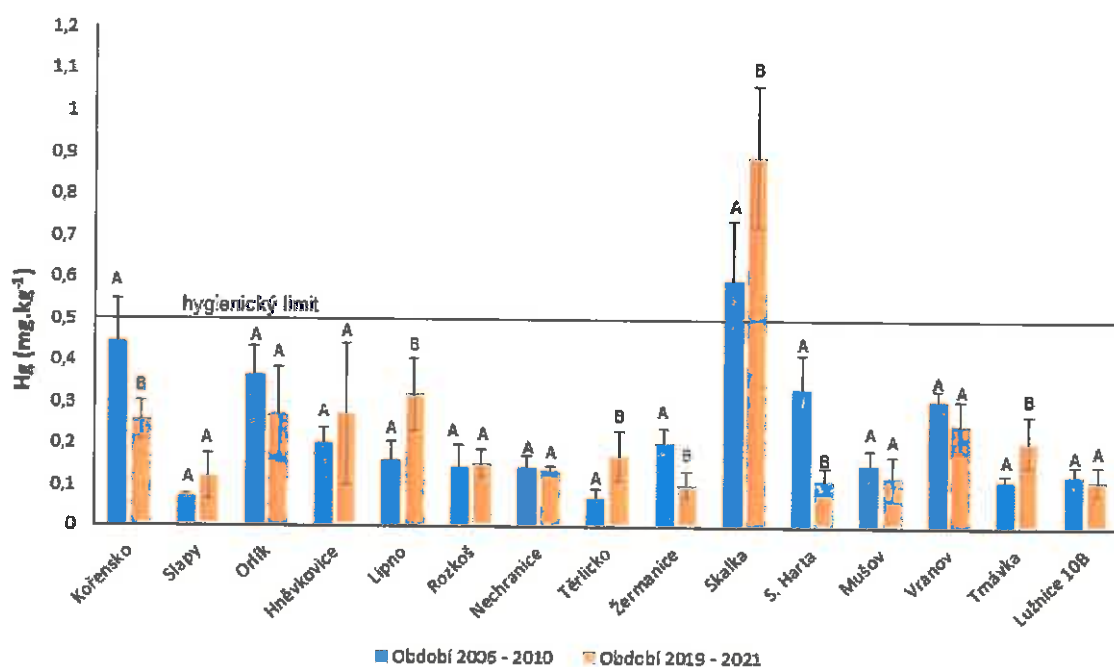


## POROVNÁNÍ OBSAHU CELKOVÉ RTUTIVE SVALOVINĚ CEJNA VELKÉHO Z RYBÁŘSKÝCH REVÍRŮ SLEDOVANÝCH V OBDOBÍ 2006–2010 S HODNOTAMI ZJIŠTĚNÝMI V OBDOBÍ 2019–2021

Vzhledem k tomu, že rtuť se v této a podobné studii z období 2006–2010 ukázala jako nejvýznamnější kontaminující látka sledovaných ryb, byly pro porovnání úrovně zatížení ryb mezi obdobími 2006–2010 a monitoringem z let 2019–2021 použity výsledky obsahu celkové rtuti (viz níže graf č. 1) ve svalovině cejna velkého. U rtuti je známo, že se hromadí ve svalovině ryb, a to v závislosti na věku (velikosti) jedince a také na postavení daného druhu v potravním řetězci. Odlišné velikostní složení úlovků může v případě porovnávání takovýchto skupin ovlivnit výsledek porovnání, což je zapotřebí brát v úvahu při interpretaci dat. Proto byla rovněž porovnána hmotnost ryb cejnů (viz níže graf č. 2), odlovených při minulém a současném monitoringu.

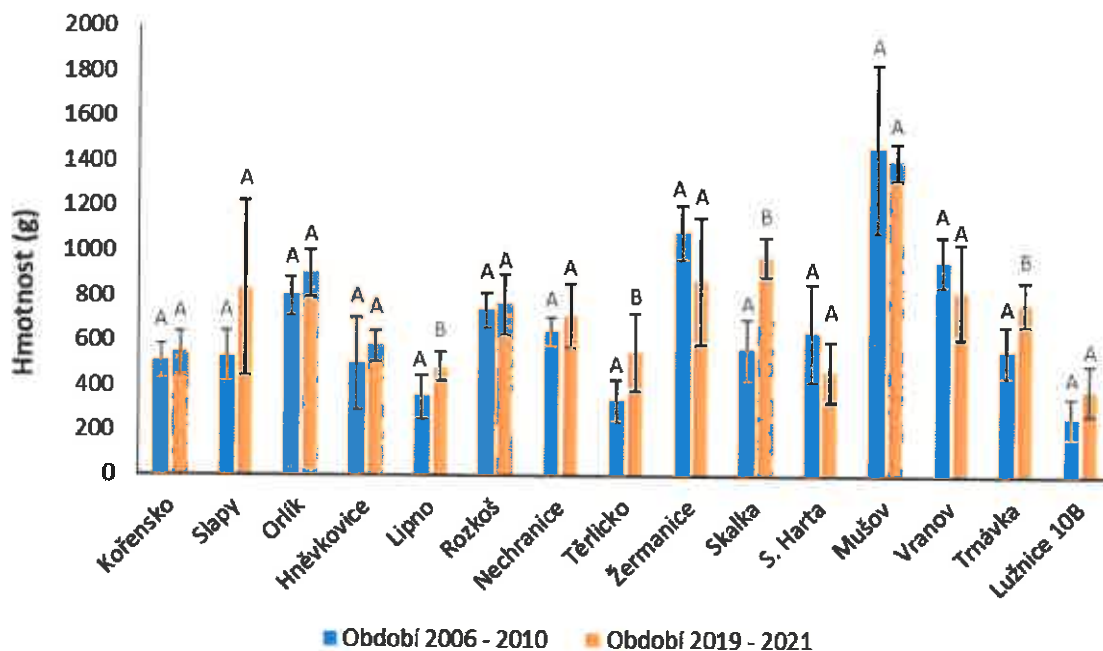
Na základě statistického porovnání bylo zjištěno, že v lokalitě ÚN Lipno, ÚN Těrlicko, ÚN Skalka a ÚN Trnávka byly hodnoty obsahu rtuti naměřené ve svalovině cejnů velkých v období 2019–2021 významně vyšší, než hodnoty naměřené v období 2006–2010, průkazně vyšší však byla i velikost ryb vzorkovaných v tomto období (tj. mezi roky 2019 a 2021). V lokalitách ÚN Kořenisko, ÚN Žermanice a ÚN Slezská Harta byly zjištěny průkazně nižší hodnoty obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých, než v období 2006–2010, hmotnost ryb vzorkovaných v daných dvou obdobích se však průkazně nelišila. V ostatních lokalitách nebyly zjištěny průkazné rozdíly v naměřených hodnotách obsahu rtuti ve svalovině cejnů velkých ani v průměrné hmotnosti těchto ryb vzorkovaných mezi studii z let 2006–2010 a 2019–2021.

**Graf č. 1: Obsah celkové rtuti ve svalovině cejna velkého z rybářských revírů sledovaných v období 2006–2010 a v období 2019–2021.**



A, B – rozdílný index značí statisticky významný rozdíl v obsahu celkové rtuti v rámci sledované lokality mezi 2006–2010 a 2019–2021

**Graf č. 2: Hmotnost vzorkovaných cejnů velkých z rybářských revírů sledovaných v období 2006–2010 a v období 2019–2021.**



A, B – rozdílný index značí statisticky významný rozdíl v hmotnosti ulovených cejnů velkých v rámci sledované lokality mezi 2006–2010 a 2019–2021

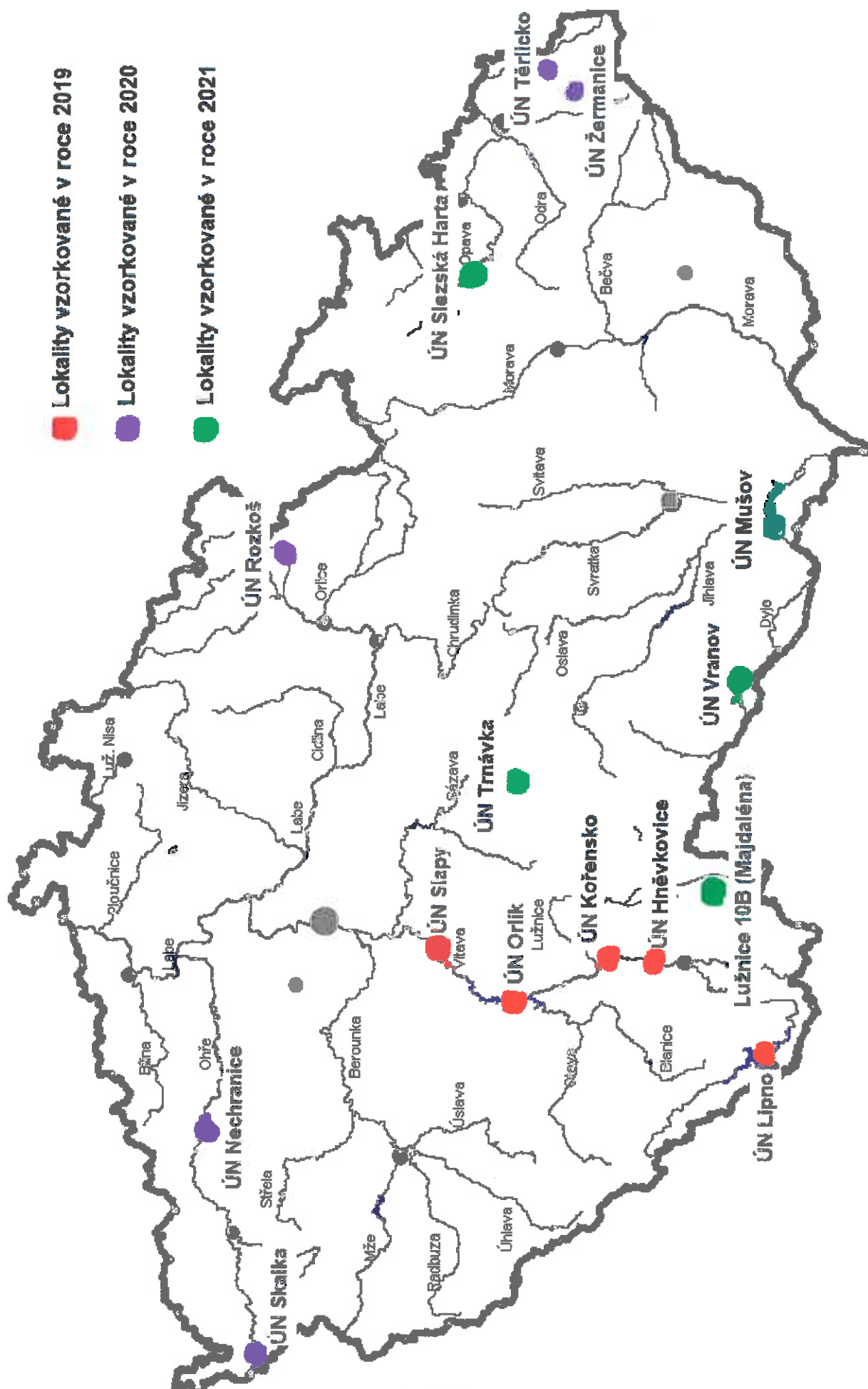


## ZÁVĚRY

- Kvalitu ryb v druhovém i velikostním složení odpovídajícím běžným úlovkům sportovních rybářů v rybářských revírech sledovaných v rámci monitoringu provedeného v letech 2019–2021 je z hlediska obsahu cizorodých látek v jejich mase možno považovat za vyhovující. Výjimkou je údolní nádrž Skalka.
- Většina zjištěných koncentrací sledovaných cizorodých látek v mase ryb odlovených v monitorovaných revírech (kromě nádrže Skalka) se obvykle nacházela hluboko pod limitními hodnotami. Výjimkou byly mírně až středně nadlimitní hodnoty obsahu celkové rtuti zjištěné u jednoho individuálního vzorku svaloviny cejna velkého (ÚN Hněvkovice) a u několika směsných vzorků svaloviny dravých druhů ryb z různých nádrží.
- Maximální limity obsahu rtuti v odlovených druzích ryb z lokality Skalka byly překročeny u všech druhů a analyzovaných vzorků s výjimkou kapra obecného. Vypočtené maximální měsíční počty porcí doporučené ke konzumaci jednotlivých druhů ryb (s výjimkou kapra obecného) v uvedeném velikostním složení indikují zdravotní riziko spojené s konzumací ryb z této nádrže – zejména s konzumací větších dravců.
- Konzumace masa kaprů obecných ulovených v našich rybářských revírech nepředstavuje zdravotní riziko. Z důvodu odchovu jeho násad v čistém rybničním prostředí a jejich vysazování obvykle již v lovných velikostech nepředstavuje konzumace běžných velikostí kapra zdravotní riziko pro konzumenty ani v zatížených lokalitách.
- U starších (zejména dravých) ryb obecně dochází k vyššímu hromadění cizorodých látek, proto je doporučeno u větších ryb překračujících hmotnostní interval uvedený v tabulce snížit počet porcí konzumovaných za měsíc.
- Jako limitující z hlediska maximálního doporučeného množství porcí konzumovatelných za 1 měsíc byla ve všech sledovaných revírech a u všech analyzovaných druhů ryb koncentrace rtuti, respektive methylyrtuti, v jejich mase.
- U skupin populace, jako jsou ženy chystající se otěhotnět, těhotné, kojící ženy a děti, doporučujeme se raději vyvarovat pravidelné konzumace masa velkých dravců, přestože byli uloveni na významně nezatížených revírech.
- Při hodnocení nebyly brány v úvahu ostatní možné zdroje expozice člověka sledovaným chemickým látkám.
- V lokalitách ÚN Lipno, Těrlicko, Skalka a Trnávka bylo zjištěno průkazné zvýšení koncentrací rtuti ve svalovině cejna velkého, nicméně tento fakt mohl být ovlivněn také významným rozdílem velikostí analyzovaných jedinců ve sledovaných obdobích, kdy v rámci období 2019–2021 byli analyzováni větší (starší) jedinci.
- V lokalitě ÚN Kořensko, Žermanice a Slezská Harta bylo v rámci období 2019–2021 pozorováno průkazné snížení koncentrací rtuti ve svalovině cejna velkého oproti stavu z let 2006–2010, přičemž průměrná hmotnost jedinců analyzovaných v obou studiích se významně nelišila.

Více informací o projektu z období 2019–2021 za jednotlivé roky řešení naleznete na internetových stránkách Ministerstva zemědělství [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz) a [www.bezpecnostpotravin.cz](http://www.bezpecnostpotravin.cz) – viz Zpráva o výsledcích sledování a vyhodnocování cizorodých látek v potravních řetězcích v rezortu zemědělství v roce 2019, 2020 a 2021.

Mapa lokalit sledovaných v rámci provedeného monitoringu v letech 2019–2021





## DOPORUČENÍ KE KONZUMACI RYB A RYBÍCH VÝROBKŮ Z HLEDISKA VÝSKYTU KONTAMINUJÍCÍCH LÁTEK (ZEJMÉNA RTUTI)

Obecně lze říci, že konzumace ryb a rybích výrobků v rámci výživových doporučení v množství alespoň 2 porce týdně ([Zdravá třináctka – stručná výživová doporučení pro obyvatelstvo – Společnost pro výživu \(vyzivaspol.cz\)](#)) je prospěšná a převažuje nad potenciálními riziky vycházejícími z přítomnosti kontaminujících látek, zejména se zaměřením na druhy ryb s potenciálně nižším obsahem kontaminantů (viz také níže). Obecně za bezpečné jsou považovány produkty z mořské i sladkovodní akvakultury.

Větší obezřetnost je namístě volit v případě citlivých skupin populace, jako jsou ženy chystající se otěhotnět, těhotné a kojící ženy nebo děti. Pro tyto skupiny lze doporučit, že z hlediska výskytu kontaminujících látek není vhodné příliš často konzumovat ryby a výrobky z ryb ulovených v Baltském moři, které je relativně hodně znečištěné, a vnitřnosti volně žijících ryb. V případě rtuti se dále raději vyvarovat pravidelné konzumace masa velkých dravců, i když byli uloveni na významně nezatížených revírech (viz výše výsledky studie).

Z hlediska výskytu rtuti Státní zdravotní ústav (SZÚ) doporučuje ženám, které chtějí otěhotnět, těhotným a kojícím ženám a dětem do tří roků, následující rady týkající se konzumace ryb a rybích výrobků ([untitled \(szu.cz\)](#)):

1. Konzumujte alespoň jednou až dvakrát týdně ryby a rybí výrobky (celkem asi 340 g), které obsahují málo rtuti. Patří mezi ně např. rybí filé (treska, mořská štika, hejk), losos, sardinky, herinky, kapr, krevety, šproty, ančovičky, pstruzi, aj.
2. Některé oblíbené ryby mohou mít zvýšený obsah rtuti, např. "bílý" tuňák, makrela. Měly by se konzumovat nejvýše jednou týdně (170 g porce).
3. Nekonzumujte raději následující potraviny: maso žraloka, maso mečouna, maso velkých sladkovodních dravých ryb (např. štika, candát, bolen). Tyto ryby obsahují obvykle velké množství rtuti, a nejsou proto pro výše uvedené rizikové skupiny vhodné, i když vyhovují stanovenému hygienickému limitu.
4. Zajímejte se o kvalitu ryb lovených rekreačně v řekách, rybnících, přehradách. Pokud konzumujete tyto ryby pravidelně, informujte se o kontaminaci vod rtutí u Českého hydrometeorologického ústavu ([Portál ČHMÚ : Home \(chmi.cz\)](#)) nebo jiných příslušných institucí. Jestliže není dostupná žádná informace, nekonzumujte takové ryby častěji než 1x týdně (170 g) a v uvedeném týdnu již nejzte žádné další ryby.
5. Uvedené rady platí pro dospělé osoby. U malých dětí dodržujte doporučený počet porcí týdně, při přiměřeně menší porci ryb/mořských živočichů.

Ryby a rybí produkty v tržní síti jsou kontrolovány dozorovými orgány a podle výsledků kontroly je situace v těchto produktech na českém trhu vyhovující. Občas se mohou vyskytnout případy překročení limitů reziduí některých nepovolených látek u chovaných ryb, zejména pak pstruhů (více informací například zde: [Monitoring cizorodých látek v potravních řetězcích v resortu zemědělství v roce 2021 – Bezpečnost potravin \(bezpecnostpotravin.cz\)](#)).





MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



CENAKVA

Ministerstvo zemědělství  
Těšnov 17, 110 00 Praha 1  
[www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)  
[www.bezpecnostpotravin.cz](http://www.bezpecnostpotravin.cz)  
[www.viscojis.cz](http://www.viscojis.cz)

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Fakulta rybnářství a ochrany vod /FROV JU/  
Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz /CENAKVA/  
Zátiší 728/II. 389 25 Vodňany  
[www.frov.jcu.cz](http://www.frov.jcu.cz)

Fotografie z [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)

obálka: Rasmus Ljungqvist; text: Martin Pelánek (2), Kajano (3), FedBul 2 (9), Kletcr (13), FedBul 1 (15), abxyz (16), Piotr Wawrzyniuk (18), Dudarev Mikhail (20); PHB.cz (Richard Semik) (22)

Ostatní fotografie: CENAKVA (5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 17, 19, 25)

Praha 2022  
I. vydání

ISBN 978-80-7434-672-9