

# **Ichtyologický průzkum rybářského revíru Vltava 30–32 - ÚN Lipno, č. rybářského revíru 421 200**

Kubečka J., Soukalová K., Bydžovský, J., Kočvara L., Říha, M., Vejřík, L.

Terénní spolupráce: M. Prchalová, M. Brabec, J. Brabec, M. Muška, T. Jůza,  
V. Draščík, O. Goncharov, A. Kučerová, B. Prudík, R. Symonová, S. Tapkir, M.  
Tsfaye M., Tušer a další

České Budějovice, říjen 2023

Biologické centrum AV ČR, v.v.i.  
HYDROBIOLOGICKÝ ÚSTAV  
pracovní skupina **FishEcu**  
Na Sádkách 7  
České Budějovice 370 05  
tel.: +420 385 310 262  
fax: +420 385 310 248  
email: [hbu@hbu.cas.cz](mailto:hbu@hbu.cas.cz)  
<http://www.hbu.cas.cz/fishecu/>

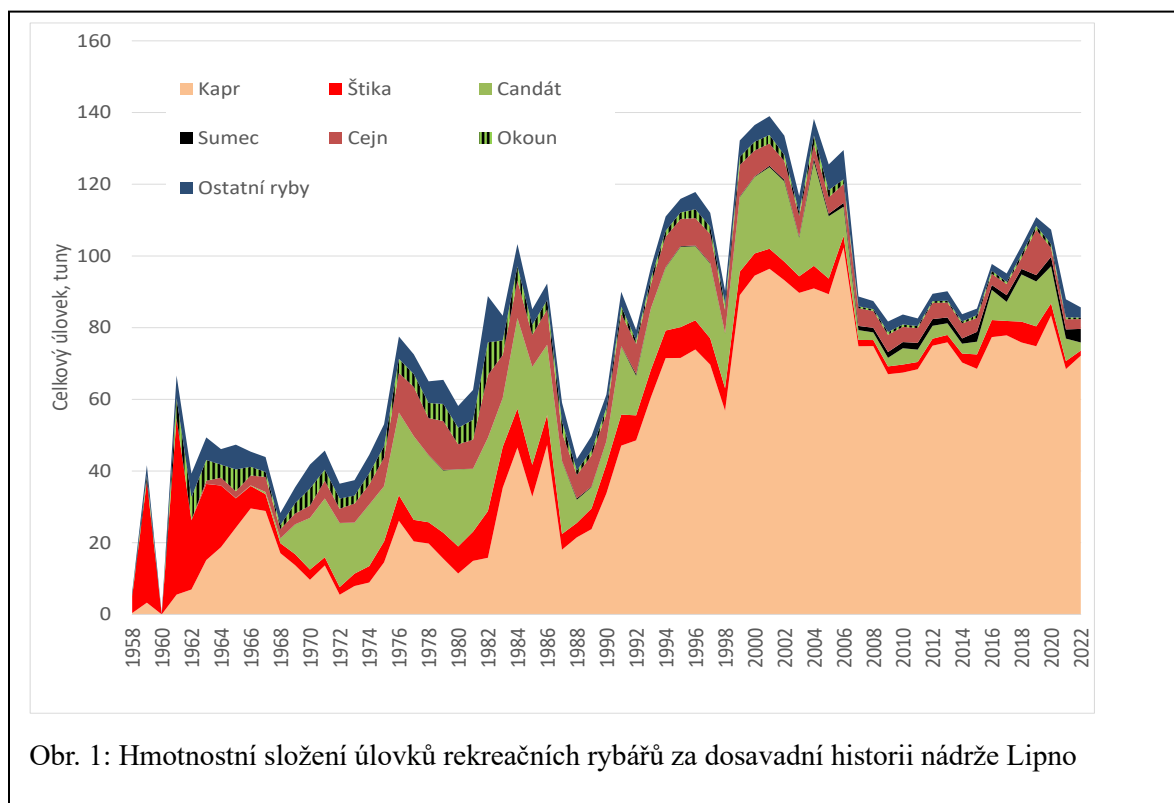


# OBSAH

1 ÚVOD	1
2 MATERIÁL A METODY	4
2.1. Klasifikace lokalit a habitatů	4
2.2. Tenatní sítě	6
2.3. Zacházení s úlovkem	9
2.4. Délko-hmotnostní vztah	10
2.5. Tvorba map výskytu ryb v nádrži	11
2.6. Sledování množství a potravy sumce velkého	12
2.6. Stanovení ekologického potenciálu podle rybího společenstva	13
3 VÝSLEDKY	14
3.1. Celkové úlovky	14
3.2. Tenatní sítě	14
3.3. Velikostní složení ryb	37
3.4. Shrnutí úlovků tenatních sítí v roce 2023	43
3.5. Prostorový výskyt ryb v roce 2023	45
3.6. Sledování populace sumce v roce 2023	57
4 DISKUSE	63
4.1. Celkové množství ryb	63
4.2. Změna vrcholového predátora	67
4.3. Candátová, nebo sumcová nádrž?	70
4.4. Ekologický potenciál nádrže Lipno	72
5 ZÁVĚRY	74
6 PODĚKOVÁNÍ	75
7 LITERATURA	75
8 TABULKOVÉ PŘÍLOHY	78

# 1 ÚVOD

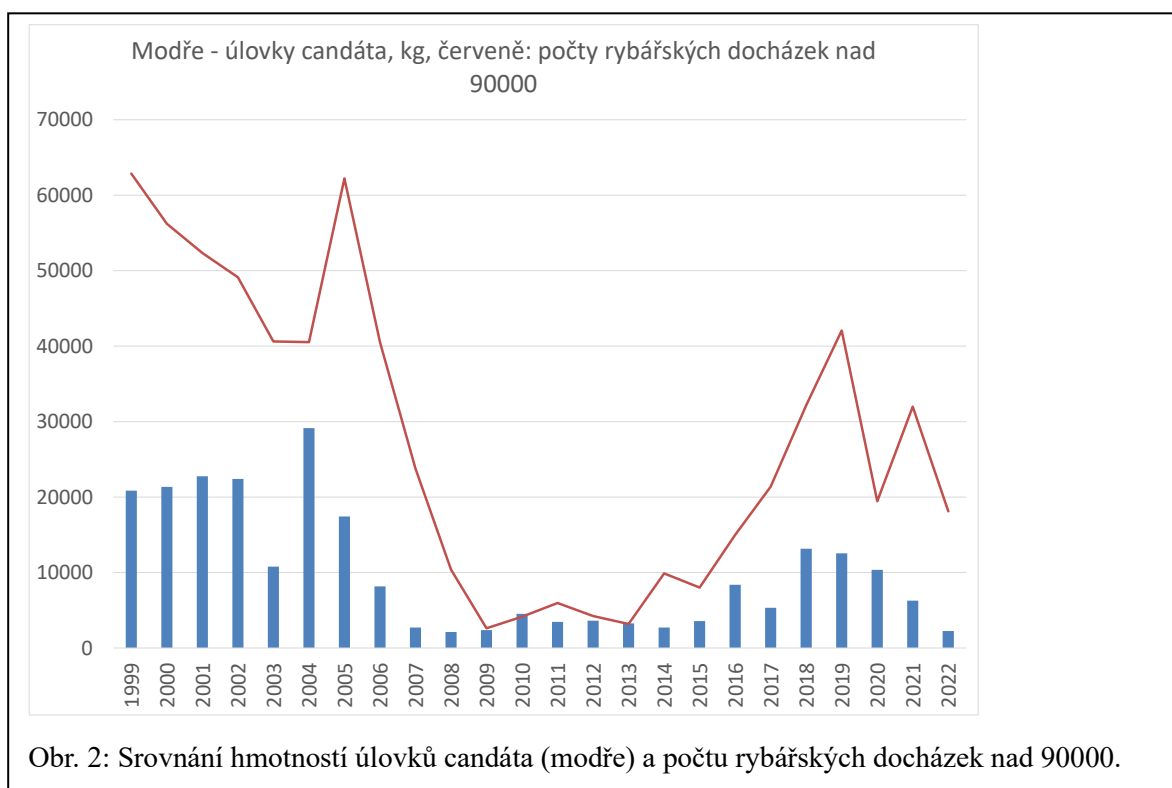
Údolní nádrž Lipno je svou rozlohou 48,7 km<sup>2</sup> je největší přehradní nádrž v České republice. Lipno je významnou lokalitou pro akumulaci vody, výrobu elektřiny, rekreační pobyt obyvatel, vodní sporty a sportovní rybolov. Obrázek 1 ukazuje průběh úlovků hlavních druhů ryb rekreačními rybáři v nádrži od jejího napuštění. S výjimkou zakolísání v letech 1987-89 měly úlovky vzestupný trend až do přelomu tisíciletí. Příčiny jsou mnohé, spadají jak do vývoje rybího společenstva, tak i do vzestupu návštěvnosti a zlepšování technického vybavení a dovednosti rybářů. Hlavní biomasu úlovků dlouhodobě představoval kapr obecný s podstatným podílem candáta, štiky, cejna velkého a dalších ryb.



V první dekádě nového století došlo ke zlomu vzestupného trendu, poklesly úlovky zejména dravých ryb a následně i kapra. Důvody lze spatřovat zejména ve snížení návštěvnosti revíru (Obr. 2). Obrázek ukazuje, že proměnlivá návštěvnost revíru nápadně koreluje s úlovkou candáta. Dynamiku návštěvnosti lze interpretovat tak, že většinu rybářských docházek (do 90 tisíc za rok) uskutečňují rybáři, kteří mají k revíru velkou afinitu, vlastní poblíž nemovitost nebo tam pravidelně jezdí na dovolenou. Návštěvnost této část rybářů zjevně není příliš ovlivňována výkyvy úlovků. Kromě těchto lovců existují další, jejichž návštěvnost je ovlivňována situací s úlovkou candáta. Na vrub těchto návštěvníků může spadat až 65 tisíc návštěv za rok a jejich

návštěvnost zjevně klesá, když klesají úlovky candáta (a naopak stoupá se stoupajícími úlovky Obr, 2). Pokleslý počet docházek reflektuje pravděpodobně i pokles úlovků kapra, ke kterému došlo i přes sílící vysazování. Když došlo k poklesu návštěvnosti o cca 1/3, zájem o úlovky kapra patně poklesl a výrazně se snížila jeho úlovková návratnost.

Stav populace candáta se zdá být pro rekreační rybáře velmi důležitým vodítkem (Obr. 2). Proto se kolem dynamiky tohoto druhu v posledních letech soustřeďuje velká pozornost. Dnes, s odstupem času je zjevné, že populační kolaps byl způsoben kombinací velkého odlovného tlaku a výrazným poklesem růstu (Tesfaye a kol., 2023), V roce 2009 JčÚS ČRS proto přistoupil k razantním opatřením na ochranu dravých ryb. Byla zavedena minimální míra nástražní rybičky používané při lovu 20 cm, byly ustanoveny dvě rozsáhlé chráněné rybí oblasti s absolutním zákazem lovu, zavedena jednotná minimální délka úlovků kromě vyjmenovaných druhů podle vyhlášky č. 197/2004 Sb. apod. Nejúčinnějším opatřením bylo s největší pravděpodobností výrazné omezení lovu dravých ryb na přirozené nástrahy živočišného původu zvýšením minimální velikosti nástražních rybek na 20 cm.



Obr. 2: Srovnání hmotností úlovků candáta (modře) a počtu rybářských docházek nad 90000.

Kolaps populace a omezení lovu na přirozenou nástrahu mělo za následek udržování úlovků na úrovni 2-4,5 tun candáta za rok po celé období 2007-2015. Řada diskuzí na nejrůznějších fórech naznačovala, že pokles úlovků a omezení lovu snížilo pro část rybářů atraktivitu Lipna jako revíru. Rybáři zvyklí lovit candáty na malé nástražní rybičky proto vyvíjeli tlak na hospodáře revíru, aby ochranná opatření byla zmírněna. V roce 2015 tak bylo pro rok 2016 a dále do pravidel rybolovu prosazeno povolení použití lovu nástražních rybek od délky 15 cm (proti délce 20 cm platných v letech 2009–2015). Toto opatření představuje kompromis mezi

neomezeným lovem na nástražní ryby a jeho vyloučením. Podměreční candáti by měli na ryby dlouhé 15 a více cm brát jen zcela výjimečně. Po rozhodnutí o změně pravidel se v roce 2016 Jihočeský územní svaz ČRS obrátil na Hydrobiologický ústav Biologického centra AV ČR se žádostí, aby ex-post provedl průzkum rybí obsádky nádrže a vyhodnotil případný vliv různých pravidel rybolovu na zásoby candáta v nádrži. Tento náročný úkol vyžaduje nasbírání většího množství informací o chování jednotlivých populací v delší časové řadě. Proto od roku 2016 probíhaly průzkumy rybího společenstva nádrže Lipno každý rok. Průzkumy byly podporovány z různých zdrojů a dotace byly různě velké. V některých letech (2018, 2021) nebyla podpora dostatečná pro průzkum celého jezera, v těchto letech probíhal „udržovací“ průzkum pouze v prostoru rozlity v Černé v Pošumaví, takže srovnání s celou nádrží je omezené, nikoliv však nemožné. Údaje z různých let byly zpracovány do různého stupně, dosud zpracované údaje používáme v této zprávě pro dokreslení časových trendů.

Snížení povolené minimální velikosti nástražní ryby mělo zřejmě vliv na zvýšení úlovku candáta v roce 2016 (přes 8 tun). V následujícím roce úlovky mírně poklesly (přes 5 tun). Dále úlovky rybářů výrazně stouply na úroveň kolem 13 tun (2018-2019). Zároveň stoupala návštěvnost revíru, od roku 2015 o cca 35% (návštěvnost v jednotlivých letech 2015-19: 98 006, 105 000, 111 376, 122 174, 132 072). Rok 2020 byl celosvětově ovlivněn celosvětovou pandemií. Zdá se, že se nevyhnula ani rybářskému tlaku. Počet docházek poklesl na 109 457 a proporcionálně tomu poklesly i úlovky candáta na 10 356 kg. V letech 2021-2022 však pokračoval pokles úlovků candáta až na úroveň 2241 kg v roce 2022. Vývoj úlovků nenasvědčuje návratu bohatých let 1970-2004 a vyvolává v řadách rybářské veřejnosti obavy.

Průzkum v roce 2023 je tedy osmým průzkumem v řadě v režimu zvýšeného odlovu dravých s možností lovu na ryby nástrahy od 15 cm. Jádrem průzkumu je tradičně (od roku 2008 s několika lety přerušení) sledování všech přítomných habitatů mnohoočkovými tenatními sítěmi (Kubečka a kol., 2010). Zároveň bylo provedeno sledování plůdkových společenstev nádrže plůdkovými traly a záťahovými sítěmi (Jůza a kol., 2014). Zvláštní pozornost a význam má též sledování populace sumce velkého prováděné metodou nastražených šňůr (Vejrík a Vejríková, 2022). Tato zpráva shrnuje především sledování pomocí tenatových sítí a zamýšlí se nad celkovým vývojem společenstva, nad jeho ekologickými a rybářskými aspekty a perspektivami.

## 2 MATERIÁL A METODY

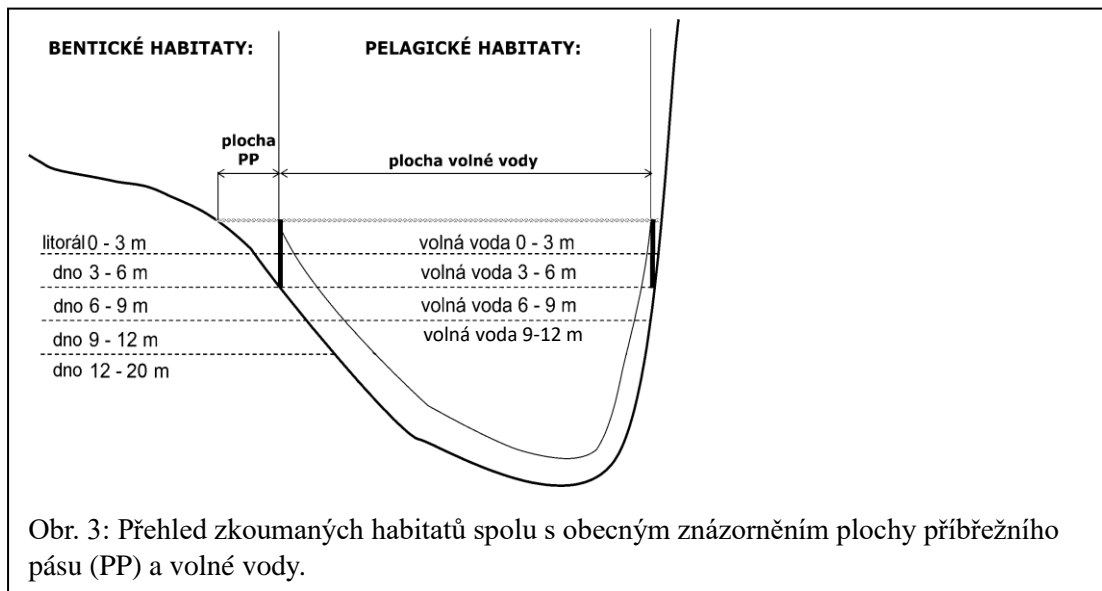
Ichtyologický průzkum vodní nádrže Lipno byl proveden v termínu 27. až 31. srpna 2023, a to pomocí tenatních sítí (standardní a velkooká tenata), plůdkových tralů (vlečná síť 3x3 m) a plůdkových záťahů (10 m síť). Bentické habitaty byly vzorkovány bentickými tenatními sítěmi a plůdkovou záťahovou sítí (litorál). Pelagické habitaty byly vzorkovány pelagickými tenatními sítěmi a plůdkovou vlečnou sítí. Typy stanovišť, na kterých byly provedeny jednotlivé odlovy jednotlivými lovnými prostředky, ukazuje obrázek 3. Tato zpráva shrnuje pouze výsledky odlovu tenatními sítěmi a šňurovými systémy.

### 2.1. Klasifikace lokalit a habitatů

Pro účely vzorkování byla nádrž rozdělena na několik typických lokalit, které byly zvoleny tak, aby postihly podélný gradient a rozdělily tím nádrž na část horní (lokalita Přítok), střední (lokality Hůrka a Dolní Vltavice) a hrázovou (lokalita Hráz; Obr. 4). Rozdělení na lokality je směrodatné pro všechny lovné metody.

Odlovy byly prováděny v předem definovaných habitatech (Obr. 3). Hloubkové rozmezí habitatů bylo převzato z Metodiky odlovu a zpracování vzorků ryb stojatých vod (Kubečka a Prchalová, 2006) a její inovované verze (Kubečka a kol., 2010).

Oproti těmto metodikám byla od roku 2013 provedena změna vertikálního rozdělení pelagických habitatů (viz níže). Dále byly upraveny názvy jednotlivých habitatů, aby došlo k jejich zjednodušení a lepší charakteristice daného habitatu nádrže.



Habitaty tedy rozdělujeme do dvou základních skupin, a to na habitaty bentické (příbřežní a dnové) a habitaty volné vody (habitaty pelagické; Obr. 3). Dále jsou habitaty děleny podle vertikálního (hloubkového) gradientu na:

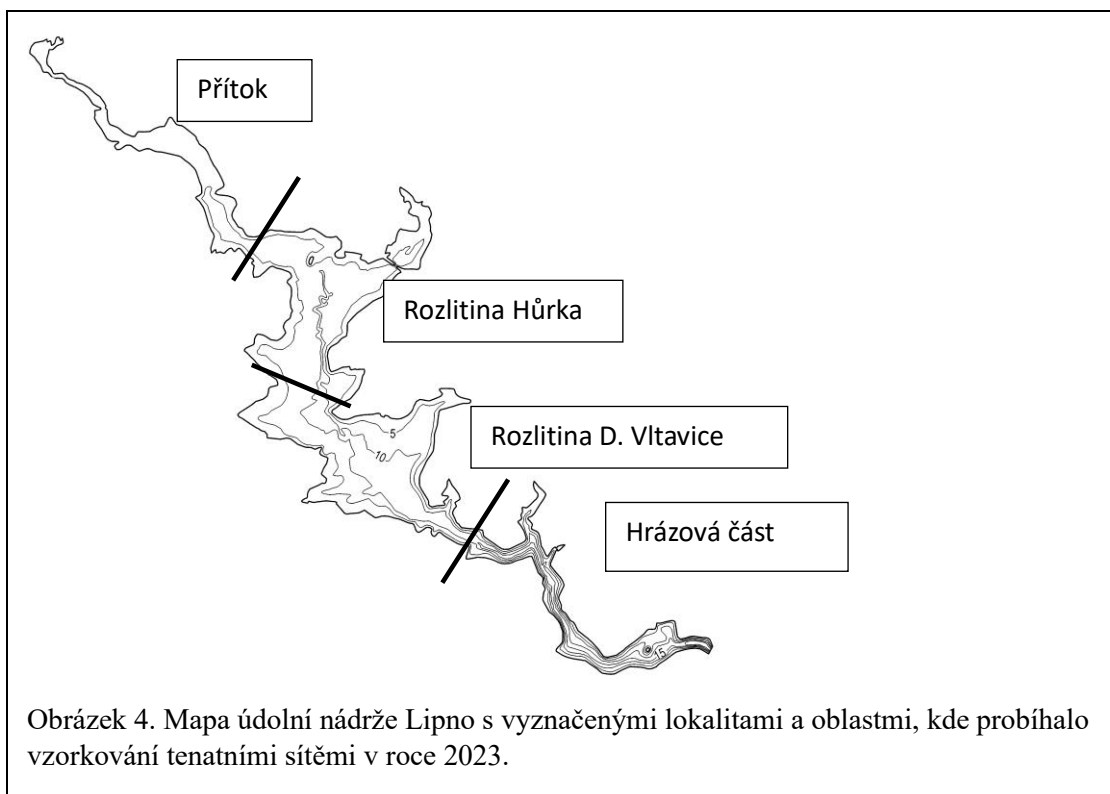
### **Habitaty bentické:**

- **litorál 0-3 m** (dříve jen litorál) – příbřežní pásmo s hloubkou 0–3 m; vzorkován bentickými tenaty a pomocí zátaňů
- **dno 3-6 m** (dříve jen horní svah) – hloubka 3–6 m; ryby jsou v tomto a v následujících bentických habitatech vždy loveny jen do výšky 1,5 m ode dna, což je dáno standardizovanou výškou tenat; nad touto vrstvou se už jedná o habitaty zařazené do volné vody; svah 3-6 m a hlubší svahy jsou vzorkovány pouze bentickými tenaty
- **dno 6-9 m** (dříve jen střední svah) – hloubka 6–9 m; vzorkován bentickými tenaty
- **dno 9-12 m** (dříve spodní svah) – hloubka 9–12 m; vzorkován bentickými tenaty
- **dno 12-20 m** (dříve svah 16) – hloubka 12–15 m; vzorkován bentickými tenaty

### **Habitaty volné vody:**

Pro lepší porovnatelnost bentických a pelagických habitatů používáme od roku 2013 změněný rozsah pelagických vrstev na 3 m hloubky, čímž se pelagické sítě nachází ve stejných hloubkových profilech jako tenata bentická a pokrývají tak srovnatelné hloubkové vrstvy. Toto rozdělení navíc detailněji pokrývá pelagické habitaty a poskytuje tak podrobnější informace hloubkové distribuci ryb ve volné vodě.

- **(horní) volná voda 0-3 m/pelagiál 0-3 m** (dříve „horní volná voda“) – hloubka 0-3 m; vzorkována epipelagickými tenaty a traly
- **(střední) volná voda 3-6 m/pelagiál 3-6 m** (dříve tento habitat zasahoval do habitatů „horní volná voda“ a „střední volná voda“) – hloubka 3-6 m; vzorkována mesopelagickými tenaty a traly
- **(spodní) volná voda 6-9 m/pelagiál 6-9 m** (dříve „střední volná voda“) – hloubka 6-9 m; vzorkována mesopelagickými tenaty a traly
- **(spodní) volná voda 9-12 m/pelagiál 9-12 m** - hloubka 6-9 m; vzorkována mesopelagickými tenaty a traly



## 2.2. Tenatní síť

Pro výzkum byla použita tenata firmy Pokorný síť, Brloh zhotovená podle Evropského standardu Nordic Multimesh Gillnets (Appelberg a kol., 1995; European Standard document CEN/TC 230, TC 230 WI 00230172, březen 2005). Síť jsou konstruované odlišně pro různé typy habitatů:

- **bentická tenata** (označované jako B4 a B12) – vzorkují bentické habitaty; jsou vyvážena tak, aby spodní zatížená žíň kopírovala dno a horní plováková žíň zajišťovala svislé postavení sítě ve vodě; výška 1,5 m
- **epi- a mesopelagická tenata** (označované jako P4 a P12) – vzorkují volnou vodu; hladinová, epipelagická, tenata jsou instalována přímo od hladiny díky plovákům na horní žíni (habitat – horní volná voda 0-3 m), v hlubších habitech (3-12 m) je hloubka instalace mesopelagických sítí zajištěna pomocí plováků na úponech s délkou dle hloubky instalace; výška všech epi- a mesopelagických tenat je 3 m

Od roku 2009 jsou používány dva druhy tenat:

1. tenata konstruovaná přesně podle zmíněného Evropského standardu s pouze 12 různými velikostmi oček v každém panelu: 5 mm, 6,25 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 15,5 mm, 19,5 mm, 24 mm, 29 mm, 35 mm, 43 mm, 55 mm (vzdálenost od uzlíku k uzlíku). Tato tenata jsou dále v textu označována jako standardní tenata a v tabulkách a grafech označována jako B12 (bentická standardní) nebo P12 (pelagická standardní).



2. Vyjmuté čtyři největší velikosti ok (70 mm, 90 mm, 110 mm a 135 mm) jsou součástí tenat velkookých, která jsou v tabulkách a grafech označovány jako B4 (bentická velkooká) nebo P4 (pelagická velkooká). Používají se proto, protože bylo zjištěno, že při použití pouze „standardní“ tenatní sítě dochází k podhodnocení výskytu větších druhů ryb, které rybářskou veřejnost nejvíce zajímají.



Obr. 5  
Výzkumná  
plavidla pro  
práci s tenaty,  
bedny se  
sítěmi a  
navigační boje  
pro označování  
pelagických  
sítí



Všechna popisovaná tenata mají shodnou stavbu: tenato se skládá z 2,5 m (resp. 10 m u velkookých tenat) dlouhých bloků tenatoviny dílčích velikostí oček. Bloky jsou k sobě napevno sešity po celé výšce.



Obr. 6: Vlevo - vytahování tenatní sítě z vody, vpravo vyndávání ulovených ryb ze sítě

Jedno standardní tenato (bentické i pelagické) je dlouhé 30 m. Bentická standardní tenata vysoká 1,5 m mají plochu 45 m<sup>2</sup>. Třímetrová standardní epi- a mesopelagická tenata mají plochu 90 m<sup>2</sup>.

Velkooká tenata mají, narozdíl od tenat standardních, délku jednotlivých bloků se stejnou velikostí ok 10 m (větší úsilí). Jedno velkooké tenato (bentické i pelagické) měří 40 m. Plocha bentických velkookých tenat je 60 m<sup>2</sup>. Epi- a mesopelagická velkooká tenata mají plochu 120 m<sup>2</sup>.

Velkooká tenata byla použita ve stejných typech konstrukcí jako tenata standardní, tj. jako bentická, epipelagická a mesopelagická. Velkooká tenata byla do výzkumu zařazena z důvodu podchycení větších ryb, které díky své obvykle nízké početnosti není možné reprezentativně lovit tenaty standardními (Šmejkal a kol, 2015).

Aby byly postiženy vrcholy aktivity našich ryb, byla tenata z lodi do vod nádrže instalována vždy asi 2 hodiny před soumrakem a vytažena asi 2 hodiny po rozednění (Prchalová a kol., 2010). Hloubka instalace bentických tenat byla určována malým echolotem typu Humminbird Piranha.

Přehled lovného úsilí v jednotlivých habitatech podává tabulka 1. V roce 2023 byla tenata instalována na čtyřech lokalitách (Hráz, Dolní Vltavice, Hůrka a Přítok; Obr. 4) a to v pěti bentických a čtyřech pelagických habitatech (Tab. 1, Obr. 3). Celkem bylo exponováno 128 tenato-nocí mnohoočkových tenat, což je 8 925 m<sup>2</sup> instalovaných tenatních sítí.





Obr. 7 Vyndávání úlovku candáta ze sítě.

Výsledky lovení standardními tenaty jsou prezentovány jako početnost nebo biomasa ryb věkové kategorie 0+ a věkové kategorie starší než 0+ vztažené na 1000 m<sup>2</sup> instalovaných tenat (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě nebo kg/1000 m<sup>2</sup> sítě). Výsledky lovení velkookými tenaty jsou prezentovány jako početnost nebo biomasa ryb věkové kategorie starší než 0+ vztažené na 1000 m<sup>2</sup> instalovaných tenat (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě nebo kg/1000 m<sup>2</sup> sítě). 0+ ryby se do velkookých tenat z pochopitelných důvodů neloví. Pro tento způsob vyjadřování výsledků jako úlovek na jednotku úsilí se v literatuře běžně používají zkratky CPUE – Catch Per Unit of Effort a BPUE – Biomass Per Unit of Effort.

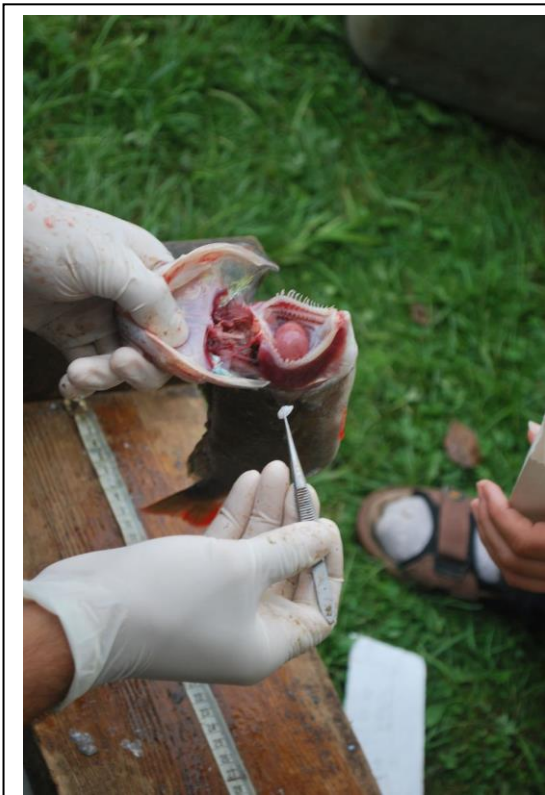
### 2.3. Zacházení s úlovkem

Všechny ulovené ryby byly identifikovány do druhu a změřeny (standardní délka SL) s přesností 5 mm (resp. 1 mm u tohoročních ryb). Neušlechtilé druhy ryb byly usmrceny a po provedení analýz a odběru vzorků byly poskytnuty ZOO Ohrada (Obr. 8). Štika a ušlechtilé ryby (lín, kapr) ulovené během odběrů vzorků byly vráceny zpět do vody. Vzorky 0+ ryb z odlovů traly a plůdkových záťahů byly konzervovány 4% roztokem formaldehydu k laboratornímu zpracování.

Reprezentativní vzorek všech druhů byl zvážen s přesností 1 g (resp. 0,1 g pro tohoroční ryby) pro výpočet délko-váhového vztahu a růstu.

Pro analýzu věkového složení populace byly odebrány reprezentativní vzorky šupin (malé kaprovité a vypouštěné ryby) a otolitů (velké kaprovité ryby, ostatní druhy).

U dravců (candát, bolen, sumec a okoun) byly odebrány též zažívadla na analýzu složení potravy.



Obr. 8: Odběr vzorků otolitů pro určení věku a růstu z lebky okouna říčního.

## 2.4. Délko-hmotnostní vztah

Pro druhy ryb, jejichž zastoupení v odlovehch bylo dostatečné, byly stanoveny délko-váhové vztahy podle rovnice:

$$W = a \times L^b$$

kde W je hmotnost ryby v g, L je délka těla bez ocasu v mm a „a“ a „b“ jsou koeficienty vyjadřující zmasilost ryby. Použité parametry jsou uvedeny v tabulce 3. U ostatních, méně významných druhů, byl použit délko-váhový vztah pro ryby z Římovské nádrže.

Tento délko-váhový vztah byl použit k výpočtu biomasy nevážených ryb.

## 2.5. Tvorba map výskytu ryb v nádrži

Obrázky zobrazující CPUE a BPUE pro jednotlivé rybí druhy v jednotlivých rocích byly vytvořeny za pomoci programu ArcMap 10.8.2 a programových knihoven ArcPy 10.9.1 určené pro programovací jazyk Python 2.7.18. Programové knihovny ArcPy umožňují rychle zpracování velkého množství dat s možností rychlé implementace jakýkoliv změn. Výsledky je pak možné ručně zkontrolovat a dále upravovat v programu ArcMap díky kompatibilitě těchto dvou přístupů.



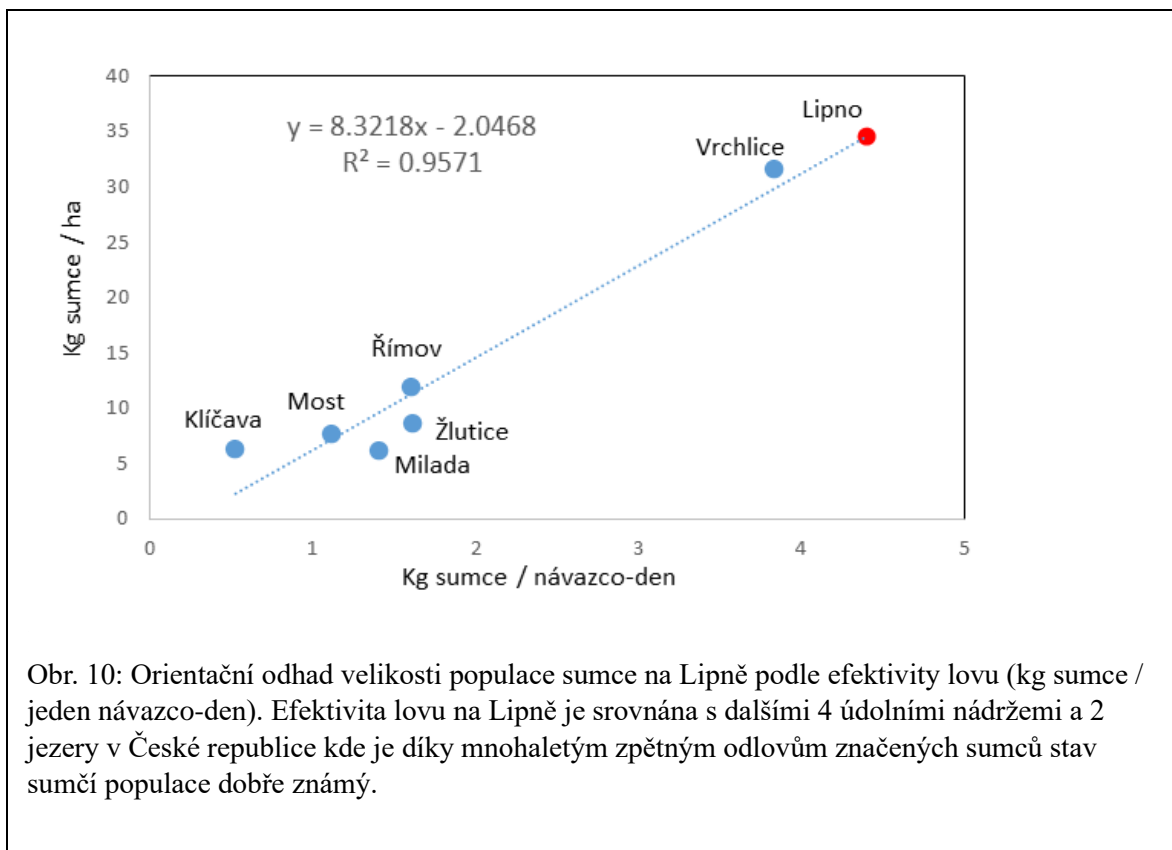
Obr. 9: Každá síť se instaluje s pomocí echolotu a GPS senzoru

Pro každou mapu je nejdříve nutné získat zdroj dat který obsahuje jedinečný identifikátor (id), druh ulovené ryby, její věková skupina (plůdek/starší), CPUE, BPUE, hloubku a souřadnice sítě. Pomocí těchto souřadnic je každý záznam umístěn na mapu Lipenské přehrady a jejího okolí. Do mapy jsou též přidány batymetrické mapy, které rozdělují Lipno podle hloubkových horizontů. Podle hloubky je Lipno děleno na 0-3 m, 3-6 m, 6-9 m, 9-12 m a 12-15 m. K tomu je přidán další způsob dělení a to na bentické (dno) a pelagické (volná voda). Z těchto kombinací celkem vzniklo 10 oblastí, např. 3-0 bentická nebo 6-9 pelagická. Záznamy přidáné v předchozím kroku spadají pouze do jedné oblasti v rámci které je provedena interpolace všech záznamů, které do ní spadají. Interpolace je výpočet hodnot pro všechny mezi body v dané oblasti za použití pouze známých bodů. Jednotlivé metody interpolace se liší ve způsobu výpočtu těchto neznámých bodů z bodů známých. V tomto případě jsou interpolovány hodnoty CPUE nebo BPUE pomocí metody IDW (inverse distance weighted). Výsledkem těchto interpolací je 10 tzv. rasterů což se dá představit jako dvourozměrná matice kde každý bod má svou vlastní hodnotu. Tyto rastry jsou poté podle svého umístění sečteny nad sebou (pouze překrývající se habitat, které jsou nad sebou) díky čemuž je získána pouze jedna rastrová mapa, která je finálním výsledkem a reprezentuje celkovou situaci celé nádrže. Tyto finální rastrové mapy je pak možné

vidět a blíže analyzovat ve formě PDF souboru nebo v programu ArcMap a jsou součástí této zprávy.

## 2.6. Sledování množství a potravy sumce velkého

Monitoring sumčí populace na nádrži Lipno proběhl v roce 2023 v termínu 4. 9. – 7. 9. za pomoci návazcových šňůr, což je metoda, která se jeví jako nejefektivnější k monitoringu této jinak obtížně ulovitelné ryby. Celkem byly použity dvě odlovné šňůry. Každá o délce 250 m a opatřená 25 návazci. Celkem tedy bylo během každého dne nastraženo 50 návazců. Odlovné šňůry jsou v podstatě alternativou lovu rekreačních rybářů lovících na trhací bójky. Našich 50 návazců tedy odpovídá efektivitě 25 rybářů lovících na trhací bójky (Vejřík a kol. 2020). Během těchto čtyř odlovných dnů a nocí bylo celkem uloveno 25 jedinců sumce velkého. Další dva jedinci pak byli dále uloveni v průběhu noci záťahovou sítí v oblasti Hůrka při získávání nástražních ryb k lovu na návazcové šňůry. Celková hmotnost všech ulovených ryb byla 668.4 kg a průměrná hmotnost jedince byla 24,8 kg. Nejtěžší ulovená ryba dosahovala hmotnosti 62 kg. Nejdelší ryba pak dosahovala celkové délky 211 cm. Naopak nejmenší sumec (ulovený do zátahu) měřil 60 cm a vážil 1.4 kg. Obě návazcové šňůry se po dvou dnech lovu přesunuly na novou lokalitu. Šňůry byly nainstalovány konkrétně v Kyselovské zátocě v její severní a jižní části. Vzdálenost mezi těmito dvěma lokalitami byla 1 km. Dále byla návazcová šňůra nainstalována před zátokou Hadí luka a před zátokou Hamerská. K několika úlovkům sumce došlo na každé lokalitě. Složení potravy bylo prováděno podle Vejříka a kol. 2017.



Obr. 10: Orientační odhad velikosti populace sumce na Lipně podle efektivita lovu (kg sumce / jeden návazco-den). Efektivita lovu na Lipně je srovnána s dalšími 4 údolními nádržemi a 2 jezery v České republice kde je díky mnohaletým zpětným odlovům značených sumců stav sumčí populace dobře známý.

### **2.6.1. Odhad velikosti populace sumce na nádrži Lipno**

Provedení poměrně přesného odhadu sumčí populace na tak velké nádrži jako je Lipno je věc nesmírně náročná a vyžádala by si velké množství opakovaných odlovů sumců, jejich individuální značení, vypuštění a opětovné ulovení (Vejrík a kol. 2019). Nicméně orientační odhad velikosti sumčí populace na nádrži Lipno lze provést na základě efektivity lovu na jednotku úsilí. V našem případě průměrná biomasa sumců v kg ulovená na 1 nastražený návazec za jeden den (návazco-den). Tato hodnota je následně vložena do rovnice přímky (Obr. 10), která vznikla vzájemným vztahem efektivity lovu na jeden návazec za den a na základě známé velikosti sumčí populace (kg/ha) z 6 různých lokalit v České republice, kde byla velikost sumčí populace stanovena na základě dlouholetých opětovných odlovů sumců a jejich individuálního značení (Vejrík a kol. 2019).

## **2.6. Stanovení ekologického potenciálu podle rybího společenstva**

Ekologický potenciál nádrže Lipno byl hodnocen na základě stavu rybí populace podle metodiky pro hodnocení ekologického potenciálu v silně ovlivněných a umělých vodních útvarech kategorie jezero (dále jen MH, Borovec a kol. 2014). Podle typologie nádrží uvedené v MH (Borovec a kol. 2014) spadá nádrž Lipno do kategorie 3-B-C-D-E-F-2-H. V této kategorii se hodnocení ekologického potenciálu provádí na základě devíti metrik uvedených v tabulce 26. Každé z těchto metrik bylo přiřazeno skóre (5 pro nejlepší výsledky, 3 pro střední výsledky, 1 pro nejhorší výsledky) dle hodnot naměřených při vzorkování společenstva. Na základě těchto skóre byl vypočítán multimetrický index rybího společenstva, který je vyjádřen pomocí poměru ekologické kvality (EQR). EQR slouží k vyjádření míry odchylky aktuálního stavu od maximálního ekologického potenciálu nádrže a je rozdělen do pěti kategorií potenciálu, kde EQR (0-0,15) odpovídá zničenému stavu, EQR 0,16 - 0,35 označuje stav jako poškozený, EQR 0,36 - 0,62 jako střední, EQR 0,63 - 0,87 jako dobrý a EQR 0,87 - 1 jako lepší ekologický potenciál.



## 3 VÝSLEDKY

### 3.1. Celkové úlovky

Počet a biomasu tohoročních a starších ryb ulovených tenatními sítěmi ukazují tabulky 4 a 5. Přehled všech 16 druhů zaznamenaných při ichtyologických průzkumech VN Lipno v letech 2016-2023 podává tabulka 2.

### 3.2. Tenatní síť

Celkové lovné úsilí tenatními sítěmi bylo 128 tenato-nocí, resp. 8 925 m<sup>2</sup> instalovaných tenat. Vzorkovány byly čtyři lokality a to Hráz, Dolní Vltavice, Hůrka a Přítok (Obr. 4), a to v pěti bentických a čtyřech pelagických habitatech. Detaily k tenatním odlovům jsou uvedeny v tabulce 1.

Přehled všech druhů ulovených do tenat v bentických i v pelagických habitatech podává tabulka 4. Celkově bylo do tenat (standardní + velkooká) uloveno 14 076 ryb, resp. 425,6 kg z 14 druhů a dvou kříženců kaprovitých ryb, z toho 7 919 ryb v bentických habitatech a 6 157 ryb v habitatech volné vody nádrže (Tab. 4). Do velkookých tenat bylo chyceno 54 ryb (0,4 % celkového tenatního úlovku) šesti druhů, které tvořily zhruba 28 % biomasy úlovku (118,6 kg; Tab. 5).

Tenaty bylo zaznamenáno celkem 5 druhů tohoročních ryb, které tvořily zhruba 65 % z početnosti tenatního úlovku (Tab. 4). Průměrný úlovek tohoročních i starších ryb do standardních sítí (B12/P12) byl ve všech bentických habitatech 4 072 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 108,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, ve všech pelagických habitatech 3 249 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 51,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě (Tab. 6c a 11c).

Nejpočetnějšími druhy tohoročních i starších ryb v úlovcích bentických standardních tenat byli okoun říční (2 606 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 64 %), ježdík obecný s průměrnou početností 653,7 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě (16 %) a plotice obecná (505 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 12 %;), a v úlovcích pelagických standardních tenat okoun říční (2 478 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 76 %) a ouklej obecná (631 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 19 %; Tab. 6c).

Candát obecný tvořil 1,9 % početnosti (78,6 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v bentických a 0,6 % (18,5 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v pelagických habitatech.

Největší biomasu úlovků tohoročních i starších ryb v bentických standardních tenatech tvořili okoun říční s průměrnou biomasou 30,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě (28 %), cejnek malý (26,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 25 %) a plotice obecná (22 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 20 %) a v úlovcích pelagických standardních tenat ouklej obecná (16,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 33 %), okoun říční a candát obecný (8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 15,5 %) a cejnek malý a plotice obecná (7,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 14 %; Tab. 11c).

Větší početnost i biomasu byly zaznamenány v bentických habitatech než v habitatech pelagických. Nejpočetnější úlovek standardních tenat byl zaznamenán v litorálu 0-3 m, kde tvořil 57 % početnosti a 52 % biomasy z celkového úlovku standardních bentických tenat (Tab. 6c a 11c). U velkookých tenat byl nejvyšší úlovek zaznamenán v hloubce 3-6 m (55 % početnosti i



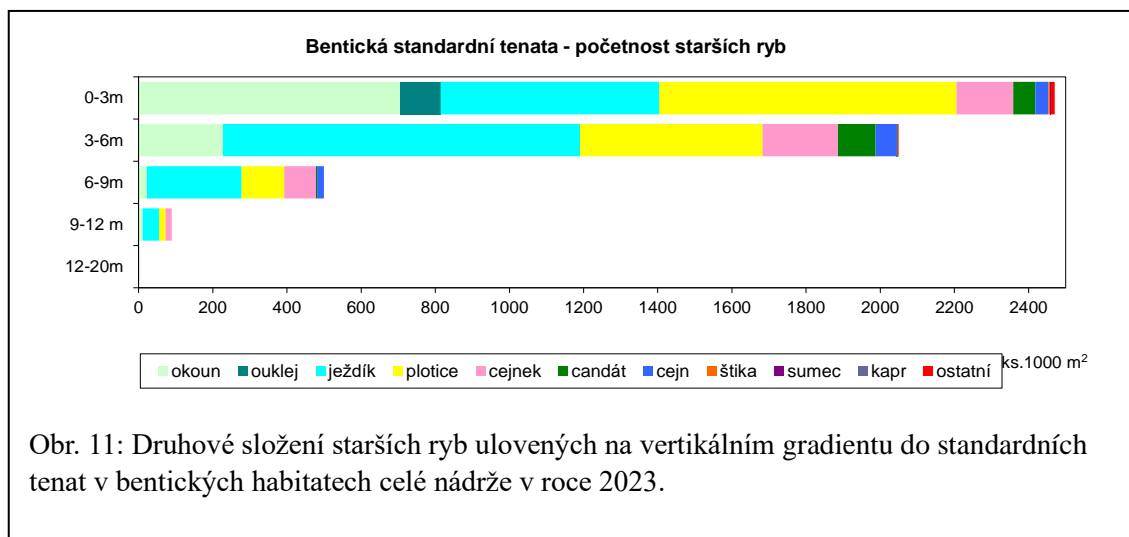
biomasy; Tab. 16 a 21). Při tomto hodnocení je třeba mít na zřeteli též menší lovné úsilí v hlubších habitatech, kterých ubývá směrem od hráze k přítoku.

### 3.2.1. Ryby starší než 0+, standardní tenata

Celkový úlovek ryb starších 0+ do standardních tenat byl v bentických habitatech 1 722 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 102,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, v pelagických habitatech 806 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 45,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě (Tab. 6b a 11b).

Nejpočetnějšími druhy ryb starších 0+ v úlovcích standardních tenat byli v bentických habitatech ježdík obecný s průměrnou početností 587 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě (34 %), plotice obecná (29 %) a okoun říční (21 %) a v pelagických habitatech ouklej obecná (630 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 78 %; Tab. 6b). Candát obecný tvořil 3,3 % početnosti v bentických a 1,6 % v pelagických habitatech.

V biomase dominovali v bentických habitatech cejnek malý s průměrnou biomasou 26,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě (26 %), okoun říční (24 %) a plotice obecná (21 %). Candát obecný tvořil 13,7 % bentické biomasy starších ryb. V pelagických habitatech dominovala ouklej obecná (16,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 37 %). Z dalších druhů významný podíl pelagické biomasy tvořili candát obecný (17,4 %) a plotice obecná a cejnek malý (16 %; Tab. 11b).



Na hloubkovém profilu bentických habitatů byla nejvyšší početnost i biomasa zaznamenána v hloubce 0-3 m (48 %, resp. 51 % biomasy bentického úlovku; Obr. 11 a 12).

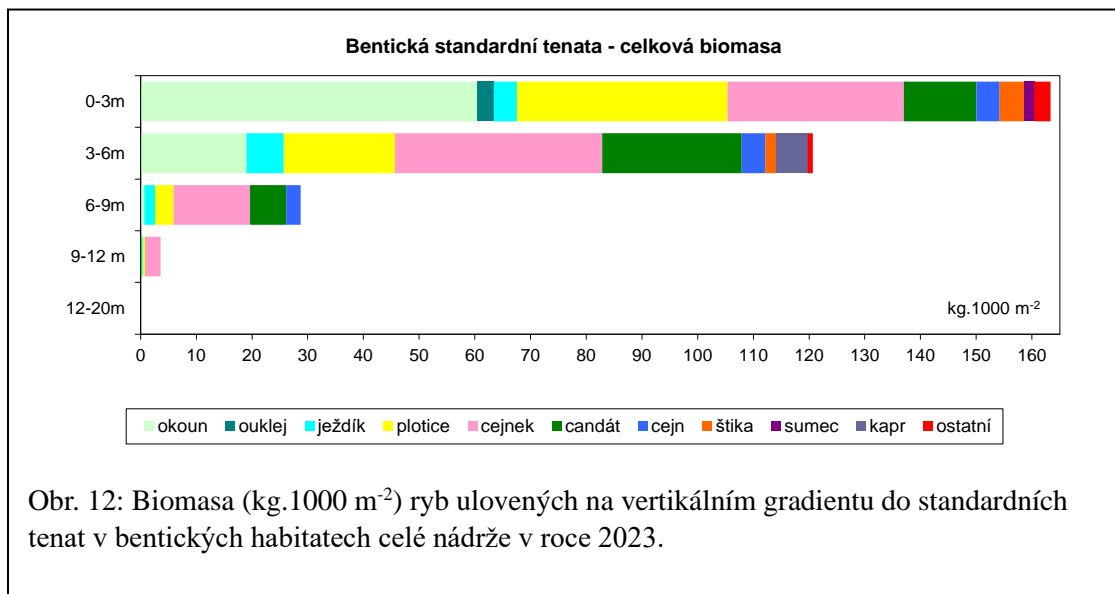
V litorálu převládali plotice obecná (32 %, 801 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě), okoun říční (29 %) a ježdík obecný (24 %; Obr. 11). V hloubce 3-6, 6-9 a 9-12 m převládal ježdík obecný (47-51 %).

V hloubce 12-20 m nebyla zaznamenána žádná ryba (Obr. 11).

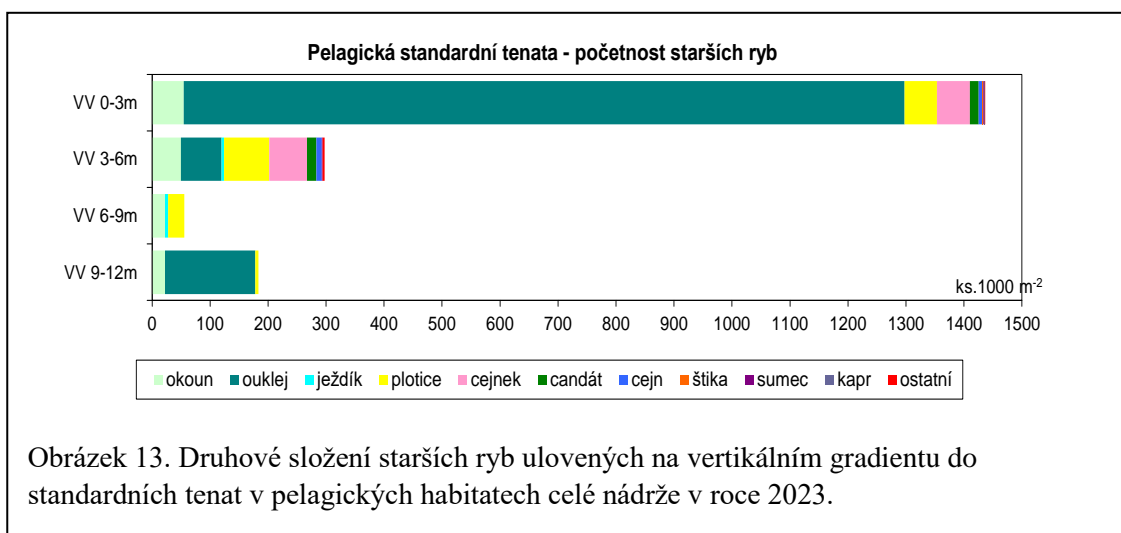
V litorále největší biomasu zaujímali okoun říční (33%, 50,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě), plotice obecná (25 %) a cejnek malý (21 %). V hloubce 3-6 m největší biomasu tvořili cejnek malý (32 %, 37,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě), candát obecný (21 %) a plotice obecná (17 %). Vysoký podíl tvořili také okoun říční (12 %). V hloubce 6-9 m dominovali cejnek malý (49 %, 13,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a candát obecný (23 %). V hloubce 9-12 m většinu biomasy tvořil cejnek malý (80 %, 2,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Obr. 12).

V pelagických habitatech bylo zaznamenáno nejvíce ryb (73 % početnosti a 62 % biomasy úlovku standardních pelagických tenat) v horní vrstvě volné vody (hloubka 0-3 m; Obr. 13).

V pelagiálu 0-3 m početně dominovala ouklej obecná (87 %, 1 243 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě). V pelagiálu 3-6 m převládli plotice obecná (26 %, 78 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě), ouklej obecná (24 %) a cejnek malý (22 %). V hloubce 6-9 m byli zaznamenáni plotice obecná (50 %, 28 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) okoun říční (40 %) a ježdík obecný (10 %). V hloubce 9-12 m opět dominovala ouklej obecná (85 %, 156 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě; Obr. 13)



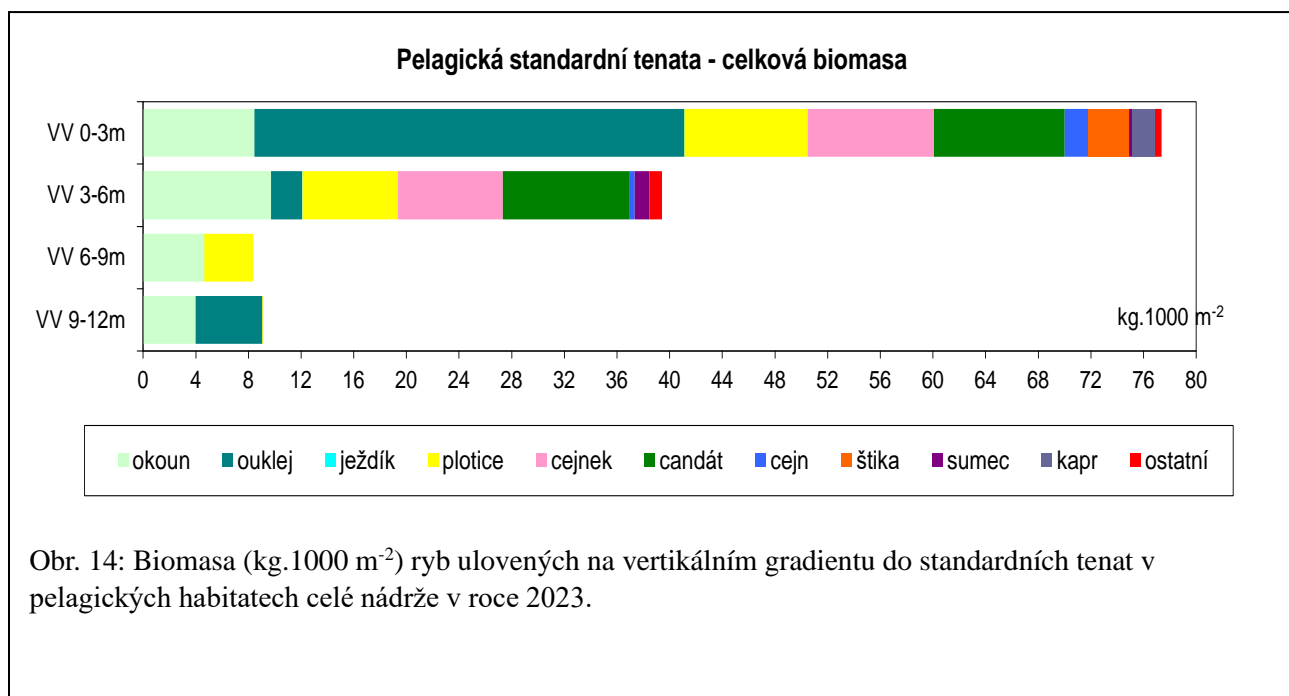
Obr. 12: Biomasa (kg.1000 m<sup>-2</sup>) ryb ulovených na vertikálním gradientu do standardních tenat v bentických habitatech celé nádrže v roce 2023.



Obr. 13: Druhové složení starších ryb ulovených na vertikálním gradientu do standardních tenat v pelagických habitatech celé nádrže v roce 2023.

V biomase pelagiálu 0-3 m převládla ouklej obecná (46 %, 32,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě). Z dalších druhů nejvíce biomasy tvořili candát obecný (14 %), cejnek malý (13,6 %) a plotice obecná (13,2 %). V pelagiálu 3-6 m převládli candát obecný (29 %, 9,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě), cejnek malý (24 %) a plotice obecná (22 %; Tab. 11b, Obr. 14). V 6-9 m dominovala plotice obecná (82 %, 3,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a v 9-12 m ouklej obecná (77 %, 5,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě).

V bentických habitatech candát obecný starší než 0+ na početnost nezaujímal žádný významnější podíl (tvořil 0,7-5 % početnosti v hloubkách 0-3, 3-6 a 6-9 m a v hloubkách 9-12 a 12-20 m nebyl zaznamenán žádný candát) avšak v biomase zaujímal 21 % (24,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) v hloubce 3-6 m a 23 % (6,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) v hloubce 6-9 m (Tab. 6b a 11b, Obr. 12). V pelagických habitatech měl nejvyšší početnost i biomasu v pelagiálu 3-6 m (5,3 %, 15,9 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě; resp. 29 %, 9,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Obr. 13 a 14). Také v pelagických habitatech nebyl zaznamenán žádný candát v hloubkách větších než 9 m.



Obr. 14: Biomasa (kg.1000 m<sup>2</sup>) ryb ulovených na vertikálním gradientu do standardních tenat v pelagických habitatech celé nádrže v roce 2023.

### 3.2.2. Ryby starší 0+, velkooká tenata

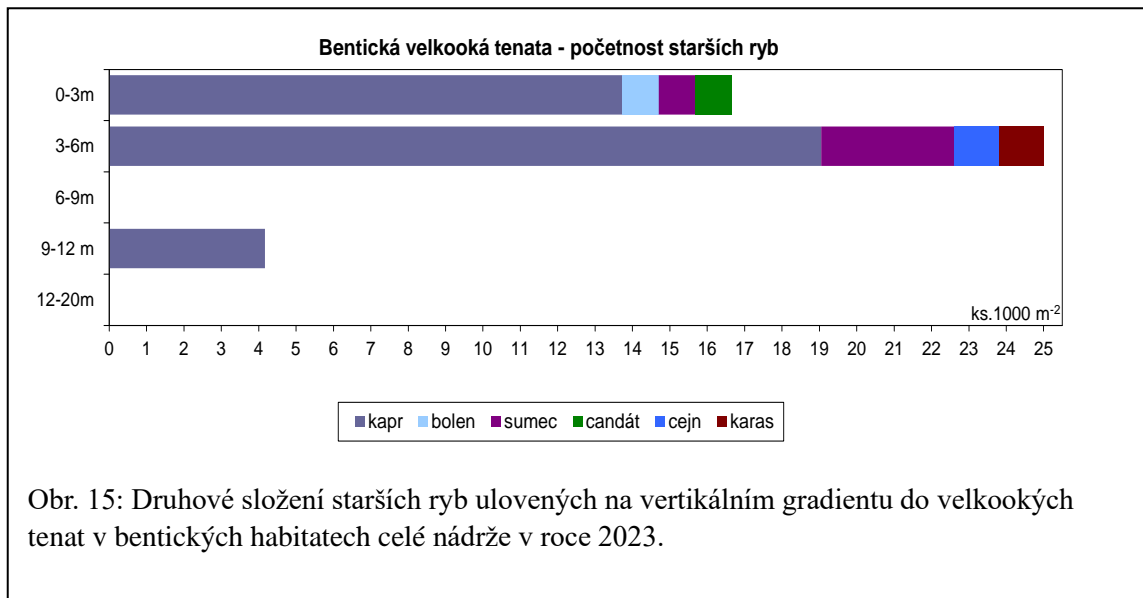
Velkookými tenaty bylo zaznamenáno celkem 6 druhů ryb (kapr obecný, bolen dravý, sumec velký, candát obecný, cejn velký a karas stříbrný). Celkově byly počty ryb ulovených do velkookých tenat nízké, chyceno bylo celkem 54 ks, ale tvořily podstatný podíl biomasy tenatního úlovku, 118,6 kg, což odpovídá přibližně 28 % z celkového tenatního úlovku (Tab. 5).

Celkový úlovek ryb do velkookých tenat byl 15,1 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 31,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 6 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 15,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 16 a 21).

Nejpočetnějšími druhy ryb v úlovcích velkookých tenat byli kapr obecný (80 %, 12 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v bentických habitatech a bolen dravý (53 %, 3,2 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v pelagických habitatech. V těchto habitatech zaujímali také největší podíl biomasy: 72 %, 22,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě kapr obecný v bentických a 60 %, 9,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě bolen dravý v pelagických habitatech (Tab. 16 a 21).

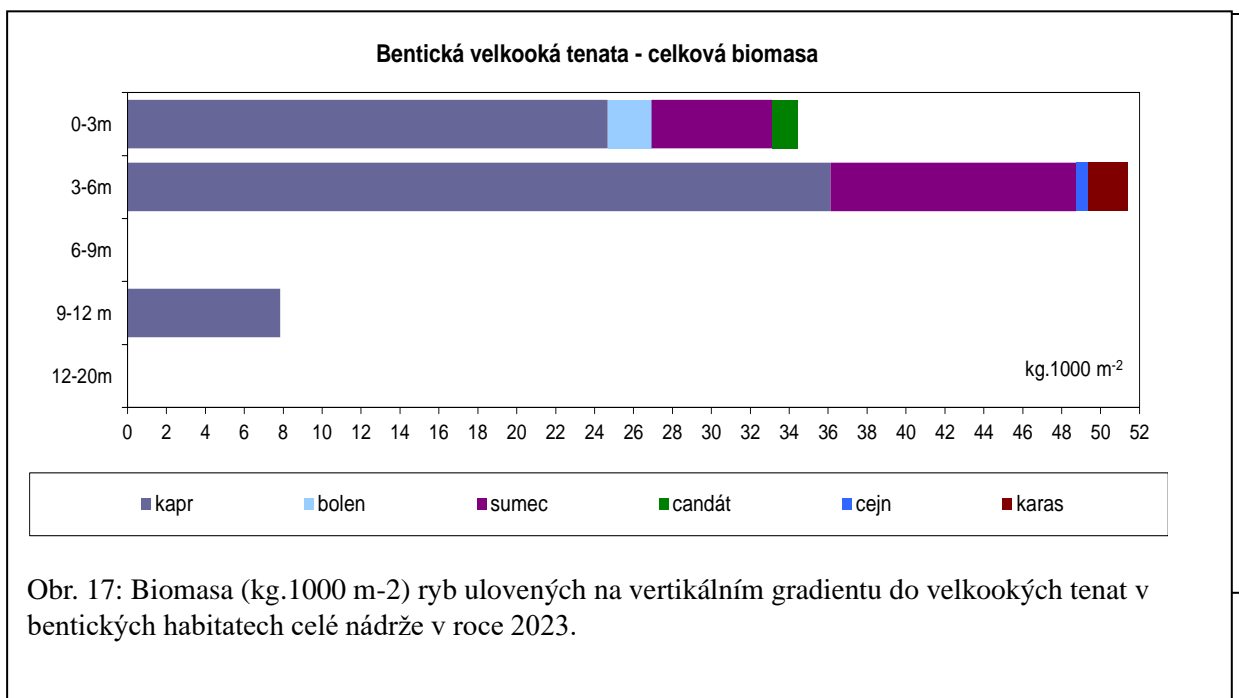
Z dalších druhů byl nejpočetnější sumec velký (10 %, 1,6 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. v biomase 21 %, 6,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) v bentických habitatech a kapr obecný (33 %, 2 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 19 %, 2,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) v pelagických habitatech.

Candát obecný byl velkookými tenaty zaznamenán v litorálu 0-3 m a pelagiálu 3-6 m.

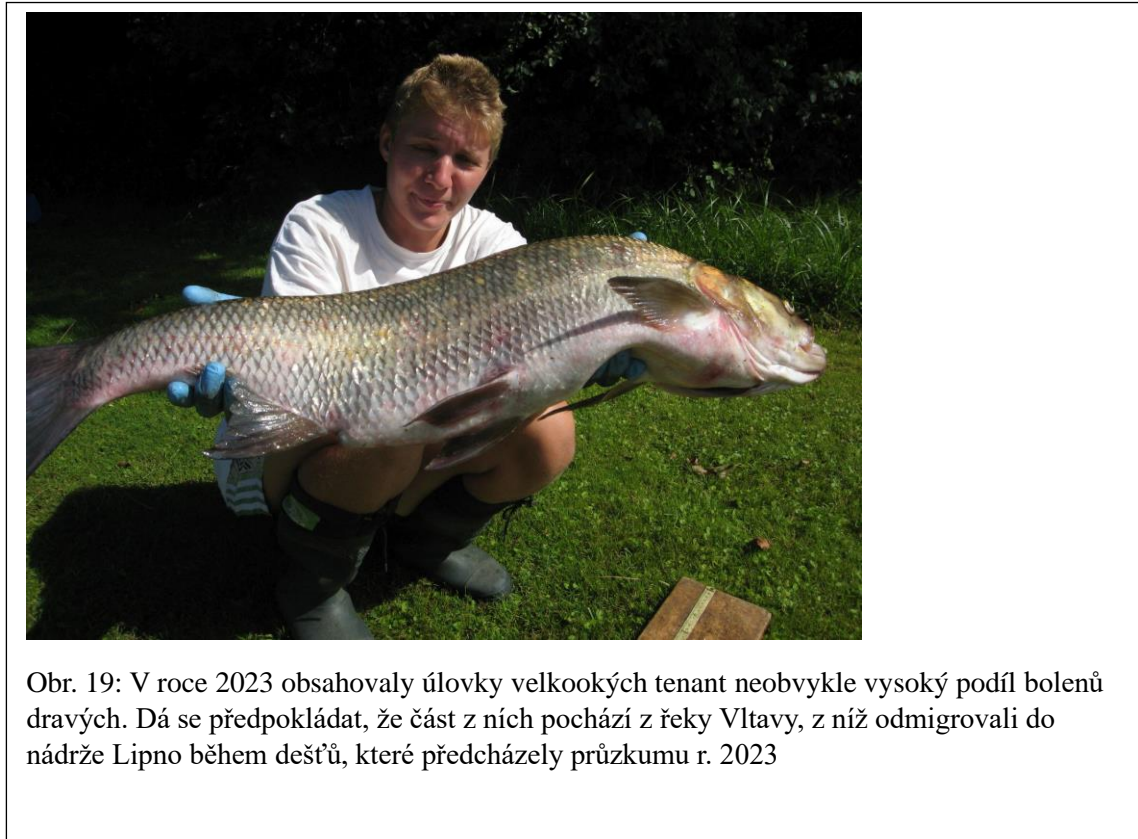
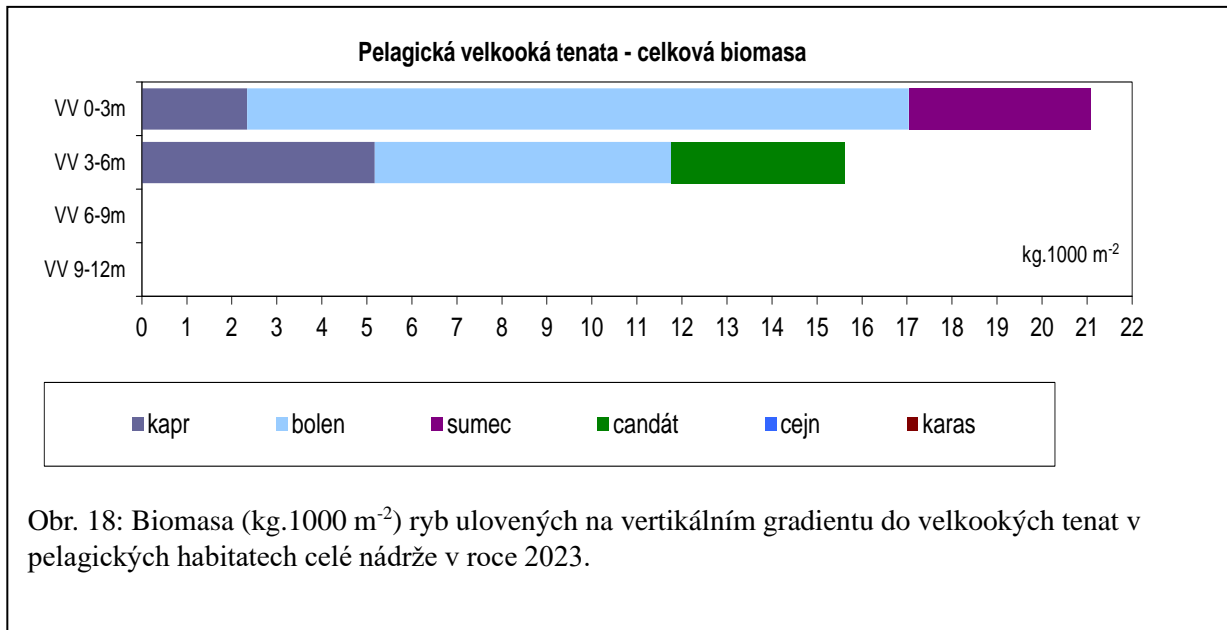


Na hloubkovém profilu byla nejvyšší početnost i biomasa zaznamenána v hloubce 3-6 m a v hladinové vrstvě 0-3 m (Obr. 16 a 18).

V bentických habitatech hloubce 0-3 m, 3-6 m a 9-12 m dominoval v početnosti i biomase kapr obecný. V hloubce 6-9 m a 12-20 m nebyla velkookými tenaty zaznamenána žádná ryba (Obr. 16). V pelagických habitatech v hladinové vrstvě 0-3 m dominoval v početnosti i biomase bolen dravý a v hloubce 3-6 m v početnosti převládl kapr obecný (50 %) a v biomase opět bolen



dravý (42 %). V hloubce 6-9 a 9-12 m nebyla velkookými tenaty zaznamenána žádná ryba (Obr. 16 a 18).



### 3.2.3. Ryby tohoroční, stáří 0+

Standardními tenaty bylo zaznamenáno celkem 5 druhů tohoročních ryb neboli stáří 0+ (okoun říční, ježdík obecný, candát obecný, plotice obecná a ouklej obecná; Tab. 4). Při analýze úlovků tohoročních ryb musíme mít na paměti, že zejména menší jedinci jsou v úlovcích tenatních sítí výrazně podhodnoceni (Prchalová a kol. 2009). Přestože jsou v mnohoočkových sítích přítomna příslušná očka, fyzikální hybnost malých rybek není dostatečná na ulovení případně udržení tenatními sítěmi. Týká se zejména ryb menších než 50 mm a subtilnější stavby těla (ouklej, perlín, později narozené kohorty druhů s protáhlým třením). Spíše jsou podhodnoceny kaprovité ryby.

Celkový úlovek tohoročních ryb standardními tenaty byl 2 348 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech, 2 443 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 6a a 11a).

Nejpočetnějším druhem ryb 0+ v úlovcích standardních tenat v bentických i v pelagických habitatech byl okoun říční, jež tvořil 96 % (2 249 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě; resp. 99,5 %, 2 432 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagiálu). Z dalších druhů byl nejpočetnější plůdek ježdíka obecného (2,9 %, 67,2 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v bentických a plůdek candáta obecného (0,2%, 5,8 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v pelagických habitatech (Tab. 6a).

V biomase tohoročních ryb zaujímal v bentických i pelagických habitatech největší podíl plůdek okouna říčního (93 %, 5,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; resp. 99,3 %, 5,9 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech). Z ostatních tohoročních ryb největší biomasu zaujímal plůdek candáta obecného (3,9 %, resp. 0,4 % v bentických a pelagických habitatech; Tab. 11a).

Na hloubkovém profilu bentických habitatů byla nejvyšší početnost tohoročních ryb zaznamenána v litorálu 0-3 m (4 163 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 10,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Obr. 21, Tab. 6a a 11a). V hloubce 12-20 m nebyla zaznamenána žádná tohoroční ryba.

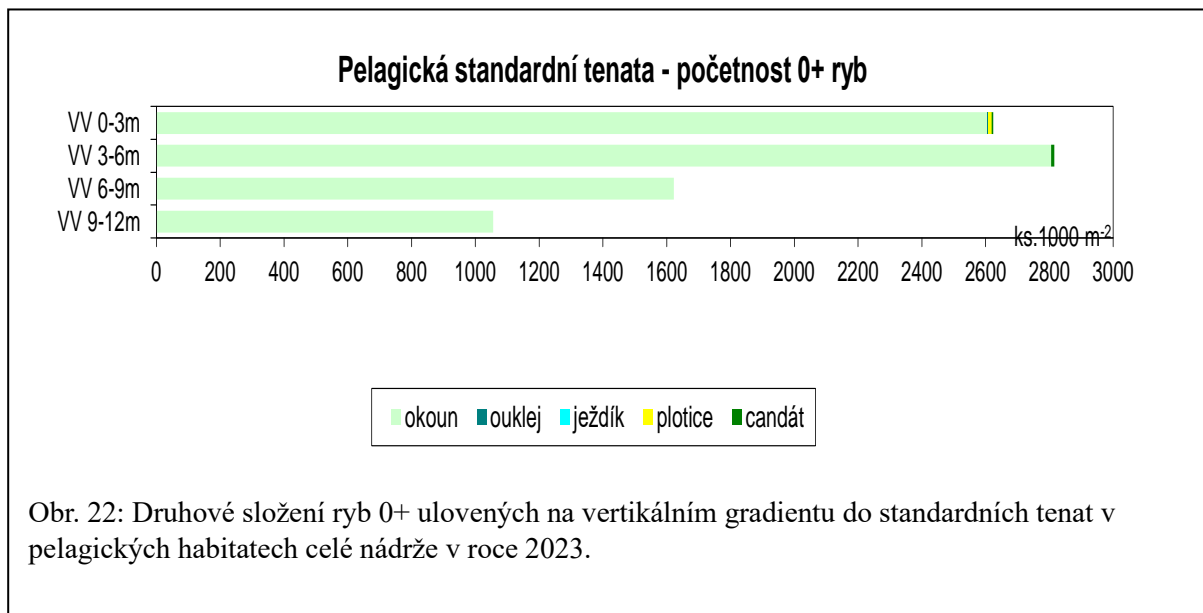
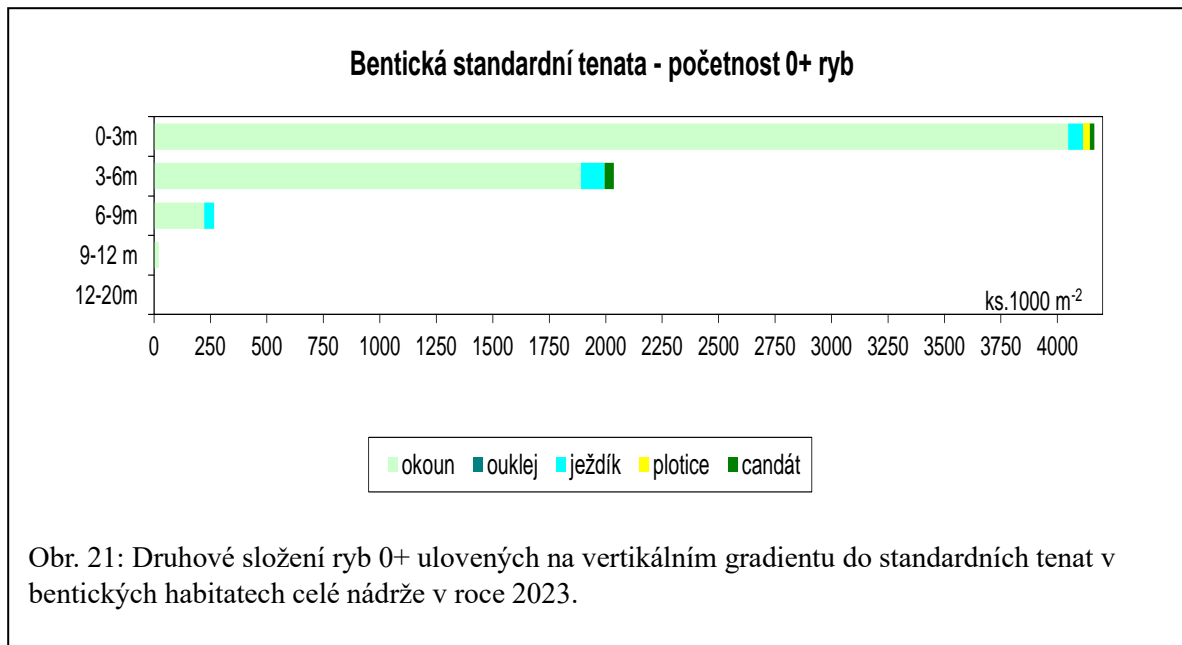
Ve všech bentických hloubkách dominoval plůdek okouna říčního (83-100 %; Obr. 21). V hloubce 6-9 m byl početný také plůdek ježdíka obecného (16,7 %).



Obr. 20: Přebírání vzorků malých ryb při průzkumu.



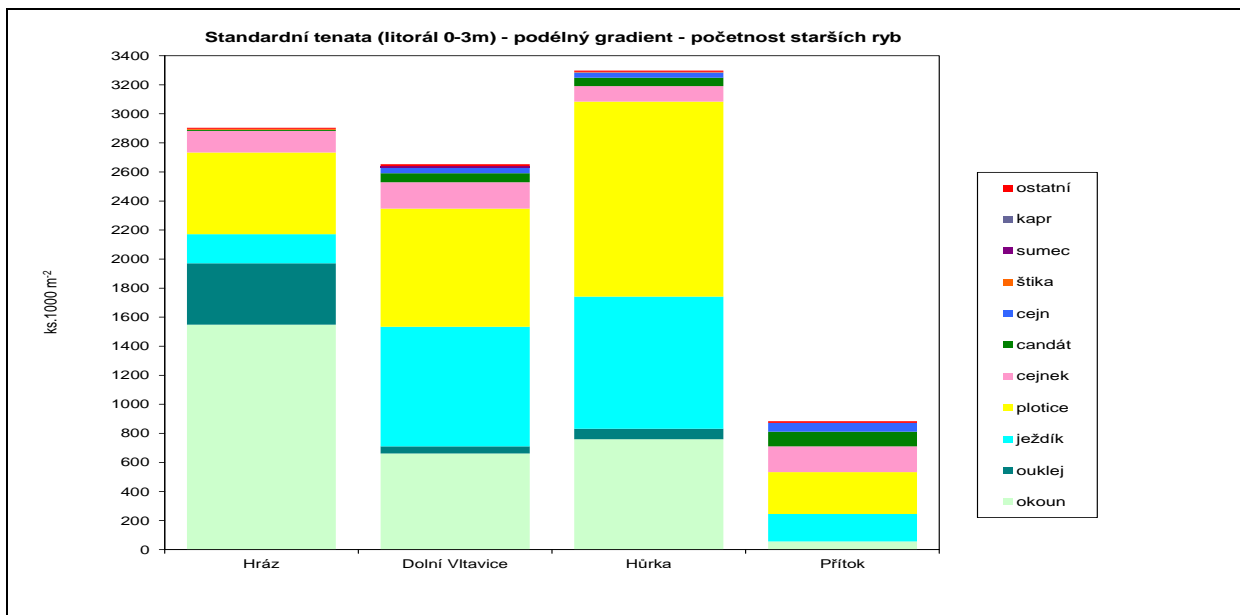
Nejvyšší početnost pelagického plůdku byla zaznamenána v hloubce 3-6 m (2 815 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 34,7 % početnosti, 6,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 34,1 % biomasy; Tab. 6a, 11a). Obdobně jako v bentických habitatech, plůdek okouna říčního dominoval také ve všech pelagických habitatech. (Obr. 22).



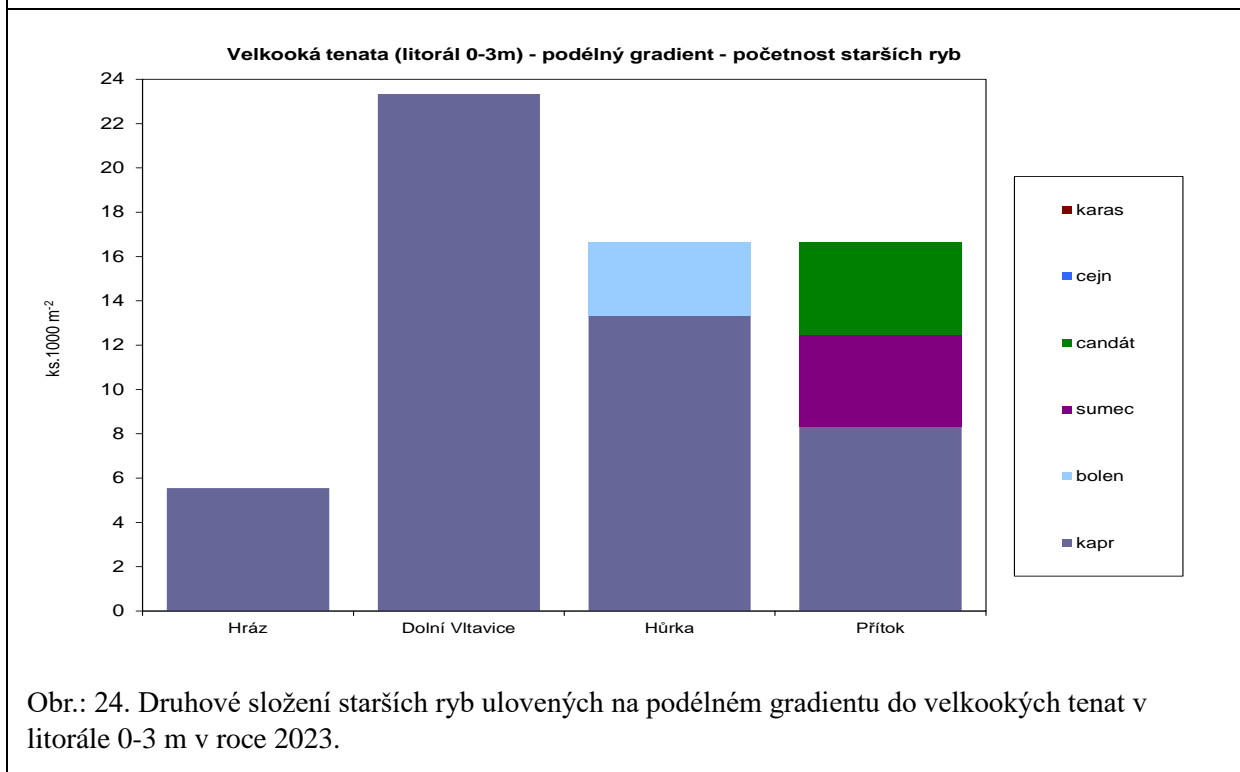
Plůdek candáta obecného byl zaznamenán pouze v hloubkách 0-3 m a 3-6 m a to jak v bentických, tak pelagických habitatech. Vyšší početnost i biomasu mezi úlovky bentických habitatů zaujímal úlovek v hloubce 3-6 m než v litorálu 0-3 m a to 41,3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě (2 % úlovku tohoročních ryb v této hloubce) a 0,43 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě (8,1 %). Ve stejném horizontu (3-6m) bylo zjištěno maximum candáta i v pelagickém habitatu 9,5 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě (0,3 %) 0,05 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě (0,8 %) (Obr. 21 a 22, Tab. 6a a 11a).

### 3.2.4. Podélný gradient

Na podélném gradientu nádrže početnost a biomasa tohoročních i starších ryb kolísala podle lokalit (Obr. 23-28, 19-22).

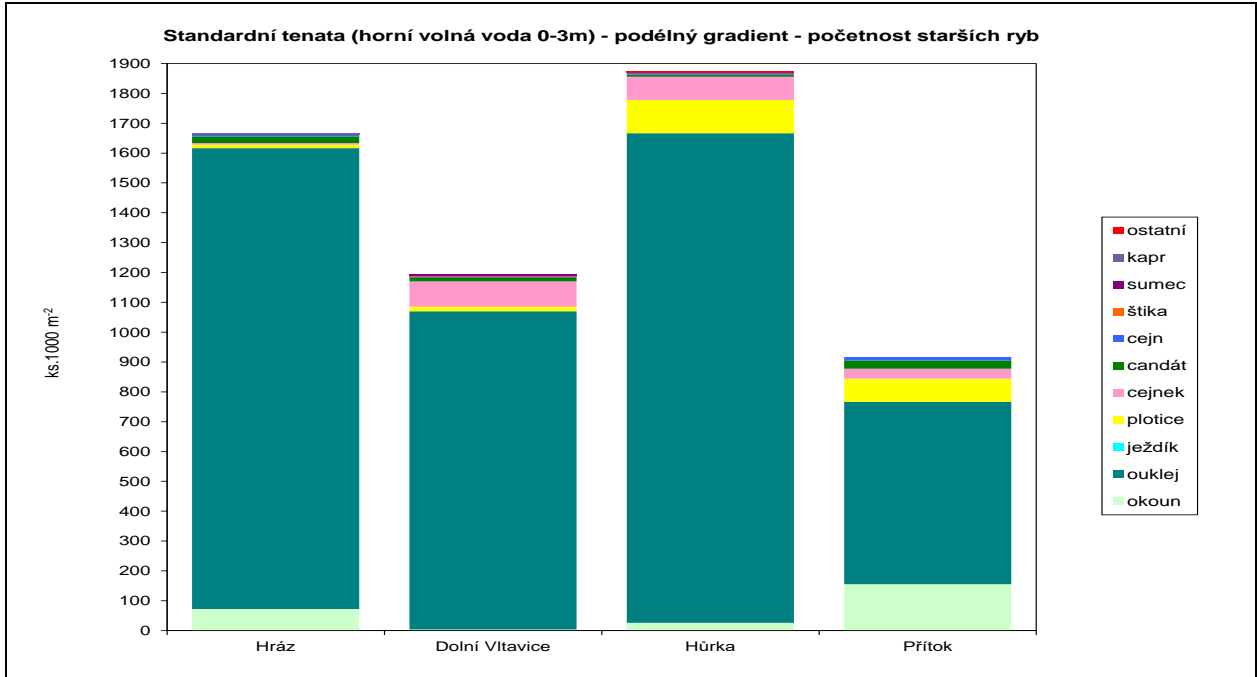


Obr. 23: Druhové složení starších ryb ulovených na podélném gradientu do standardních tenat v litorále 0-3 m v roce 2023.

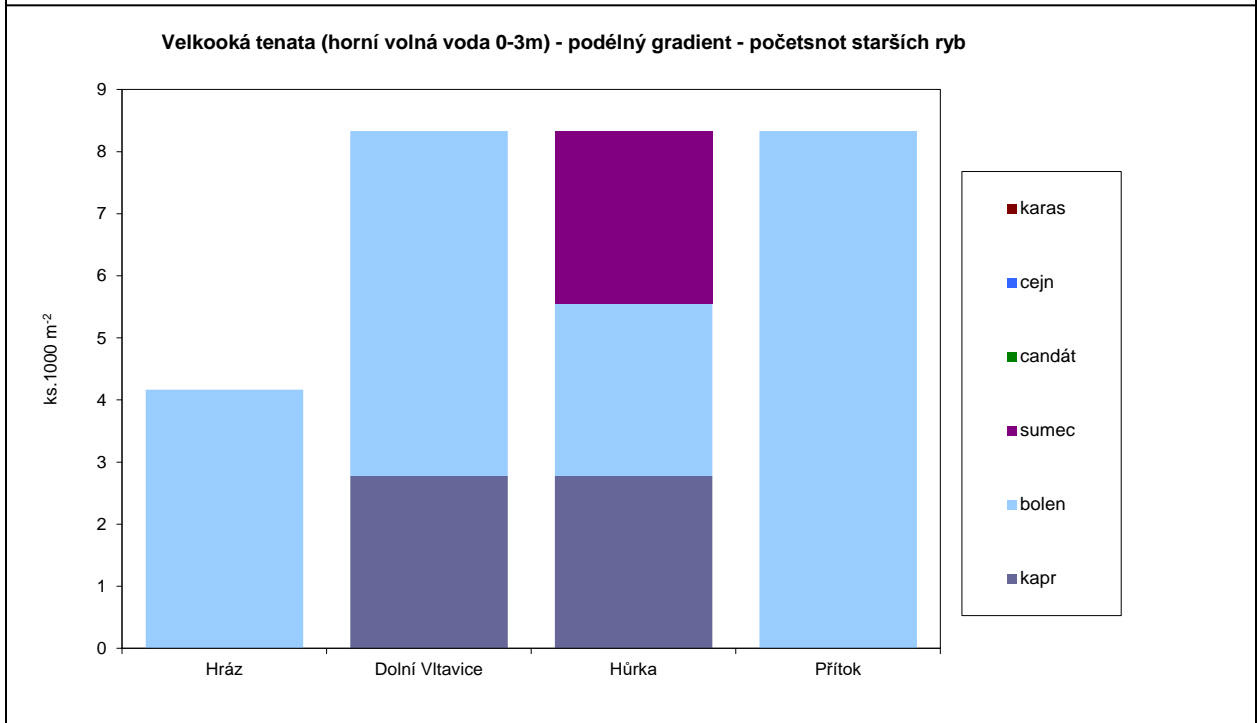


Obr.: 24. Druhové složení starších ryb ulovených na podélném gradientu do velkookých tenat v litorále 0-3 m v roce 2023.

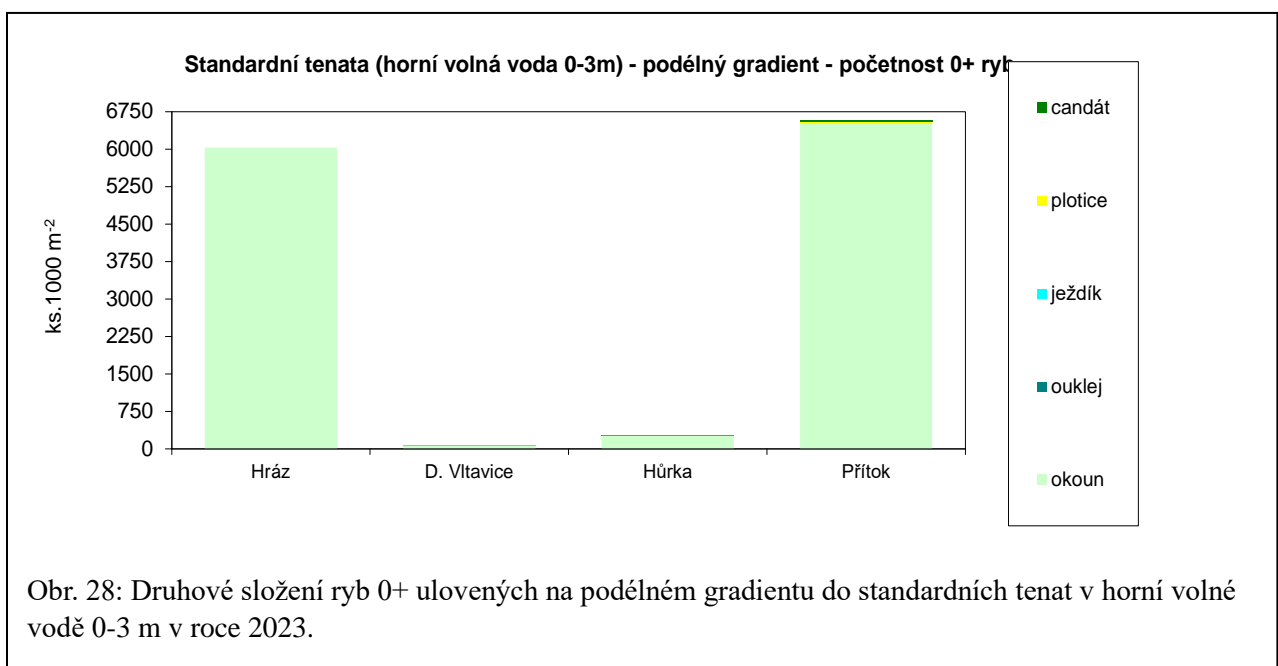
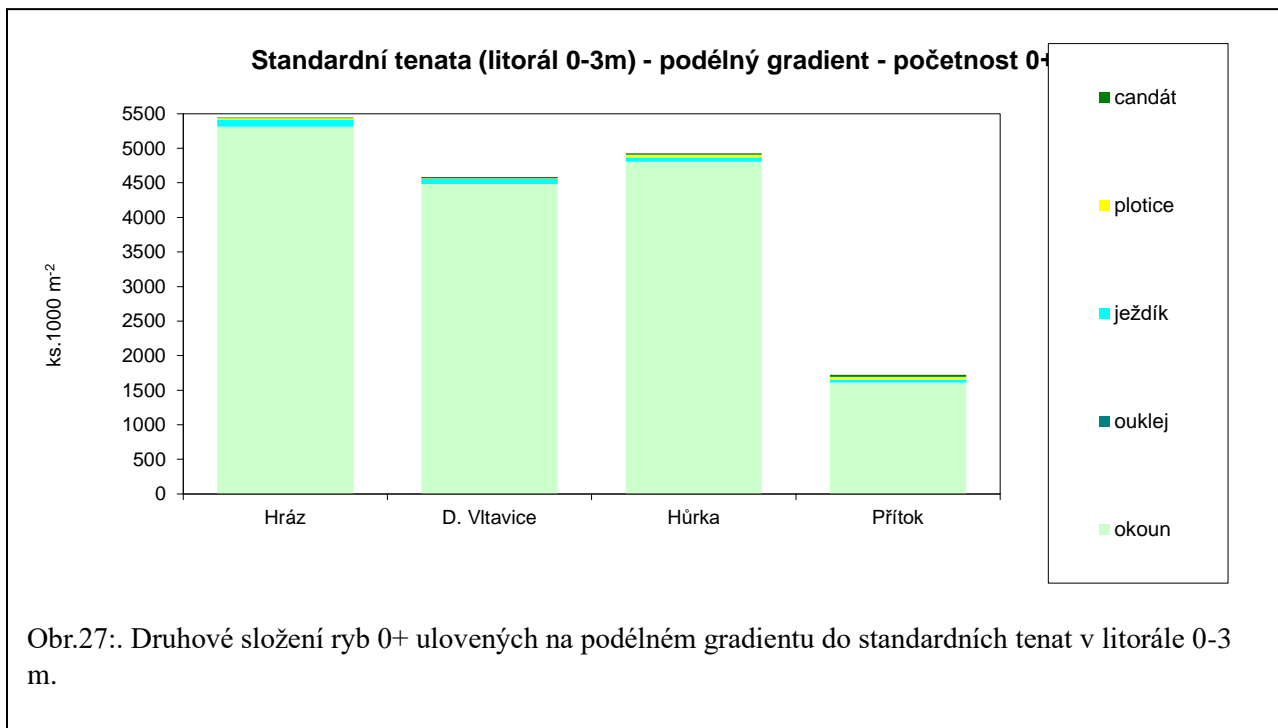




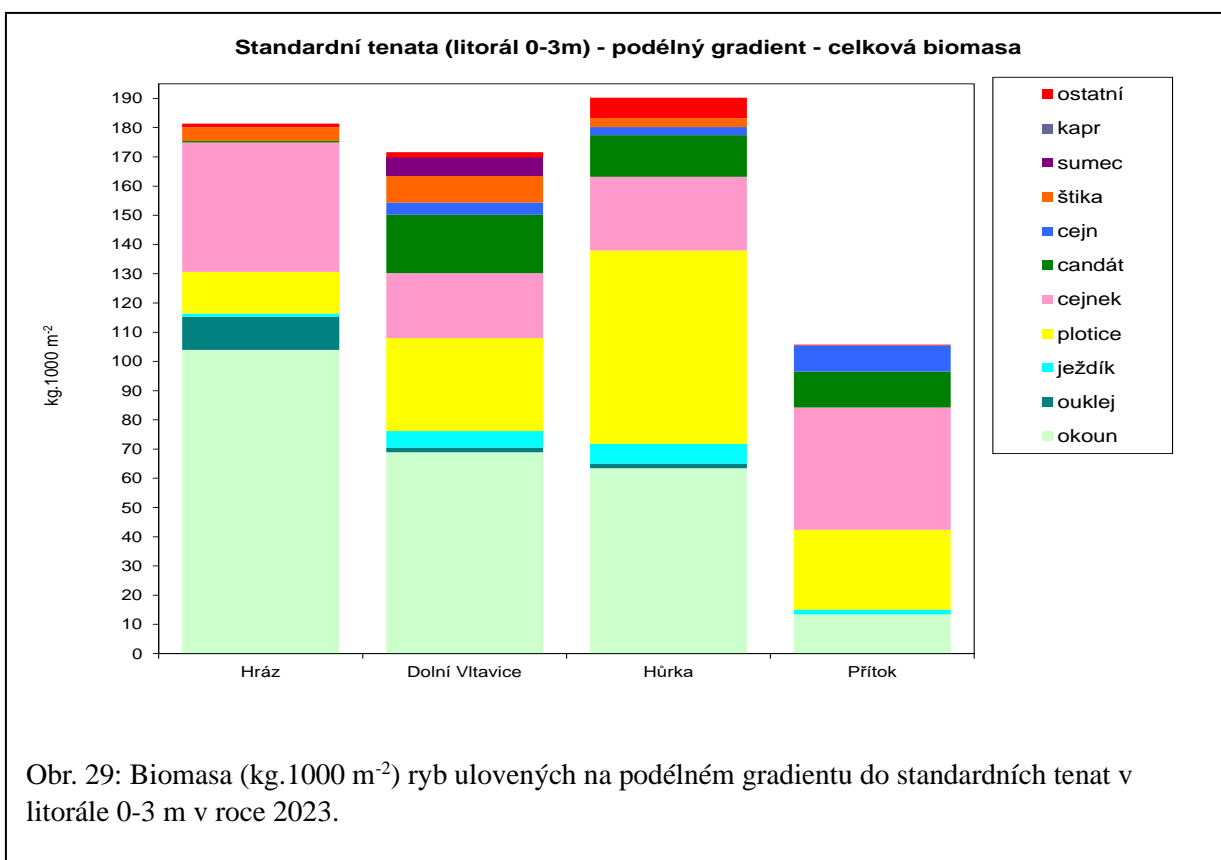
Obr. 25: Druhové složení starších ryb ulovených na podélném gradientu do standardních tenat v horní volné vodě 0-3 m v roce 2023.



Obr. 26: Druhové složení starších ryb ulovených na podélném gradientu do velkokých tenat v horní volné vodě 0-3 m v roce 2023.

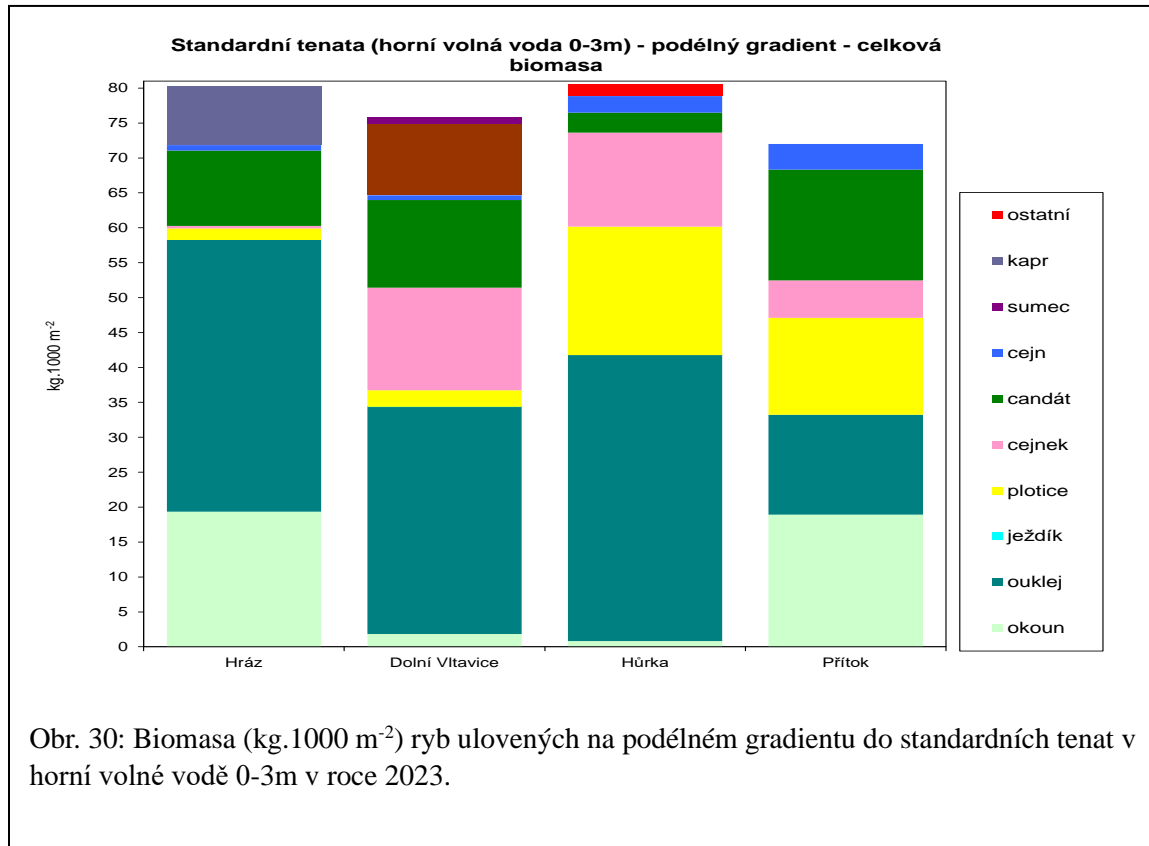


Standardními tenaty bylo v litorále (0-3m) nejvíce tohoročních ryb zaznamenáno na lokalitě Hráz (Obr. 27) a ryb starších 0+ na lokalitě Hůrka (Obr. 23), kde byla zaznamenána i nejvyšší biomasa (Obr. 19). Naopak nejnižší početnost i biomasa tohoročních i starších ryb v litorálu byla zaznamenána na lokalitě Přítok (Obr. 7, 13 a 19). V pelagiálu bylo standardními tenaty nejvíce tohoročních ryb zaznamenáno na lokalitě Přítok a Hráz a nejméně na lokalitě Dolní Vltavice (Obr. 14). Nevíce ryb starších 0+ (početnost i biomasa) bylo zaznamenáno na lokalitě Hůrka a nejméně na lokalitě Přítok (Obr. 9 a 21). Početnost a biomasa zaznamenaná velkookými tenaty byla v litorále i pelagiále nejnižší na lokalitě Hráz (Obr. 8, 10, 20 a 22). Nejvyšší početnost zaznamenaná velkookými tenaty v litorálu byla na lokalitě Dolní Vltavice a biomasa na lokalitě Přítok (Obr. 8 a 20), v pelagiálu byla početnost i biomasa nejvyšší na lokalitě Hůrka (Obr. 10 a 22).



Na všech lokalitách nádrže v početnosti starších ryb v litorálu tvořili významný podíl okoun říční, plotice obecná a ježdík obecný (Obr. 23) a v pelagiálu 0-3 m ouklej obecná (Obr. 25). V početnosti tohoročních ryb v litorále i v horní volné vodě dominoval na všech lokalitách plůdek okouna říčního (Obr. 27 a 28).

V biomase standardních tenat zaujímaly největší podíl v litorále plotice obecná, cejnek malý, okoun říční a candát obecný (Obr. 29) a v horní volné vodě ouklej obecná, plotice obecná a cejnek malý a candát obecný (Obr. 30).

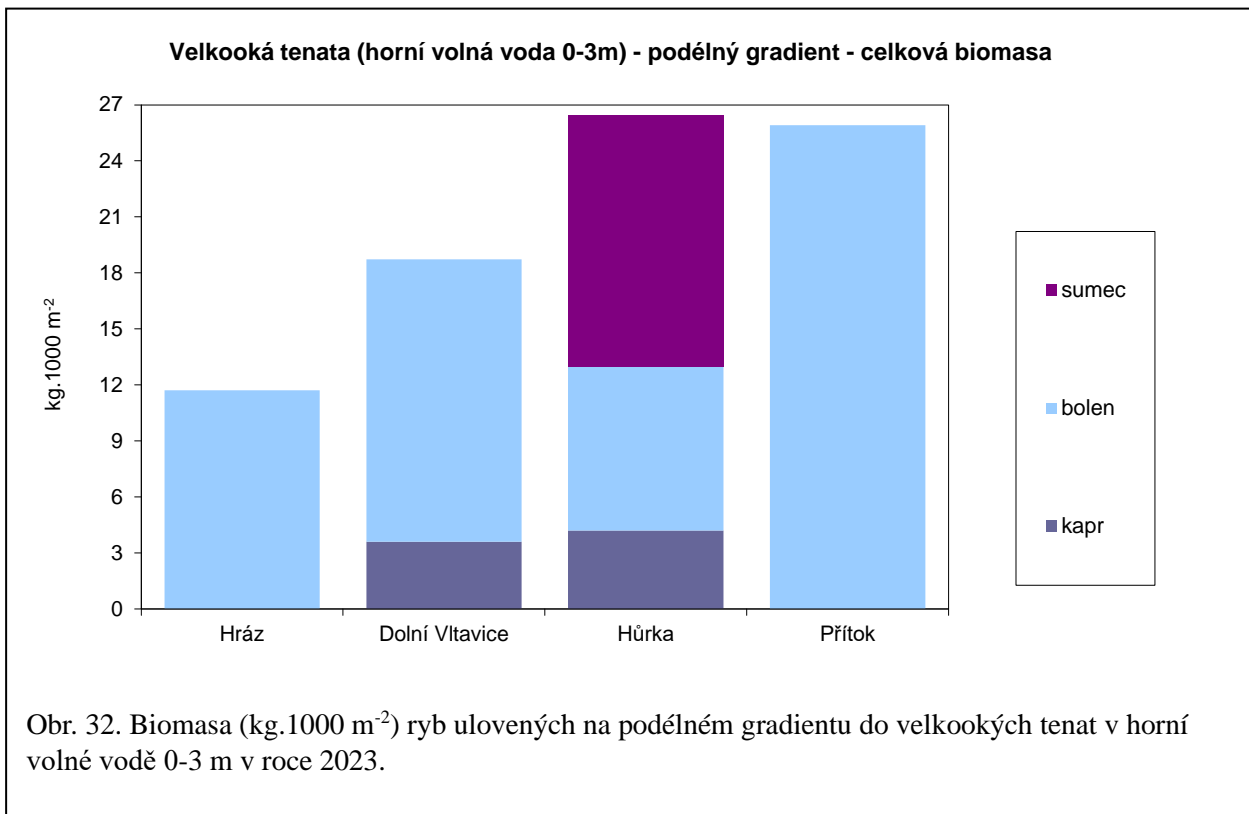
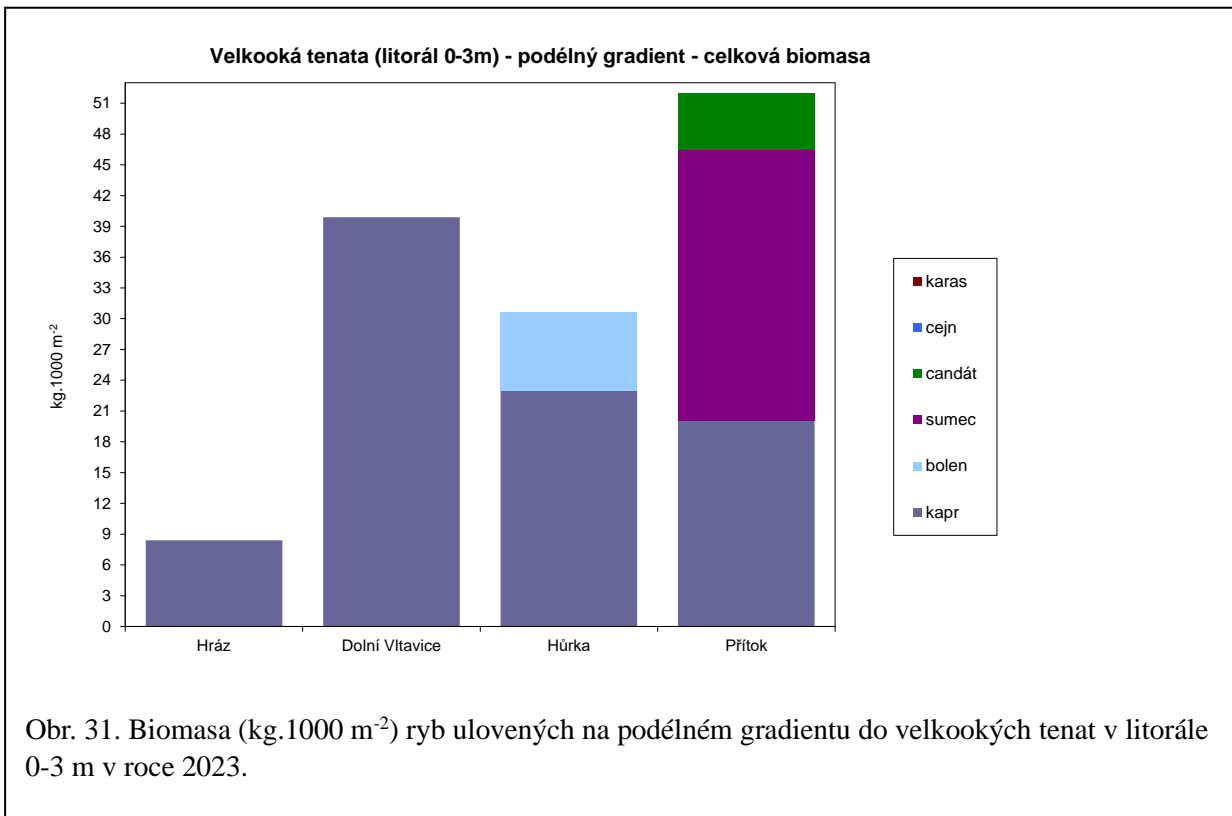


Velkookými tenaty bylo nejvíce velkých ryb uloveno v litorále na lokalitě Dolní Vltavice, avšak největší biomasu zaujímaly na lokalitě Přítok (Obr. 24 a 31). V horní volné vodě byla početnost velkých ryb, až na nižší úlovek na lokalitě Hráz, vyrovnaná (Obr. 26). Biomasa velkých ryb byla nejvyšší na lokalitách Hůrka a Přítok (Obr. 32). V litorále na všech lokalitách, převládá nebo tvoří významný podíl, jak početně, tak v biomase, kapr obecný (Obr. 24 a 31). V horní volné vodě převládá početně i v biomase na všech lokalitách, kromě lokality Hůrka, bolen dravý (Obr. 26 a 32).

Nejvyšší průměrná početnost tohoročního candáta obecného byla v bentických habitatech zaznamenána na lokalitě Hůrka a to 29,6 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě tvořící 1,3% podíl úlovku (Tab. 9a) a v pelagických habitatech na lokalitě Přítok (27,8 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě tvořící 0,4% podíl; Tab. 10a). Naopak nejméně tohoročního candáta obecného bylo bentickými i pelagickými tenatními sítěmi zaznamenáno na lokalitě Hráz (4 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 0,2 %, resp. 1,4 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 0,03 % v pelagiálu; Tab. 7a).

Průměrná početnost candáta obecného staršího 0+ byla v bentických habitatech nejvyšší na lokalitě Dolní Vltavice (77,8 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 3,6 %; Tab. 8b) a v pelagických habitatech na lokalitě Přítok (27,8 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 3 %; Tab. 10b).

Nejvyšší průměrná biomasa candáta obecného byla zaznamenána v bentických habitatech na lokalitě Hůrka (21,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 17,1 %; Tab. 14c) a v pelagických habitatech na lokalitě Přítok (15,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 22% podíl; Tab. 15c).



### Lokalita Hráz (Tab. 7, 12, 17 a 22)

Na lokalitě Hráz bylo tenatními sítěmi vzorkováno pět bentických a čtyři pelagické habitaty (Tab. 1). Průměrný úlovek tohoročních i starších ryb činil 3 350 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 72,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 5 057 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 43,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 7c a 12c). V porovnání s ostatními lokalitami byla standardními tenaty na lokalitě Hráz zaznamenána nejnižší početnost tohoročních ryb v bentických habitatech, nejnižší početnost starších ryb v pelagických habitatech a celková biomasa starších ryb v bentických i pelagických habitatech. Nejnižší početnost a biomasa byla zaznamenána i velkookými tenaty (Tab. 17 a 22).

Průměrný úlovek tohoročních ryb na lokalitě Hráz byl 2 098 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 5,23 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech, resp. 4 475 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 10,51 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v habitatech pelagických (Tab. 7a a 12a). Nejpočetnějšími tohoročními rybami byl v bentických i pelagických habitatech okoun říční (98 %, 2 048 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 99,9 %, 4 474 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagiálu). Kromě plůdku okouna říčního byl na lokalitě hráz zaznamenán také plůdek ježdíka obecného, plotice obecné a candáta obecného v bentických a candáta obecného v pelagických habitatech. V hloubce 12-20 m nebyl zaznamenán žádný plůdek



Obr. 33: Okoun říční se významně podílel na úlovcích v hrázové oblasti

(Tab. 7a). V biomase tohoročních ryb dominoval v bentických i pelagických habitatech plůdek okouna říčního (97 %, resp. 99,9 %; Tab. 12a).

Průměrný úlovek ryb starších 0+ na lokalitě Hráz byl 1 251 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 67,3 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 582 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 32,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 7b a 12b). Nejpočetnějšími rybami staršími 0+ v bentických habitatech byli v litorálu 0-3 m okoun říční (1 549 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 53 %) a plotice obecná (19 %), v hloubce 3-6 m okoun říční (692 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 35 %), plotice obecná (27 %) a ježdík obecný (21 %), v hloubce 6-9 m plotice obecná (256 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 62 %) a ježdík obecný (32 %) a v hloubce 9-12 m ježdík obecný (78 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 58 %) a plotice obecná (25 %). V hloubce 12-20 m nebyla zaznamenána žádná ryba (Tab. 7b).

V pelagických habitatech v hladinové vrstvě 0-3 m dominovala ouklej obecná (1 544 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 93 %), v hloubce 3-6 m převládli okoun říční (137 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 33 %), ouklej obecná (25 %) a plotice obecná (24 %), v hloubce 6-9 m byli zaznamenáni pouze plotice obecná (27,8 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 50 %), okoun říční (40 %) a ježdík obecný (10 %) a v hloubce 9-12 m dominovala opět ouklej obecná (156 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 85 %; Tab. 7b).

Největší biomasu v úlovku starších ryb na lokalitě Hráz tvořil v bentických habitatech okoun říční (42 %, 28,4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a cejnek malý (29 %) a v pelagických habitatech ouklej obecná (36 %, 11,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a candát obecný (19 %) a okoun říční (14 %; Tab. 16b).

Velkookými tenaty byl v bentických habitatech zaznamenán pouze kapr obecný a to v hloubce 0-3 m a 9-12 m. V pelagických habitatech byl zaznamenán kromě kapra obecného (hloubka 3-6 m) také bolen dravý (hloubka 0-3 m; Tab. 17). Průměrný úlovek velkookých tenat činil 3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 5,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech a 2,1 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 4,4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 17 a 22).

### **Lokalita Dolní Vltavice (Tab. 8, 13, 18 a 23)**

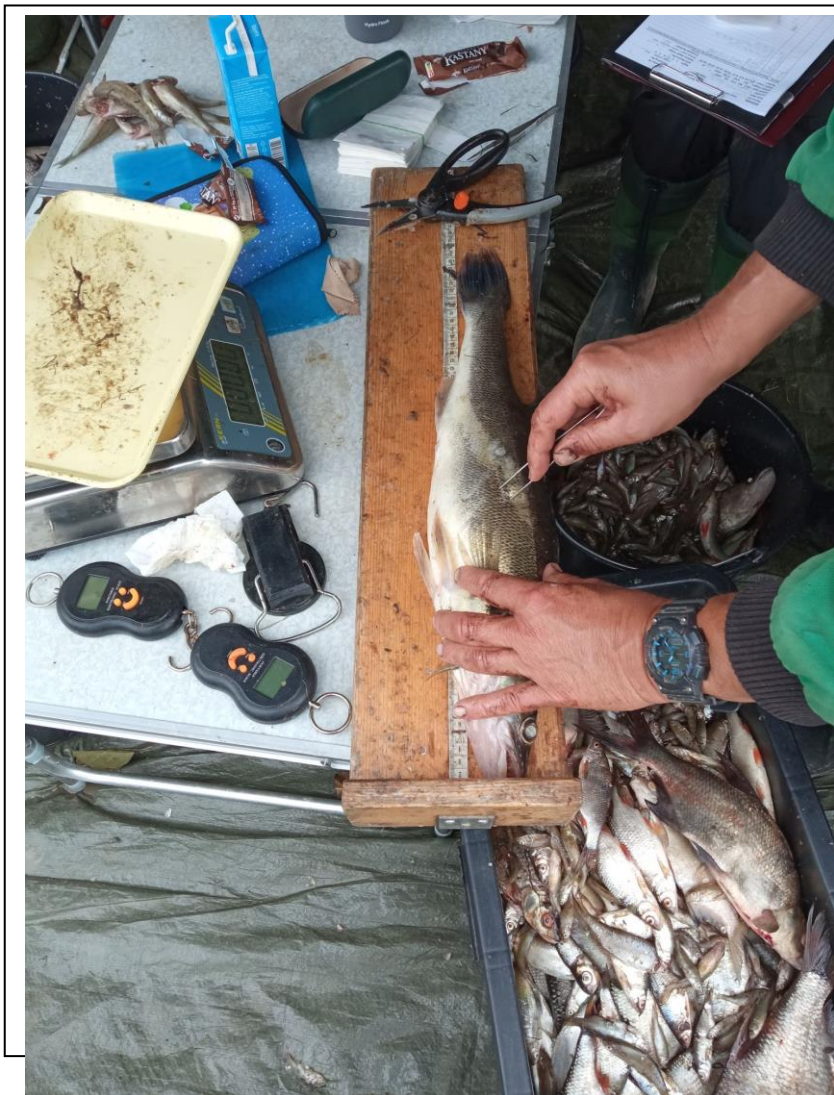
Průměrný úlovek na lokalitě Dolní Vltavice byl 4 724 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 131,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech a 867 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 49,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 8c a 13c). Ve srovnání s ostatními lokalitami, na lokalitě Dolní Vltavice byla zaznamenána nejvyšší početnost i biomasu standardních bentických tenat. Naopak v pelagických habitatech byl zaznamenán nejnižší úlovek tohoročních ryb (Tab. 8, 13). Velkookými tenaty byla na Dolní Vltavici zaznamenána nejvyšší biomasu bentických a nejvyšší početnost pelagických velkých ryb (Tab. 18 a 23).

Z průměrného úlovku plůdku, který činil 2 544 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 6,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 150 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 0,4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech, největší podíl zaujímal plůdek okouna říčního - 95 %, 2 409 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 91 % v biomase v bentických habitatech a 96 %, 144 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 90 % v biomase v habitatech pelagických. Z ostatních druhů byli zaznamenáni plůdek ježdíka obecného a candáta obecného a v bentických habitatech také i plůdek plotice obecné (Tab. 8a a 13a). Nejvíce plůdku bylo zaznamenáno v litorále 0-3 m (4 586 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě).

Průměrný úlovek starších ryb činil 2 180 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 125 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 717 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 48,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech. V početnosti starších ryb v bentických habitatech byl ve všech hloubkách, kromě hloubky 9-12 m kde převládli cejnek malý (50 %, 22 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě), nejpočetnější ježdík obecný (31 %, 822 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v 0-3 m; 51 %, 1 547 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v 3-6 m; 59 %, 600 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v 6-9 m). V pelagických habitatech v hloubce 0-3 m dominovala ouklej obecná (89 %, 1 067 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 13b). Z dalších druhů byli nejpočetnější plotice obecná v bentických habitatech tvořící 30,7 % početnosti v litorálu a 25 % v hloubce 3-6 m a cejnek malý v 6-9 m (22 %) a v pelagiálu 3-6 m (34 %). V biomase starších ryb v litorále 0-3 m převládli okoun říční (36 %, 57,7 kg/1000 m<sup>2</sup>



sítě) a plotice obecná (20 %). V hloubce 3-6 m převládli cejnek malý (31 %, 49,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a plotice obecná (18 %), v hloubce 6-9 m cejnek malý (51 %, 37 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a candát obecný (27 %) a v hloubce 9-12 m cejnek malý (97 %, 4,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě). V horní volné vodě tvořily největší biomasu ouklej obecná (43 %, 32,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a v hloubce 3-6 m cejnek malý (50 %, 10,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 13b).



Obr. 34: Prostor Dolní vltavice vykázal v r. 2023 největší úlovky candáta obecného. Obrázek zachycuje ichtyologické zpracování (odběr šupin).

Průměrný úlovek velkookých tenat činil 20,2 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 45 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech a 9,7 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 23,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 18 a 23). Úlovek velkookých tenat byl tvořen v litorálu 0-3 m kaprem obecným (23,3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 39,9 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a v hloubce 3-6 m kaprem obecným (80 %, 26,7 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 59,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 69 % biomasou) a sumcem velkým (20 %). V hloubce 6-9 m a 9-12 m nebyla zaznamenána žádná ryba (Tab. 18 a 23). V pelagických habitatech byl nejpočetnější bolen dravý (57%, 5,6 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) a dále byl chycen kapr obecný (29 %) candát obecný (14 %).



### Lokalita Hůrka (Tab. 9, 14, 19 a 24)

Na lokalitě Hůrka celkový průměrný úlovek činil 4 517 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 127,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 1 520 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 60,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 9c a 14c). V porovnání s ostatními lokalitami, na lokalitě Hůrka byla zaznamenána standardními i velkookými pelagickými tenaty nejvyšší početnost ryb starších 0+ (Tab. 9b a 19) a standardními tenaty také nejvyšší biomasa (Tab. 14b).

Mezi tohoročními rybami, které v průměru představovaly 2 364 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 6,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 292 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 0,78 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech, dominoval v početnosti i biomase tohoročních ryb v bentických i pelagických habitatech plůdek okouna říčního (95 %, 2 253 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 94 % 6,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 96 % 281 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 97 %, 0,76 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech; Tab. 9a a 14a).

Průměrný úlovek starších ryb činil 2 147 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 121,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 1 228 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 59,4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech. V bentických habitatech byli nejpočetnější v litorálu plotice obecná (1 342 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 41 %), ježdík obecný (28 %) a okoun říční (23 %), v hloubce 3-6 m ježdík obecný (951 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 52 %) a plotice obecná (21 %) a v hloubce 6-9 m byli zaznamenáni pouze ježdík obecný a cejnek malý (oba 50 %, 33 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 9b). V biomase převládli v litorálu plotice obecná (66,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 37 %) a okoun říční (29 %), v hloubce 3-6 m candát obecný (37,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 34 %) a cejnek malý (30 %) a v hloubce 6-9 m dominoval cejnek malý (91 %, 4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 14b). V pelagických habitatech v epipelagiálu početně dominovala ouklej obecná (1 641 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 88 %) a pelagiálu 3-6 m plotice obecná (89 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 34 %) ouklej obecná (26 %) a cejnek malý (22 %; Tab. 9b). Největší podíl pelagické biomasy zaujímali v pelagiálu 0-3 m ouklej obecná (51 %, 40,9 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a plotice obecná (23 %) a v pelagiálu 3-6 m candát obecný (12 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 42 %) a plotice obecná (30 %; Tab. 14b).



Obr. 35. Úlovky cejnka malého jsou hojné zejména ve střední části nádrže. Obrázek zachycuje „frontu“ dospělých jedinců čekající na odběr otolitů

Průměrný úlovek velkookých tenat činil 20,8 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 36,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech a 6,7 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 18,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech. Velkookými bentickými tenaty byli na lokalitě Hůrka zaznamenáni v litorálu 0-3 m kapr obecný a bolen dravý, v hloubce 3-6 m kromě kapra obecného také sumec velký a karas stříbřitý a v hloubce 6-9 m nebyla zaznamenána žádná velká ryba. V pelagických velkookých tenatech, kromě kapra obecného, byli zaznamenáni také sumec velký a bolen dravý (Tab. 19 a 24).

### **Lokalita Přítok (Tab. 10, 15, 20 a 25)**

Na lokalitě Přítok průměrný úlovek všech ryb činil 2 985 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 80,3 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 7 489 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 72 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 10c a 15c). V porovnání s ostatními lokalitami byla standardními tenaty na lokalitě Přítok zaznamenána nejnižší početnost starších ryb v bentických habitatech a nejvyšší početnost i biomasa tohoročních ryb habitatech pelagických (Tab. 10 a 15).

Průměrný úlovek tohoročních ryb byl 2 319 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 5,3 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 6 572 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 17,6 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech (Tab. 10a a 15a). V litorálu 0-3 m, hloubce 3-6 m i pelagiálu dominoval početně i v biomase plůdek okouna říčního (94 %, 1 611 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě tvořící 3,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě a 85 % biomasy v horizontu 0-3 m, resp. 3 489 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 99 % a 7,5 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 99,6 % v 3-6 m; resp. 99 %, 6 500 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 99 % biomasy v pelagiálu; Tab. 10a a 15a).

Mezi staršími rybami, jejichž celková průměrná početnost a biomasa činila 667 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 75,1 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 917 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 54,4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech, početně převládli plotice obecná (33 %, 289 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v litorálu 0-3 m, cejnek malý (43 %, 100 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v hloubce 3-6 m a ouklej obecná (67 %, 611 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) v pelagiálu (Tab. 10b). Z dalších druhů byli nejpočetnější v litorálu 0-3m ježdík obecný (21 %) a cejnek malý (20 %) a v hloubce 3-6 m ježdík obecný (38 %). V biomase převládl v litorálu i v hloubce 3-6 m cejnek malý (41,9 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 41 %, resp. 13,7 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 63 %) a v pelagiálu candát obecný (15,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 29 %; Tab. 15b). Z dalších druhů největší podíl biomasy zaujímali v bentických habitatech plotice obecná v litorálu (27 %) a v hloubce 3-6 m (22 %), a v pelagických habitatech ouklej obecná (26 %) a plotice obecná (25 %).

Velkookými tenaty byl na lokalitě Přítok zaznamenán 13,9 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 36 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických habitatech a 8,3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 25,9 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických habitatech. V bentických habitatech byli velkookými tenaty zaznamenáni kapr obecný (8,3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 50 %, resp. 20 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě, 39 % biomasy), sumec velký (25 %, resp. 51 % biomasy) a candát obecný (25 %, resp. 11 % biomasy) v litorálu a cejn velký (8,3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, resp. 4 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) v hloubce 3-6 m. V pelagiálu byl zaznamenán pouze bolen dravý, který měl průměrnou početnost a biomasu 8,3 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě a 25,9 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 20 a 25).

### **3.2.5. Srovnání tenatního úlovku s předchozími lety**

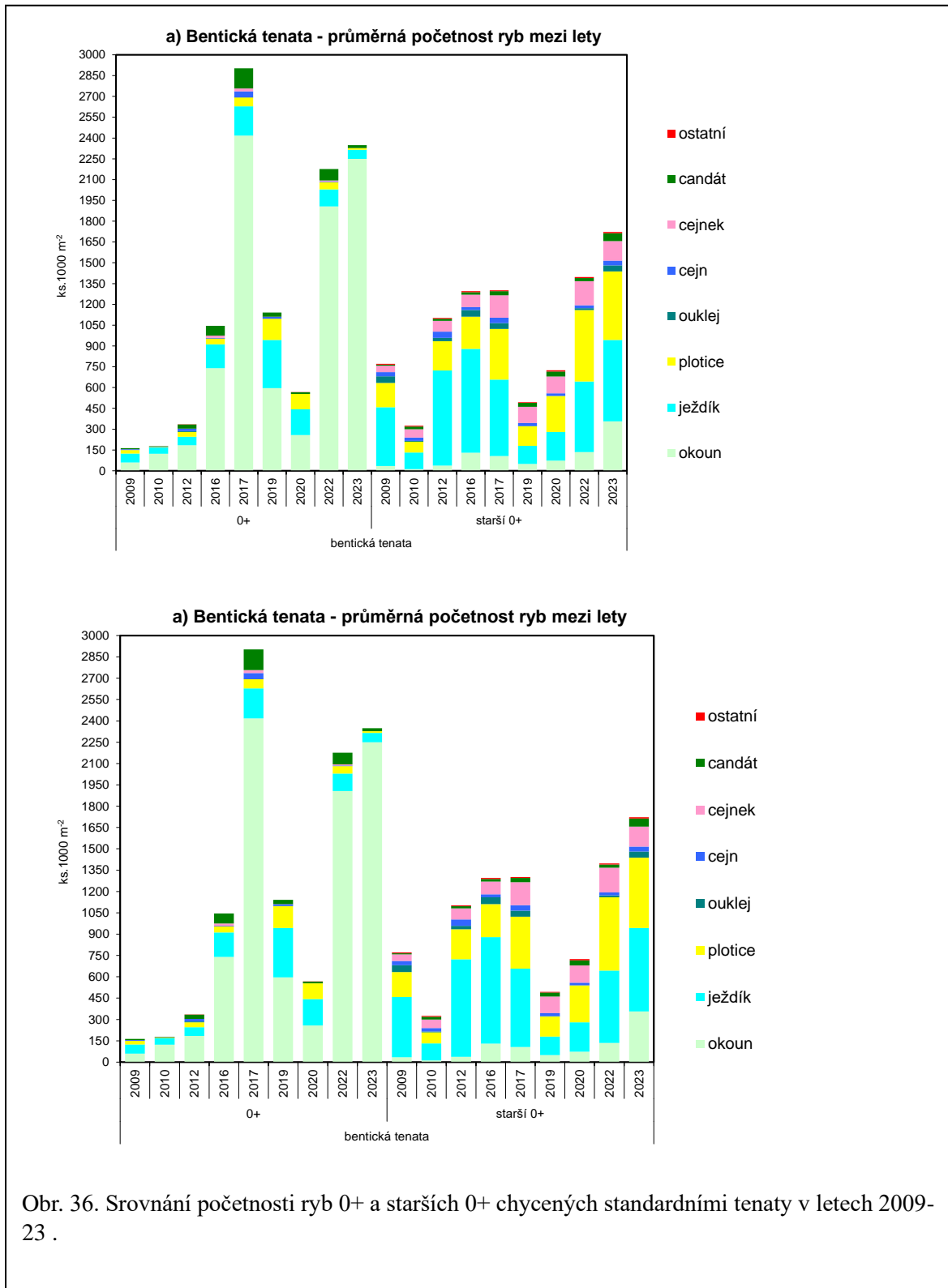
Odlovy tenatními sítěmi navazují na vzorkování v roce 2016-21. Srovnání celkového úlovku ryb tenatními sítěmi mezi sledovanými lety (2009-10, 2012, 2016-17 a 2019-23) ukazují obrázky 36-38. Vzorkování z roku 2018 a 2021 není v těchto grafech zahrnuto, protože v tomto roce byla vzorkována pouze lokalita Hůrka.

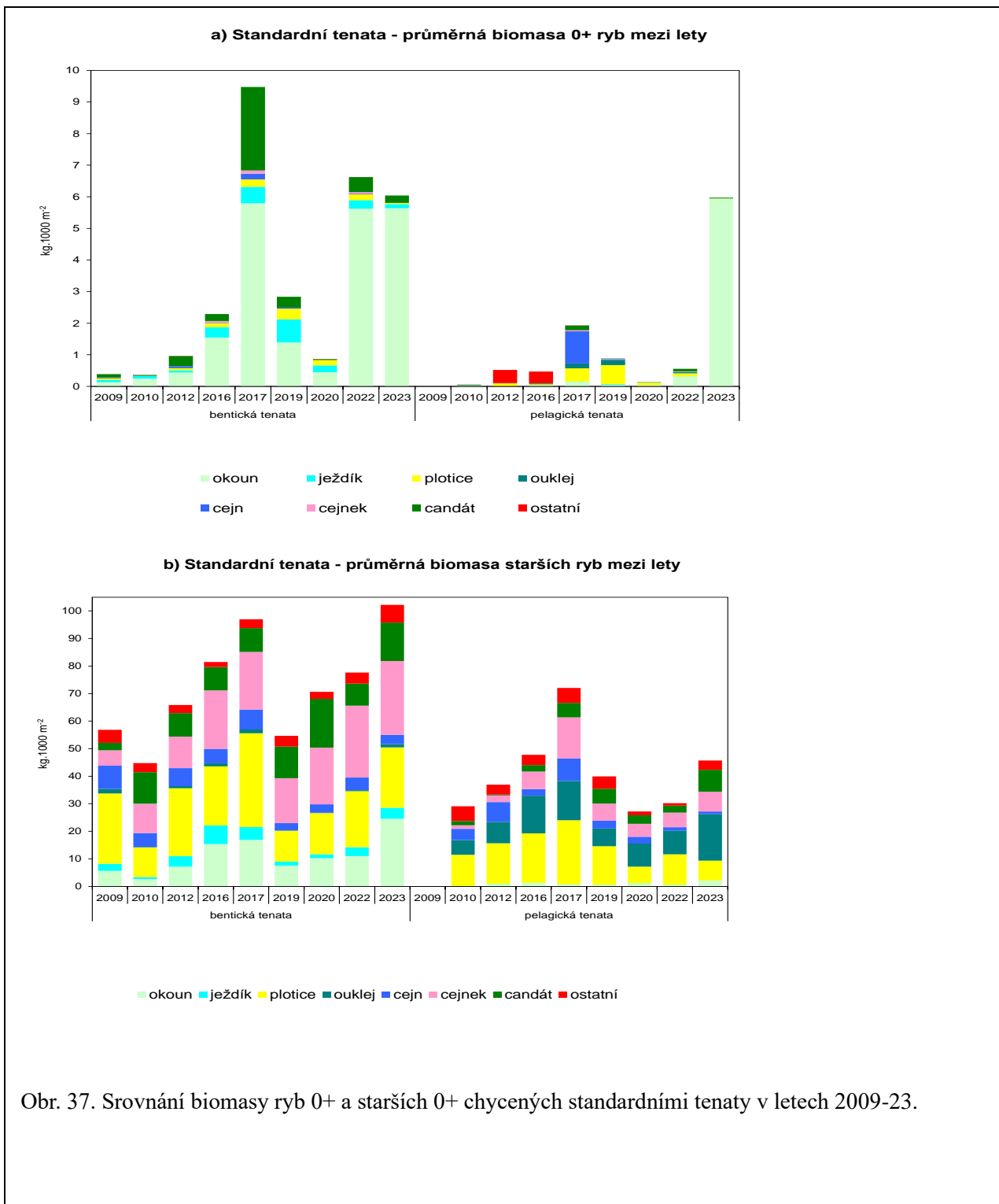
Jak je z obrázku 36 patrné, celková početnost ryb starších 0+ ulovených standardními tenaty byla v roce 2023 v bentických habitatech nejvyšší ze sledovaných let a v pelagických

stanovištích na stejné úrovni jako nejvyšší početnost v roce 2016. Období 2018-2022 se vyznačovalo sníženými hodnotami celkové početnosti a biomasy. V bentických habitatech stoupla početnost okouna říčního, ježdíka obecného, cejna velkého a candáta obecného, v pelagických habitatech stoupla početnost okouna říčního a oukleje obecné (Obr. 36b).

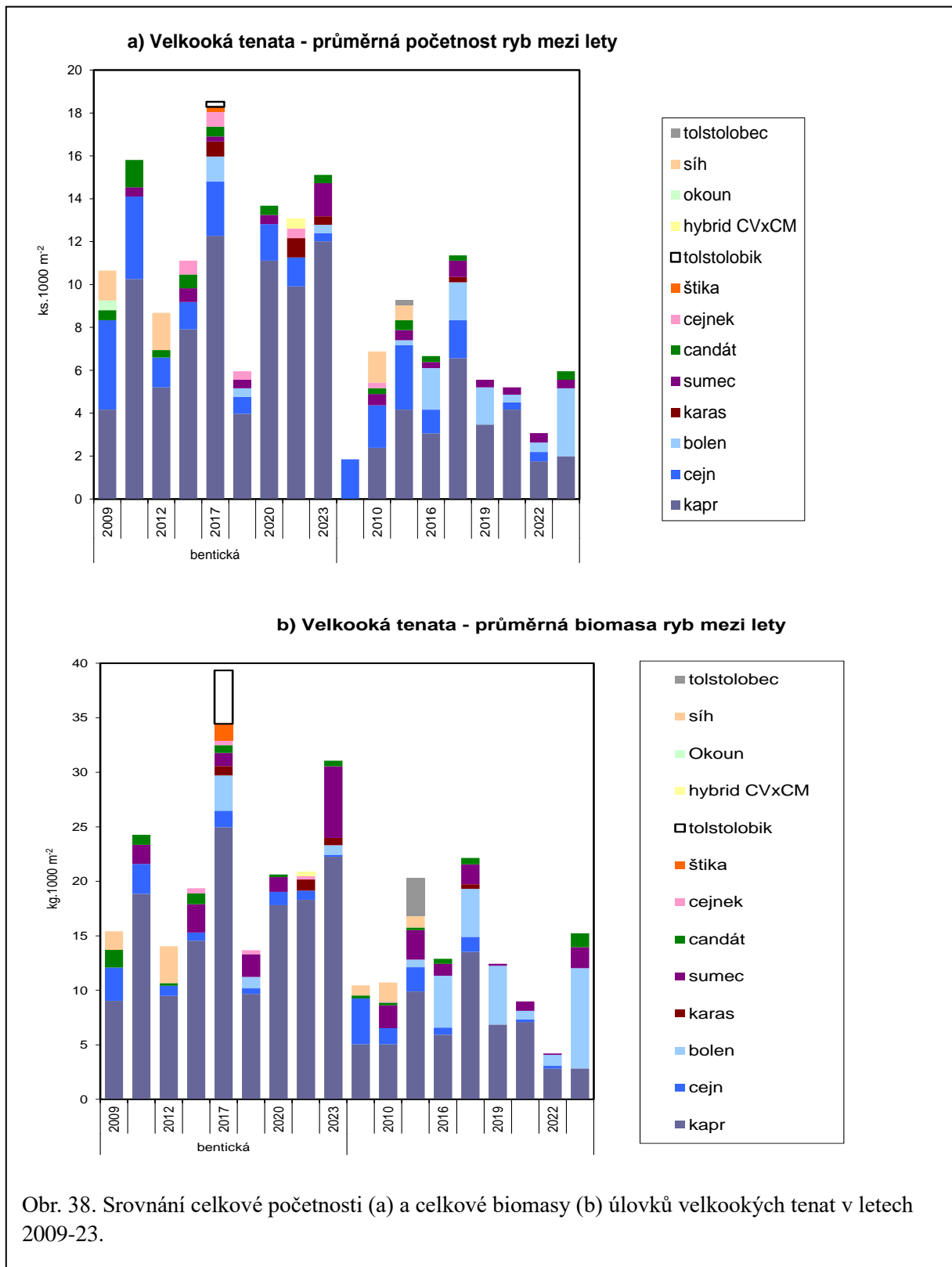
Nejvýraznější kolísání početnosti můžeme vidět u plůdku. Zaznamenaná početnost plůdku v bentických habitatech byla v roce 2023 mírně vyšší než v roce 2022 a celkově byla druhá nejvyšší ze sledovaných let (nejvyšší byla v roce 2017; Obr. 36a). V pelagických habitatech byla početnost plůdku, oproti předchozím sledovaným letům, velmi vysoká (Obr. 23b). Jak v bentických, tak pelagických habitatech, početnost i biomasu plůdku tvořil téměř výhradně plůdek okouna říčního (95-99,5 % úlovku), plůdku ostatních druhů bylo zaznamenáno jen málo. Stejný trend, jako u početnosti, je patrný i v biomase tohoročních ryb (Obr. 37). Vysoké density plůdku okouna jsou pozitivním faktorem pro rozvoj populace candáta, neboť plůdek okouna představuje hlavní potravu tohoto druhu.

Celková biomasa ryb starších 0+ v bentických habitatech byla v r. 2023 nejvyšší ze sledovaných let. Stoupla biomasa okouna říčního (nejvyšší ze sledovaných let) a ostatních druhů. V pelagických habitatech byla biomasa také vysoká, oproti letům 2019-2022 stoupla, avšak nejvyšší biomasa v pelagických habitatech byla zaznamenána v roce 2017 (Obr. 37b). Oproti letům 2019-2022 stoupla biomasa oukleje obecné a candáta obecného.





Obr. 37. Srovnání biomasy ryb 0+ a starších 0+ chycených standardními tenaty v letech 2009-23.



Ve velkookých tenatech byla v roce 2023 v bentických habitatech zaznamenána početnost srovnatelná s lety 2020-22 (Obr. 38a), biomasa byla druhá nejvyšší a to díky úlovku sumce velkého (Obr 38b). V pelagických habitatech byla zaznamenána nejvyšší početnost a biomasa bolena dravého ze sledovaných let. Díky tomuto úlovku byla pelagická biomasa třetí nejvyšší ze sledovaných let. Je možné, že velké množství velkých bolenů bylo důsledkem vydatných dešťů, které předcházely průzkumu. Vysoké průtoky vody se sníženou teplotou mohly vytlačit boleny z řeky Vltavy do nádrže Lipno. Nejvíce druhů bylo velkookými tenaty zaznamenáno v roce 2017 (Obr. 38).

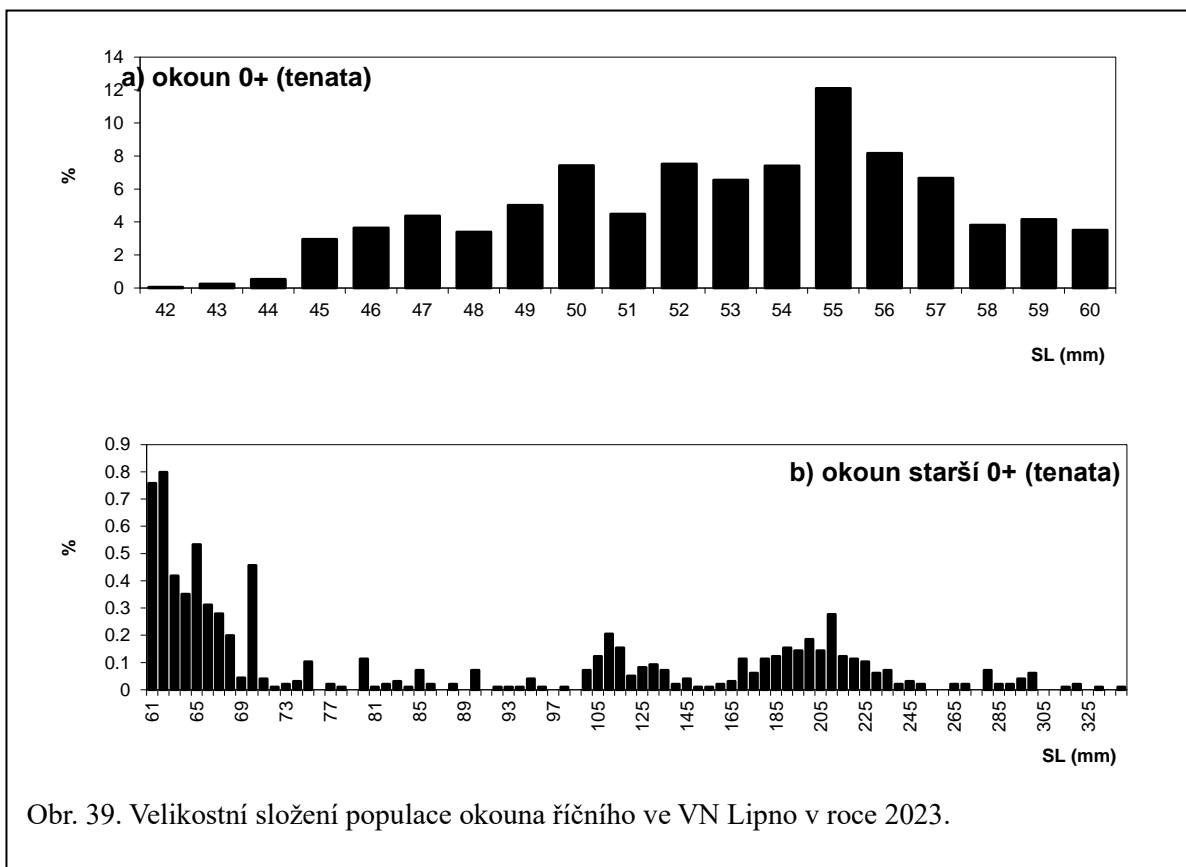
### 3.3. Velikostní složení ryb

Obrázky 39-49 ukazují velikostní složení populací jednotlivých druhů ulovených tenatními sítěmi.

Všechny uváděné délky jsou standardní délka SL v mm (též délka těla bez ocasu).

#### Okoun říční (Obr. 39)

Populace okouna říčního zaznamenaná tenatními sítěmi se vyznačovala vysokým podílem tohoročních ryb (0+), které tvořily v úlovku okouna 92 % (okouni do velikosti 60 mm standardní délky; Obr. 39a).

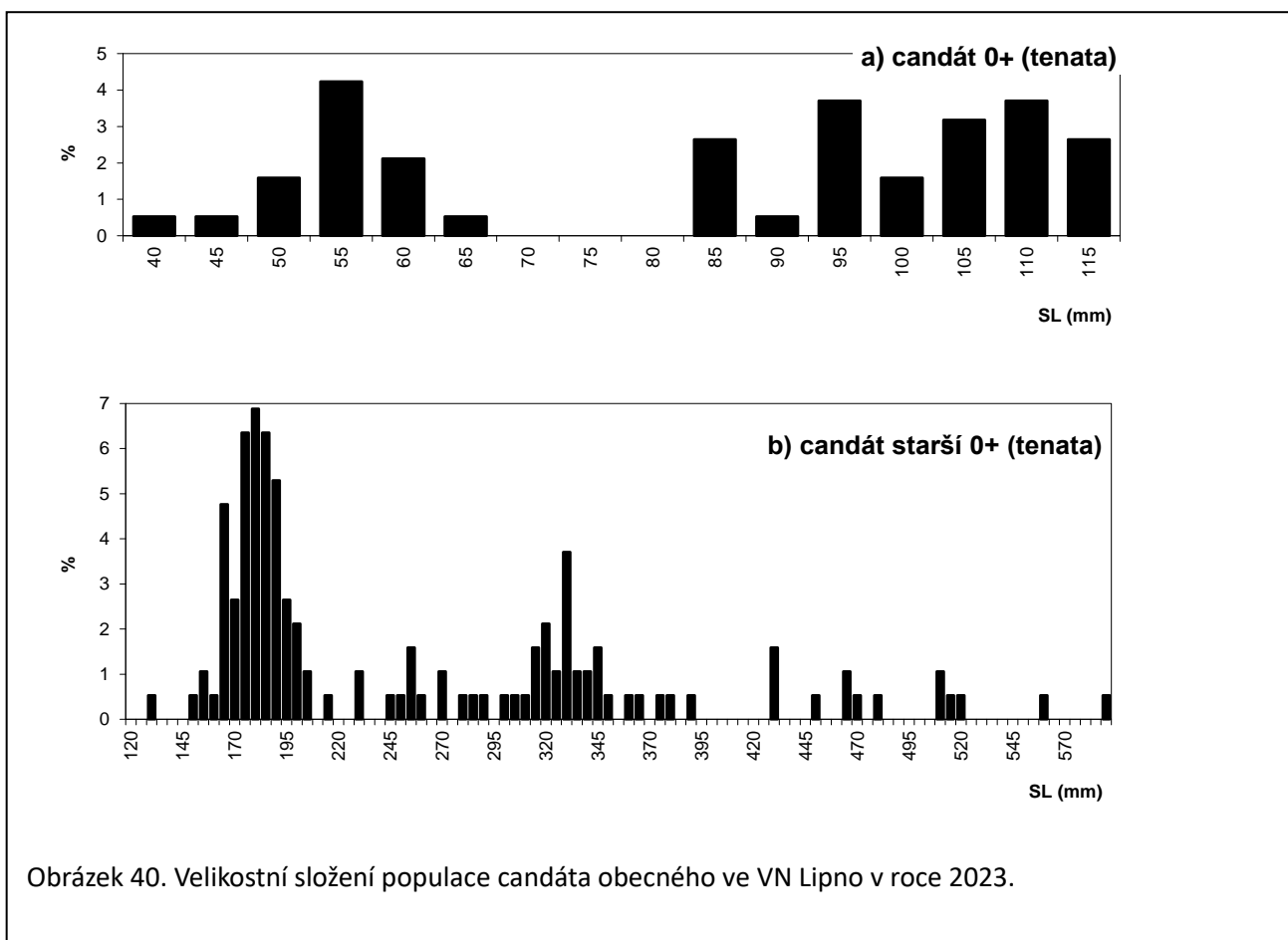


Obr. 39. Velikostní složení populace okouna říčního ve VN Lipno v roce 2023.

Délkové rozpětí tohoročních okounů činilo 42-60 mm s maximem početnosti kolem 55 mm (Obr. 39a) a okounů starších než 0+ 61-340 mm (Obr. 39b). V nádrži je přítomno nezanedbatelné množství okounů velikosti 25-35 cm, kteří jsou nesporně zajímaví pro rekreační rybáře.

### Candát obecný (Obr. 40)

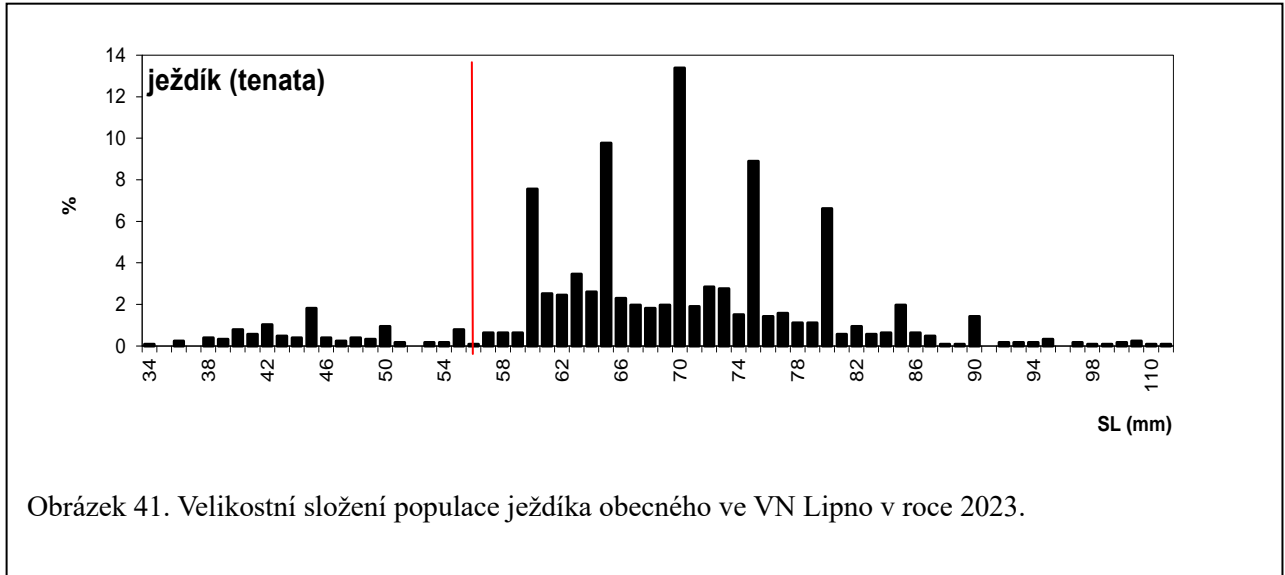
V roce 2023 byly tenaty zaznamenány dvě velikostní kohorty tohoročního candáta a to 40-65 mm (planktonožraví jedinci) a 85-115 mm (tzv. kanibalové, tohoroční jedinci, kteří se naučili dravému způsobu výživy), které tvořily 27,5 % úlovku candáta (Obr. 40a). Candáti starší 0+ měli velikostní rozmezí 130-590 mm. Jak je z grafu 40b patrné, velmi početnou kohortu tvoří candáti ze silného ročníku 2022 velcí 150-200 mm, kteří tvořili 39 % populace.



### Ježdík obecný (Obr. 41)

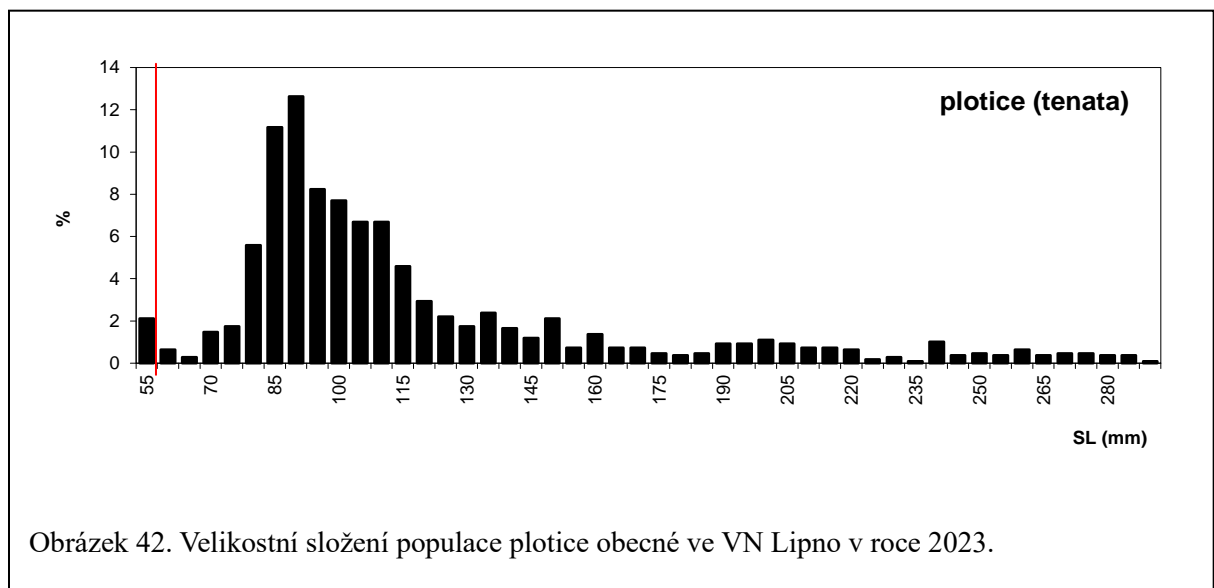
V odlovech tenatními sítěmi převažovali ježdíci starší než 0+ s maximem početnosti okolo 70 mm (Obr. 41). Největší chycený ježdík obecný měřil 115 mm. Tohoroční ježdíci měřili 34-57 mm a tvořili 10 % úlovku ježdíka.





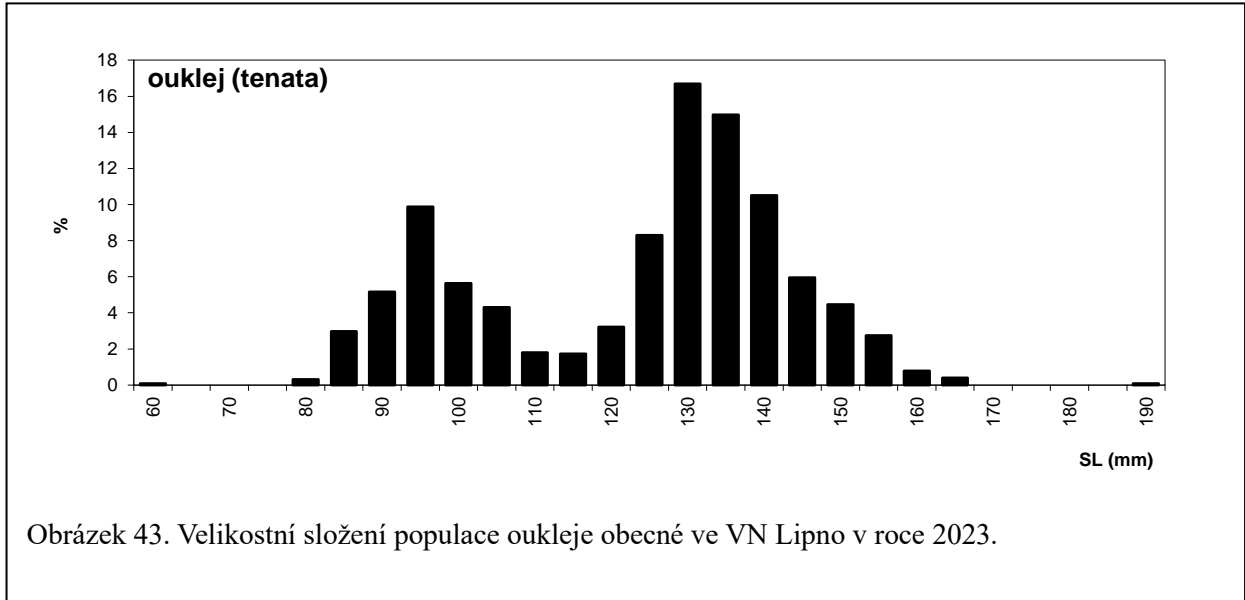
#### Plotice obecná (Obr. 42)

Tenatními sítěmi byly zaznamenány plotice ve velikosti 53-290 mm. Tohoroční plotice měřily 53-62 mm a tvořily pouze 2,7 % úlovku plotice. Maximum početnosti tvořily plotice z minulých let měřící 85-110 mm (Obr. 42).



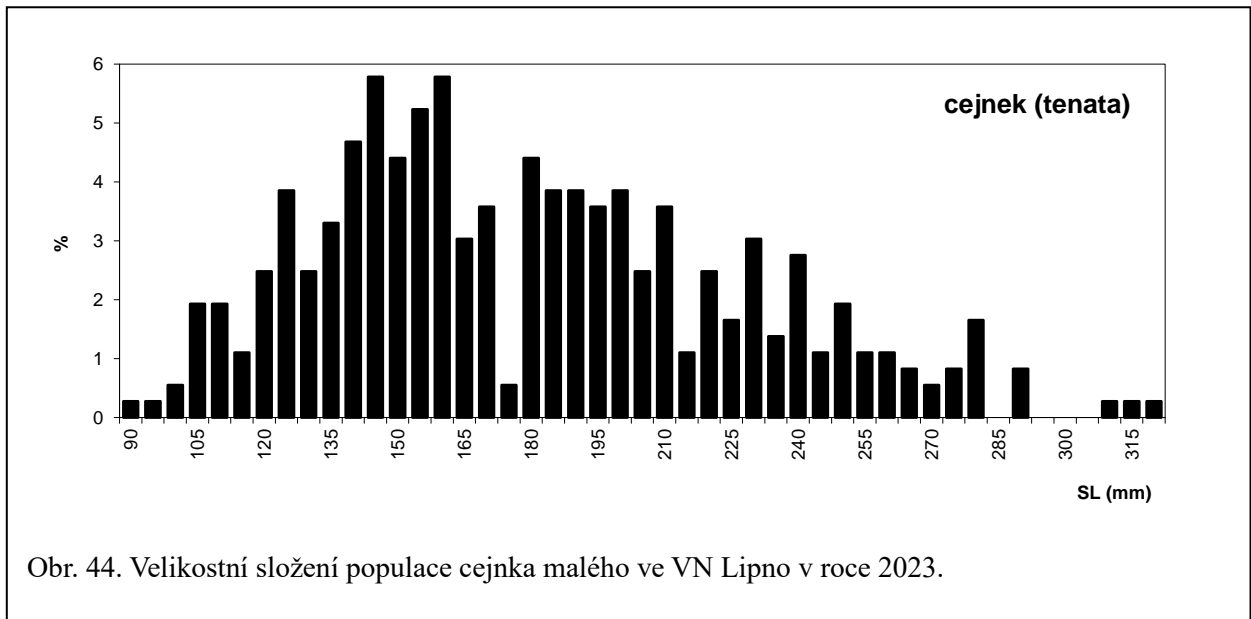
#### Ouklej obecná (Obr. 43)

Tenatními sítěmi byla zaznamenána jen jedna tohoroční ouklej obecná (60 mm). Na obrázku 30 jsou patrné dvě velikostní kohorty a to 80-110 mm a 115-165 mm. Nejvíce bylo zaznamenáno ouklej veličnosti 130-135 mm. Největší zaznamenaná ouklej měřila 190 mm (Obr. 43).



#### Cejnek malý (Obr. 44)

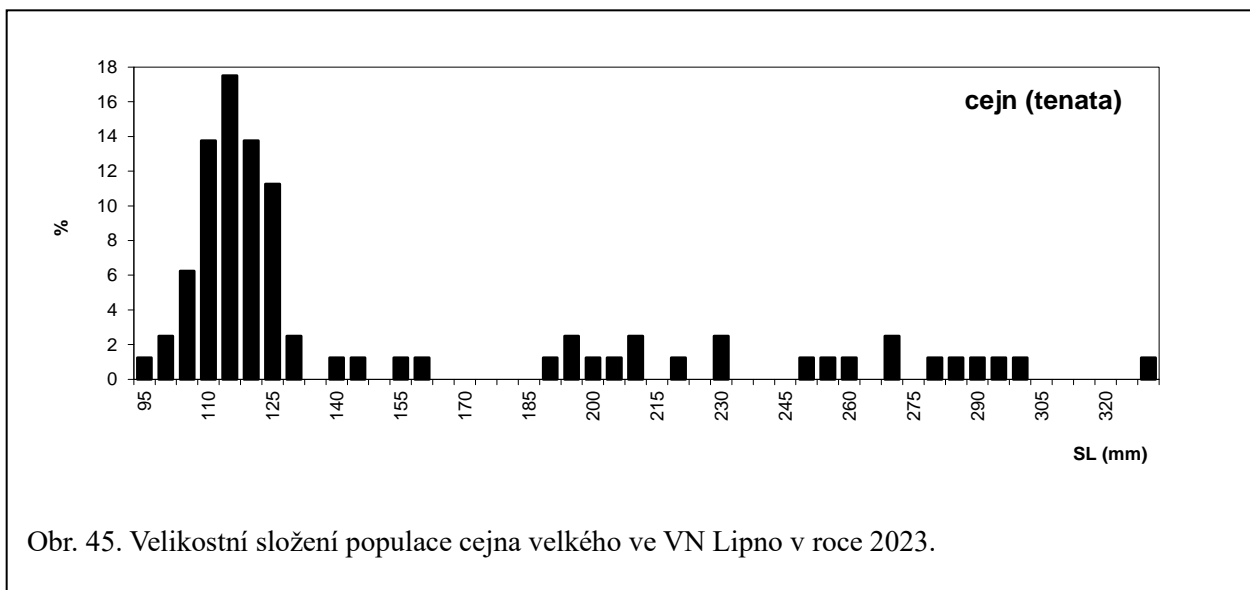
V populaci cejnka malého zachycené tenatními sítěmi nebyl zaznamenán žádný tohoroční jedinec, nejmenší chycený cejnek malý měřil 90 mm, a nebyly rozeznatelné ani žádné velikostní kohorty. Velikostní rozmezí chycených cejnků bylo 90-320 mm (Obr. 44). Velikostní složení



naznačuje bohatý populační doplněk v minulých letech.

### Cejn velký (Obr. 45)

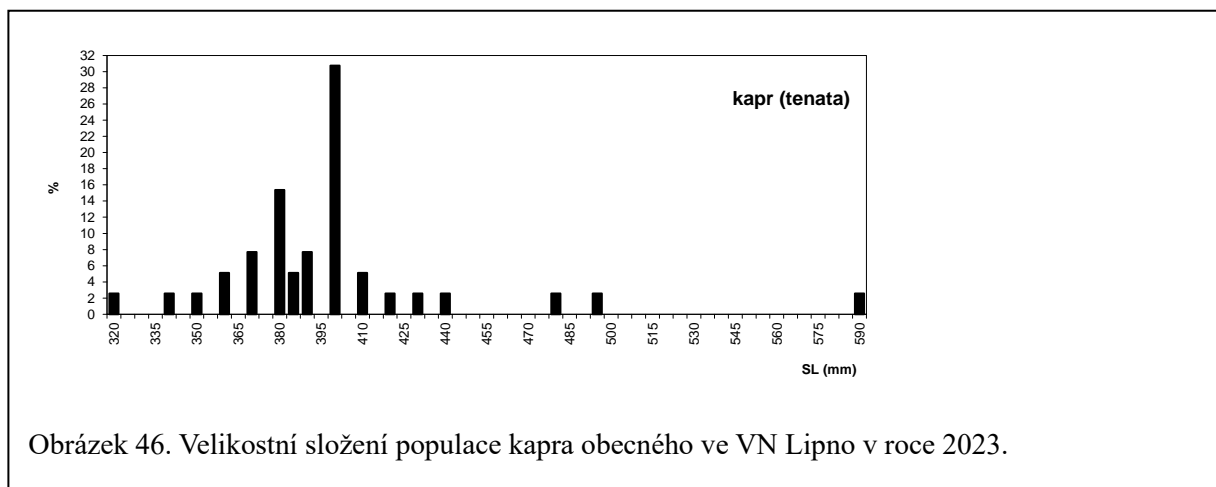
Velikost cejnů zaznamenaná tenatními sítěmi se pohybovala od 95 mm po 330 mm. V populaci cejna velkého nebyl zachycen žádný tohoroční cejn a nejpočetnější velikostní kohorta byla 95-130 mm (Obr. 45). Velikostní složení opět naznačuje bohatý populační doplněk v minulých letech.



Obr. 45. Velikostní složení populace cejna velkého ve VN Lipno v roce 2023.

### Ostatní druhy

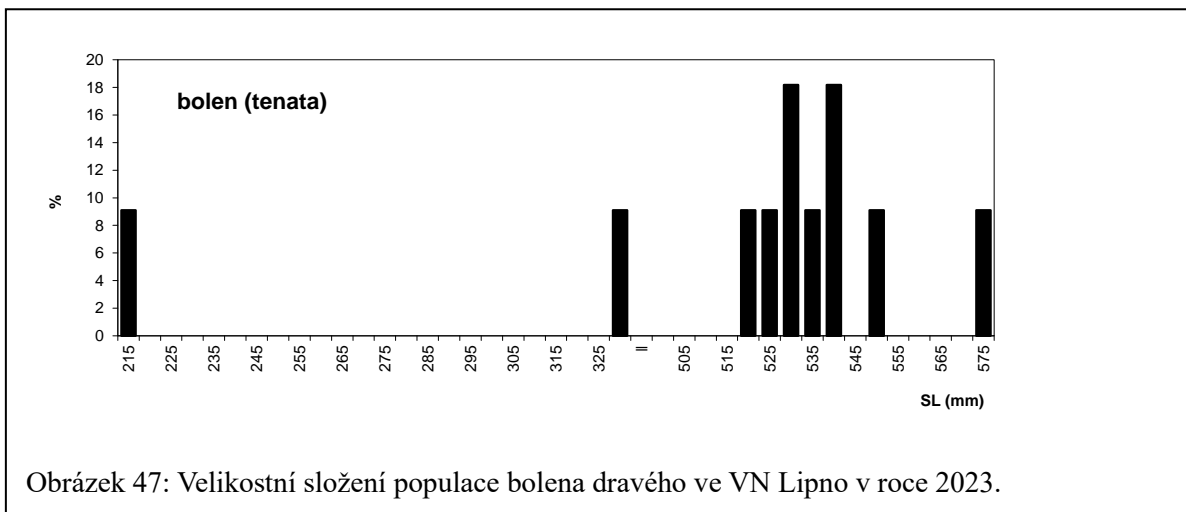
Tenatními sítěmi bylo chyceno celkem 39 jedinců kapra obecného a jejich velikost se pohybovala mezi 320-590 mm s maximem početnosti mezi 380-400 mm (Obr. 46). Většina jedinců přesahovala rybářskou míru 40 cm celkové délky.



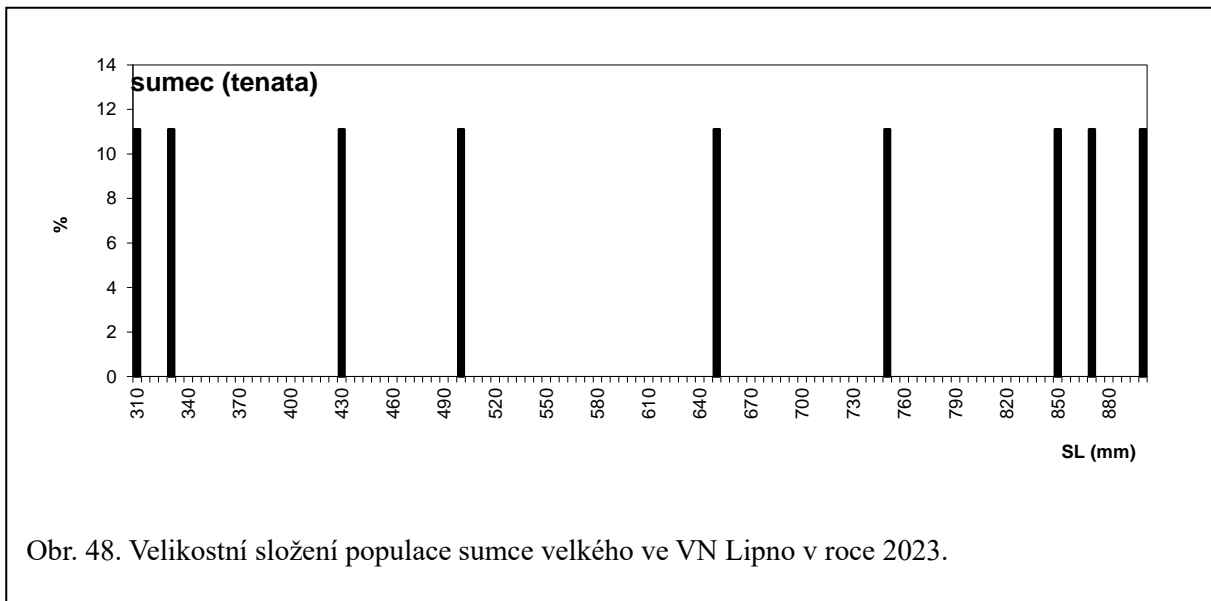
Obr. 46. Velikostní složení populace kapra obecného ve VN Lipno v roce 2023.

Obr. 47 ukazuje úlovky bolena dravého. Celkem bylo chyceno 11 jedinců – jeden jedinec velikosti 215 mm, jeden 330 mm a devět velkých jedinců v rozmezí velikostí 520-575 mm.

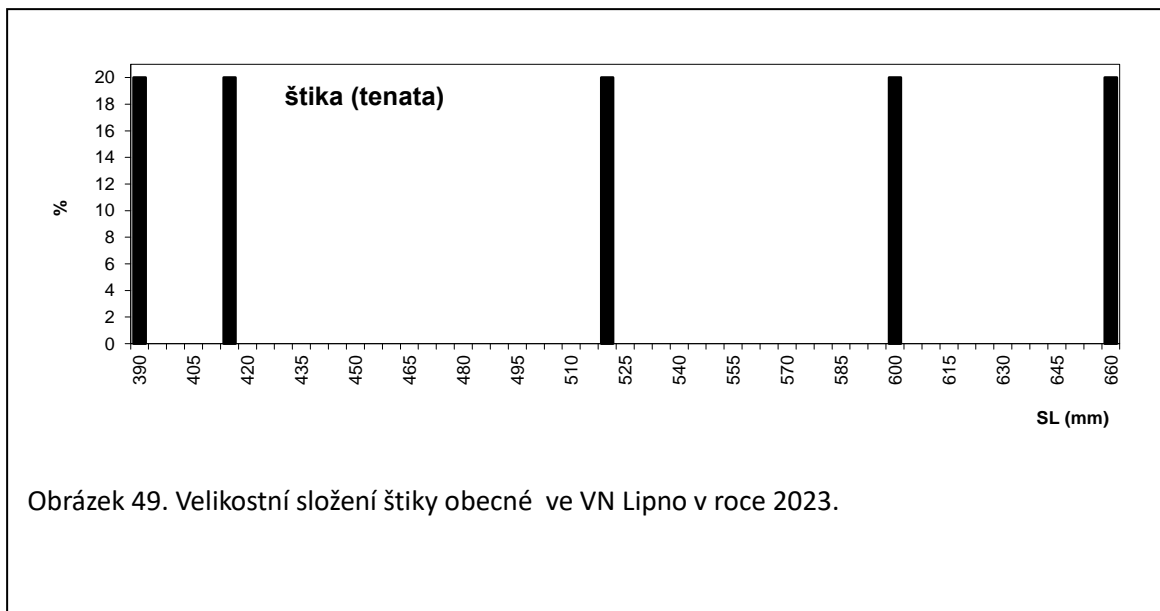
Velikostní složení je tedy velmi neharmonické svědčící o nízkém populačním doplňku bolena v posledních letech.



Rozmezí zaznamenaných velikostí sumce velkého ukazuje obrázek 48. Celkem bylo chyceno 9 jedinců a nejmenší měřil 310 mm a největší 900 mm.



Tenatními sítěmi bylo chyceno také pět jedinců štiky obecné od velikosti 390 mm po 660 mm (Obr. 49).



Obrázek 49. Velikostní složení štiky obecné ve VN Lipno v roce 2023.

Z ostatních druhů byly tenatními sítěmi v roce 2023 chyceni dva jedinci karase stříbřitého (310 a 345 mm) a jeden jedinec perlína ostrobřichého (265 mm), a dále pak šest jedinců křížence cejna velkého s ploticí obecnou (90-310 mm) a dva jedinci křížence cejna velkého s cejnem malým (230 a 260 mm).

### 3.4. Shrnutí úlovků tenatních sítí v roce 2023

#### 3.4.1. Tohoroční ryby

V roce 2023 byla zaznamenána vysoká početnost i biomasa plůdku, avšak téměř výhradně ji tvořil plůdek okouna říčního. Plůdku ostatních druhů bylo jen málo (Tab. 6a a 11a, Obr. 20,21,, 36-37).

Průměrná početnost plůdku okouna říčního byla v roce 2023 vysoká, a to 2 249 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě (96 %) bentických a 2 432 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě (99,5 %) pelagických tenat (Tab. 6a, Obr. 21). Srovnatelně vysoká početnost bentického plůdku okouna byla zaznamenána i v letech 2017 a 2022 a pelagického byla dokonce čtyřikrát vyšší než nejvyšší početnost pelagického plůdku z předchozích let (Obr. 36). Z ostatních druhů byl nejpočetnější plůdek ježdíka obecného v bentických habitatech (67 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 2,9 %, Tab. 6a). Na podélném profilu byla nejvyšší početnost plůdku zaznamenána v bentických habitatech na lokalitě Dolní Vltavice a v habitatech pelagických na lokalitě Přítok (Obr. 27 a 28).

#### 3.4.2. Ryby starší než 0+

Nejpočetnějšími druhy starších ryb byli: ouklej obecná, která tvořila největší podíl v pelagických habitatech (78 %, 630 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) a ježdík obecný, který tvořil největší podíl v bentických habitatech (34 %, 587 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě). Druhým nejpočetnějším druhem byla plotice obecná (29 %, 495 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v bentických a 7 % 57 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě v pelagických

habitátech). V bentických habitátech byl početný i okoun říční (21 %, 357 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 6b). Početnost ryb starších 0+ zaznamenaná standardními tenaty byla nejvyšší ze sledovaných let (Obr. 36).

Mezi velkými rybami lovenými velkookými tenaty převážil v bentických habitátech kapr obecný (12 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě velkookých tenat tvořící 80 % úlovku) a v pelagických habitátech bolen dravý (3,2 ks/1000 m<sup>2</sup> sítě, 53 %; Tab. 16).

### **3.4.3. Celková biomasa**

Celková biomasa byla počítána jako biomasa tohoročních a starších ryb pro standardní tenatní sítě. U velkookých tenat je to jen biomasa starších ryb.

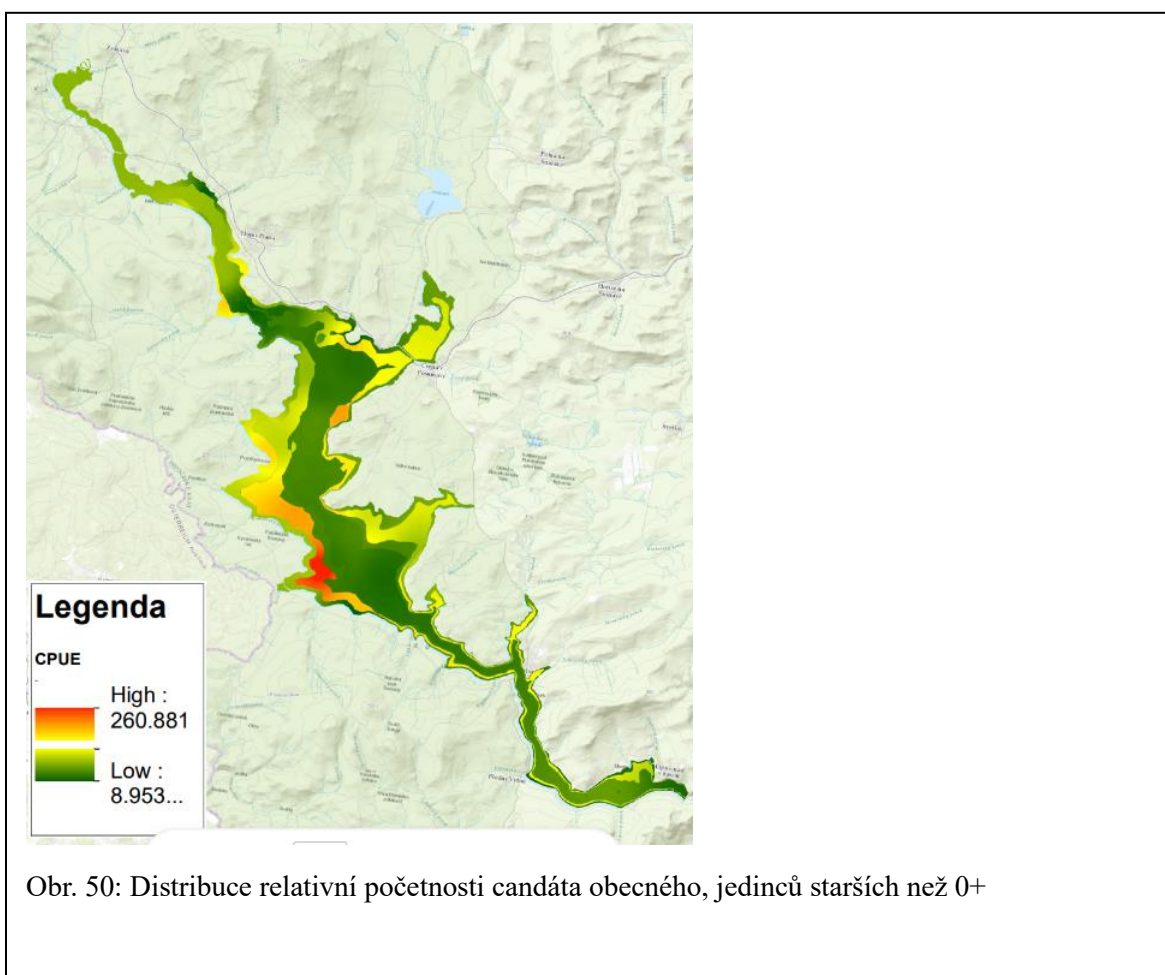
V bentických habitátech největší biomasu tvořili: okoun říční (28 %, 30,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě), cejnek malý (25 %, 26,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě), plotice obecná (20 %, 22 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a candát obecný (13 %, 14,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 11c).

V pelagických habitátech největší biomasu zaujímali ouklej obecná (33 %, 16,8 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 11c).

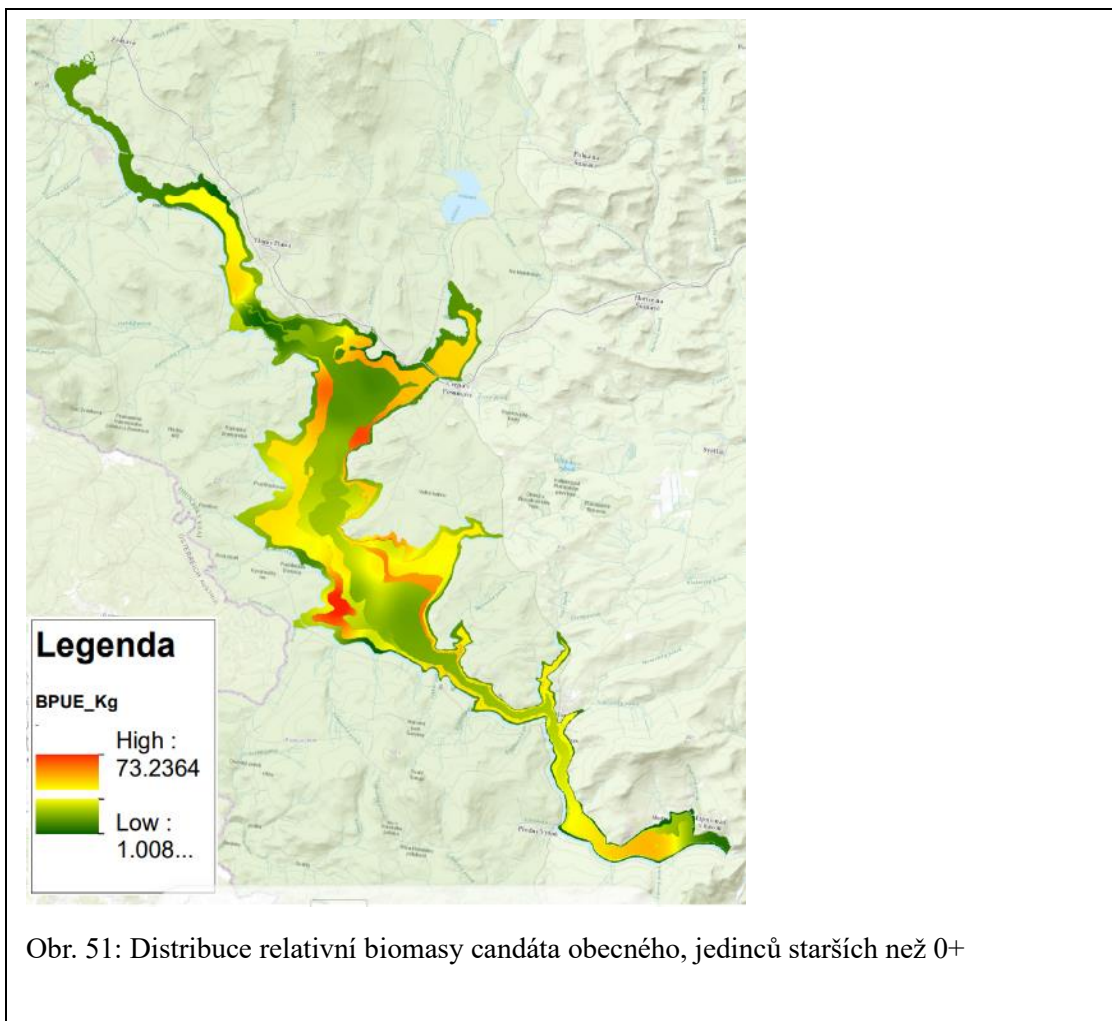
Ve velkookých tenatech největší podíl biomasy zaujímal v bentických habitátech kapr obecný (72 %, 22,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) a v pelagických habitátech bolen dravý (60 %, 9,2 kg/1000 m<sup>2</sup> sítě; Tab. 21).

### 3.5. Prostorový výskyt ryb v roce 2023

Pro každý druh ryb máme k datu průzkumu r. 2023 k dispozici 64 bodů zachycující abundanci nebo biomasu (celkem instalováno 128 sítí, vždy po dvojicích: standardní plus velkooká síť). Takováto síť bodů umožňuje s použitím GIS ových extrapolací namalovat mapy výskytu ryb po celé nádrži. Barvy na mapě od studených tónů zelené po červenou vyjadřují abundanci nebo biomasu odhadnutou pro daný prostor. Toto zobrazení je spolehlivé pro hojně druhy ryb, pro které platí zákony velkých čísel a skutečné změny množství ryb nejsou zkresleny náhodnými výkyvy. Naopak u méně hojných druhů ryb tyto zákony neplatí a abundance či biomasa může být ovlivněna náhodným výkyvem směrem nahoru či dolů.



V následujícím přehledu uvádíme počty jedinců na 1000 m<sup>2</sup> (CPUE), případně biomasy v kg na 1000 m<sup>2</sup> (BPUE). Takto vyjádřené početnosti a biomasy nazýváme relativní početnosti a biomasy. Výsledky jsou uvedeny pro ryby starší než 0+ hlavních druhů a rovněž pro ryby 0+ některých druhů, pokud byly úlovky ryb 0+ dostatečně početné a reprezentativní. Pokud byla prostorová distribuce biomasy nebo 0+ ryb velmi podobná distribuci starších ryb, uvádíme pouze distribuci ryb starších než 0+ (např. ježdík).

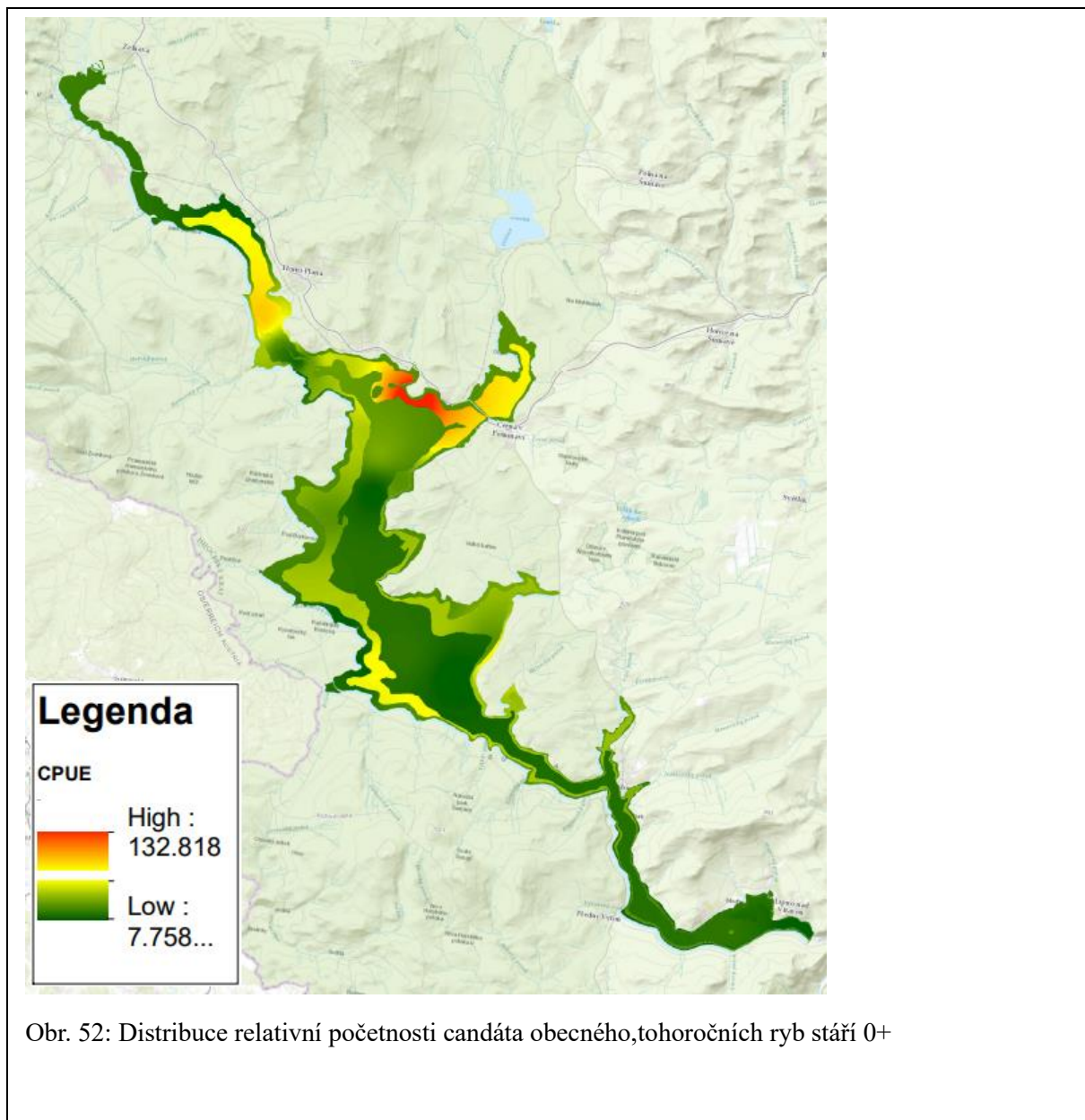


Obr. 51: Distribuce relativní biomasy candáta obecného, jedinců starších než 0+

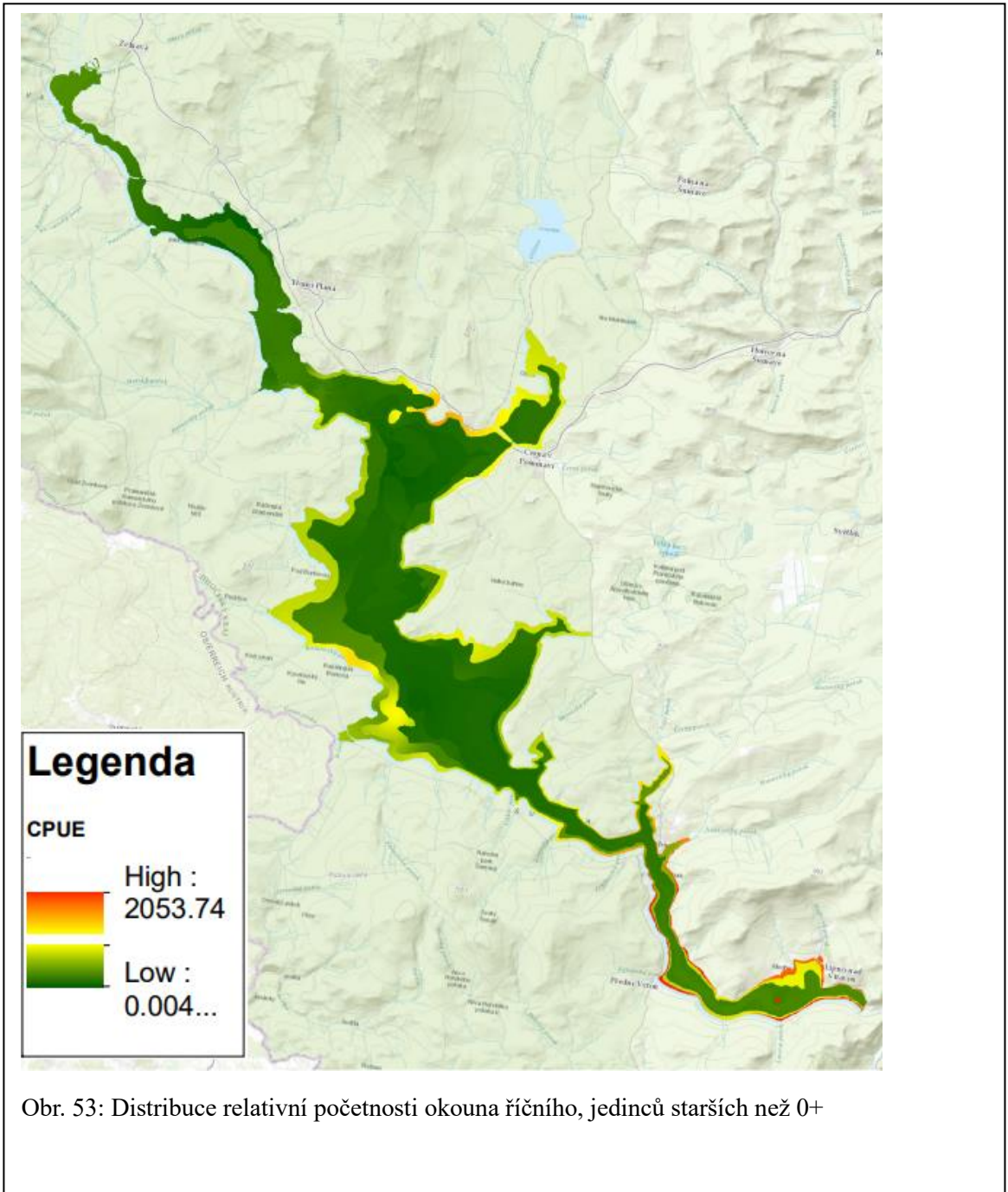
Největší hustoty candáta situoval na základě tenatních úlovků GISový model do oblasti kolem Rakovské zátoky (Obr. 50). Zde je i vysoká biomasa (Obr. 51). Mapy ukazují, že největších hustot dosahuje candát mezi hloubkovými vrstevnicemi 3-6 m („sublitorál“), v pelagiále jsou hustoty nižší, ale nikoliv zanedbatelné.

Největší hustoty plůdku candáta byly shledány ve stejném hloubkovém horizontu a to zejména v prostoru „Hůrka“ a c přítokové části (Obr. 52). Pelagická stanoviště vykazují malou hustotu plůdku candáta, což je ovšem částečně dáno velikostní selektivitou tenat. Ve skutečnosti je ve volné vodě přítomno důležité společenstvo pelagického plůdku candáta (Jůza a kol. 2023).

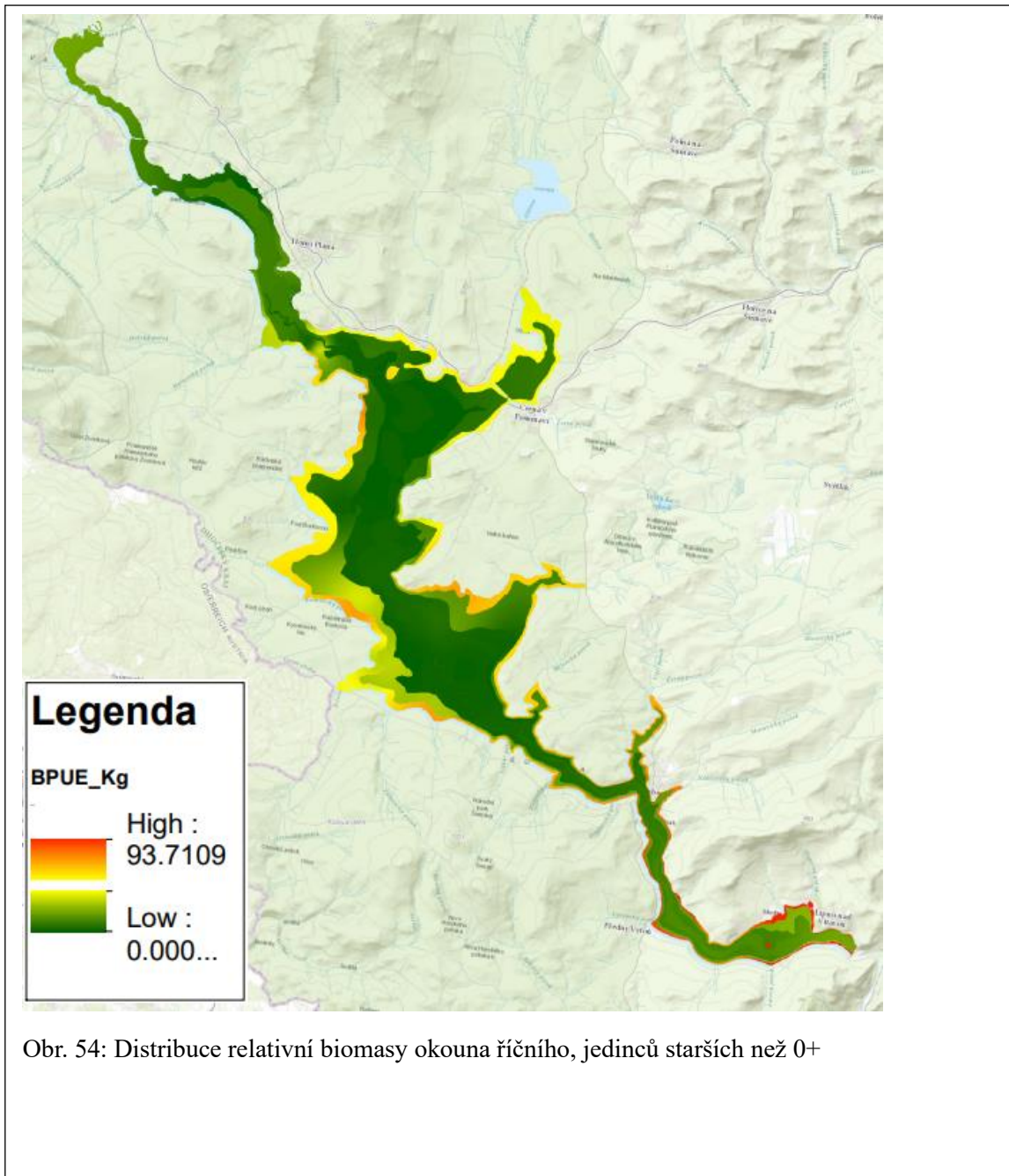




Obr. 53 ukazuje, že největší hustoty okounů starších než 0+ byly zjištěny v hlubkovém horizontu 0-3 m (litorál) a to především v hrázové části nádrže. Takovýto výskyt se liší od většiny druhů a potvrzuje skutečnost známou i z jiných nádrží, že okoun preferuje nejméně eutrofizované části s největší průhledností. Zatímco candát je specialista na turbidní vody, okoun jako vizuální predátor vyhledává vody průhledné. Preference pro hrázovou část je trochu méně zřejmá z distribuce relativní biomasy (Obr. 54). Plůdek okouna (Obr. 55) má zajímavou bipolární distribuci densit s maximy u hráze a v přítokové zóně. Na rozdíl od starších ryb se plůdek okouna nevyhýbá pelagickým stanovištím.

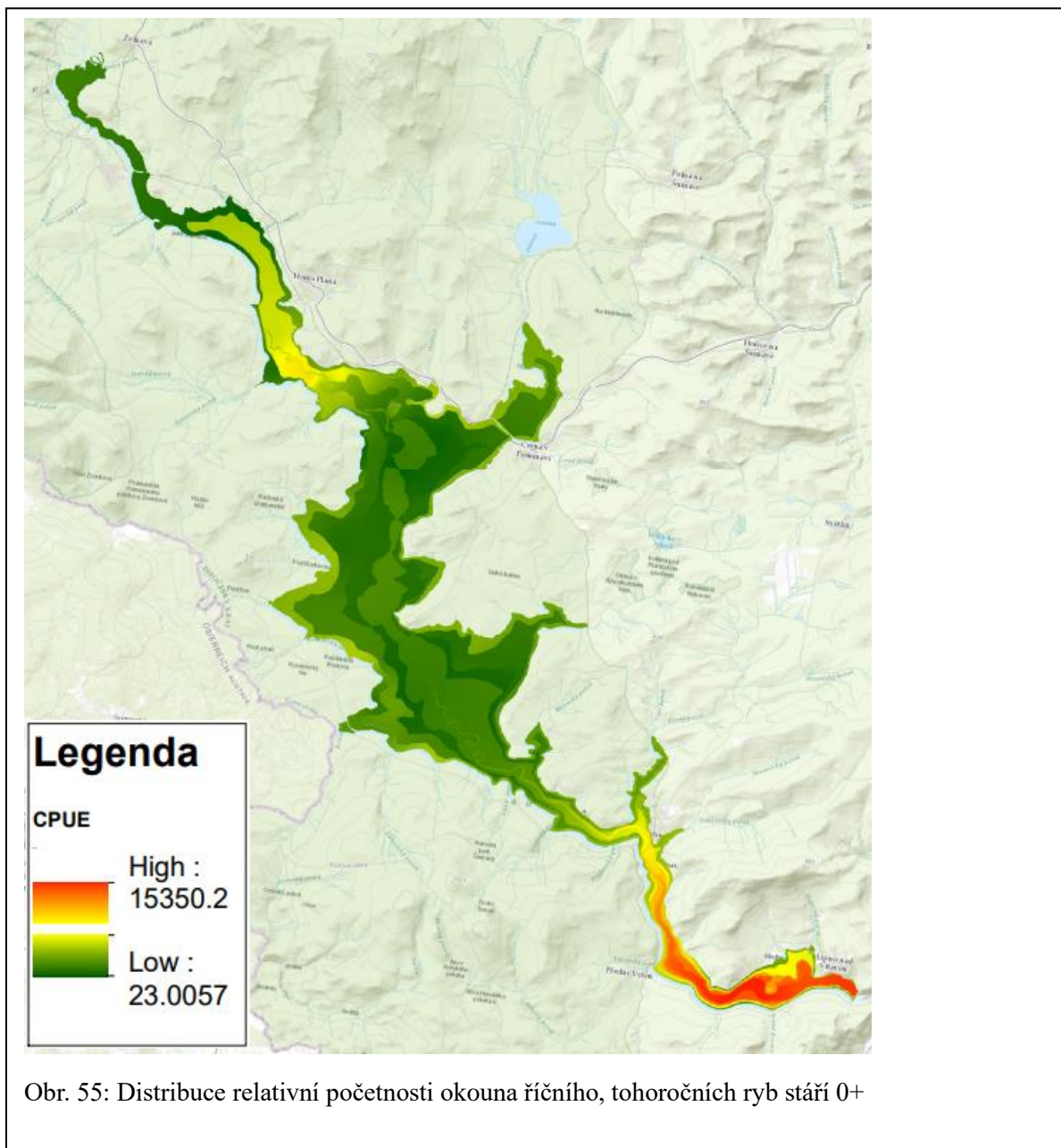


Obr. 53: Distribuce relativní početnosti okouna říčního, jedinců starších než 0+



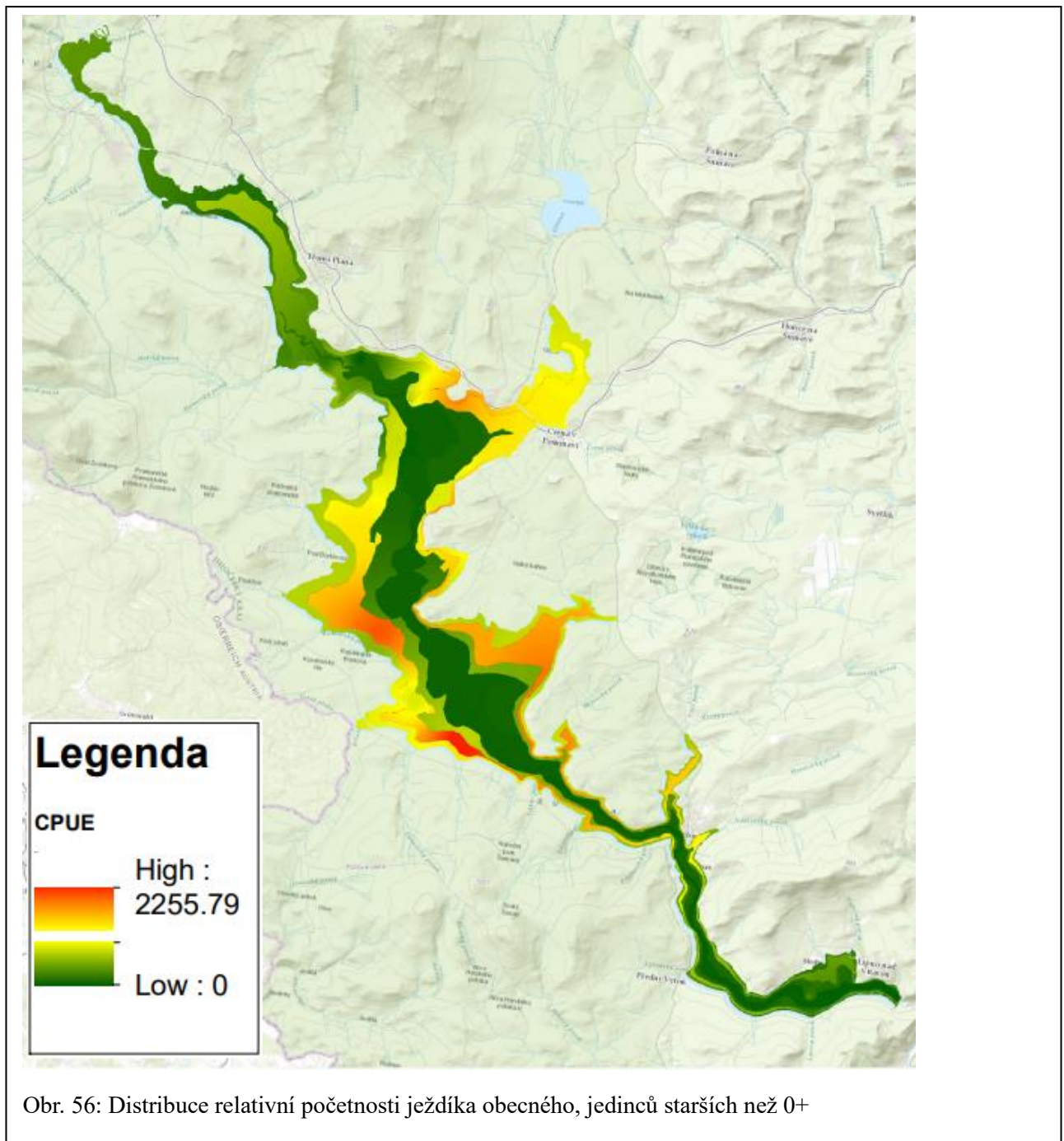
Obr. 54: Distribuce relativní biomasy okouna říčního, jedinců starších než 0+



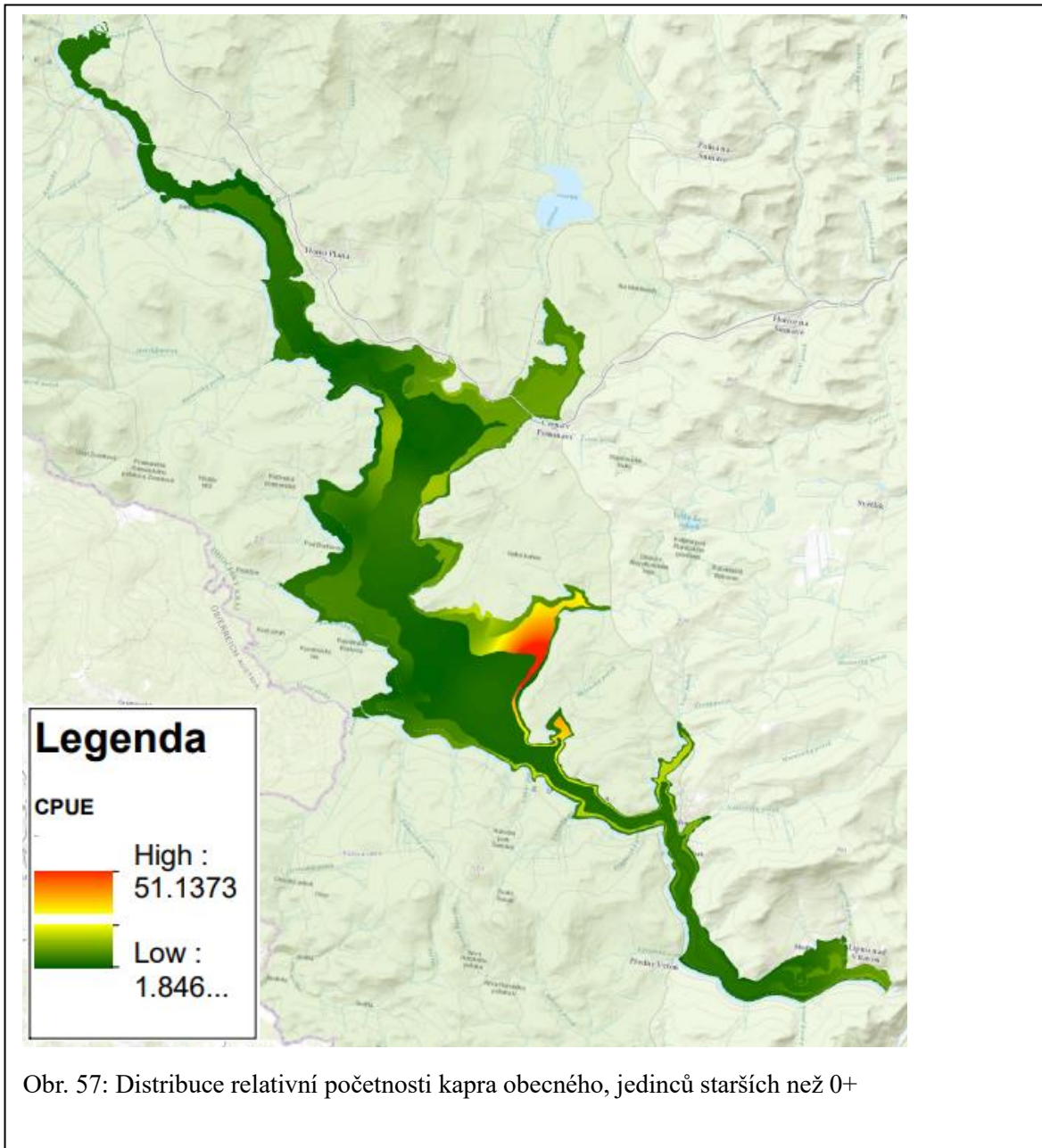


Obr. 55: Distribuce relativní početnosti okouna říčního, tohoročních ryb stáří 0+

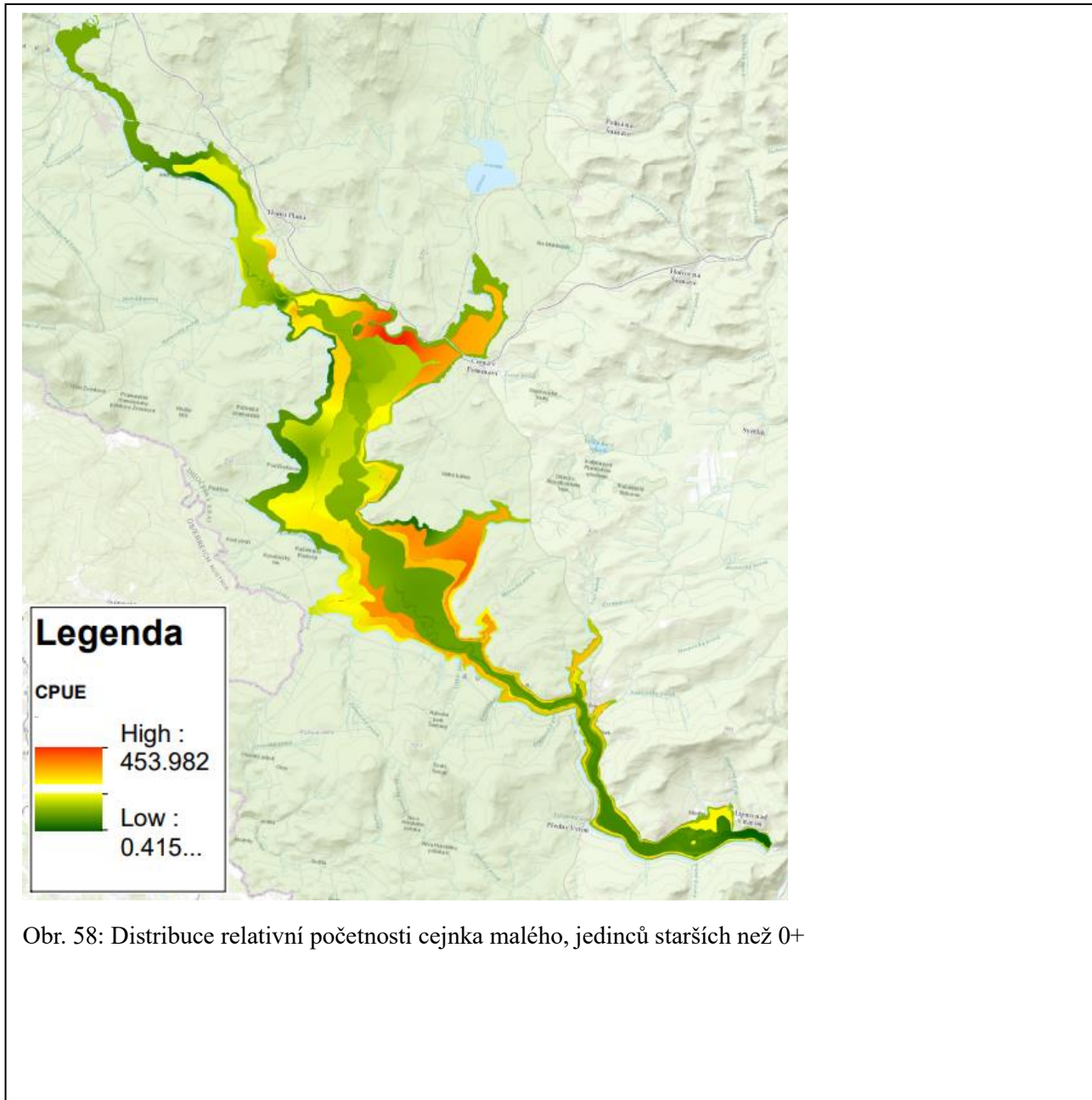
Největší hustoty ježdíka byly zjištěny ve střední části nádrže v hloubkovém horizontu 3-6 m (Obr. 56). Ježdík je znám převážně bentickým způsobem života, takže pro něj velké hloubky a pelagické části nepředstavují v létě důležitá stanoviště. Biomasa a výskyt 0+ ryb kopíruje prostorové rozložení abundance a proto obrázky těchto charakteristik se zřetelem na nízký hospodářský význam druhu neuvádíme.



Prostorové rozmístění kapra obecného se jeví jako velmi nerovnoměrné s vrcholem v okolí Kovářova (Obr. 57). S největší pravděpodobností je to dáno náhodným vysokým úlovkem právě v této lokalitě. Při celkově malých počtech úlovků se takovýto paradox může stát. Jinak lze konstatovat, že nejvíce kaprů bylo zastíženo v litorále a že prakticky v žádném habitatu není nulová pravděpodobnost ulovení kapra (rozdíl od předchozího druhu). Biomasa kapra kopíruje jeho abundanci, proto není zvlášť vyobrazena, 0+ ryby se v nádrži nevyskytují.



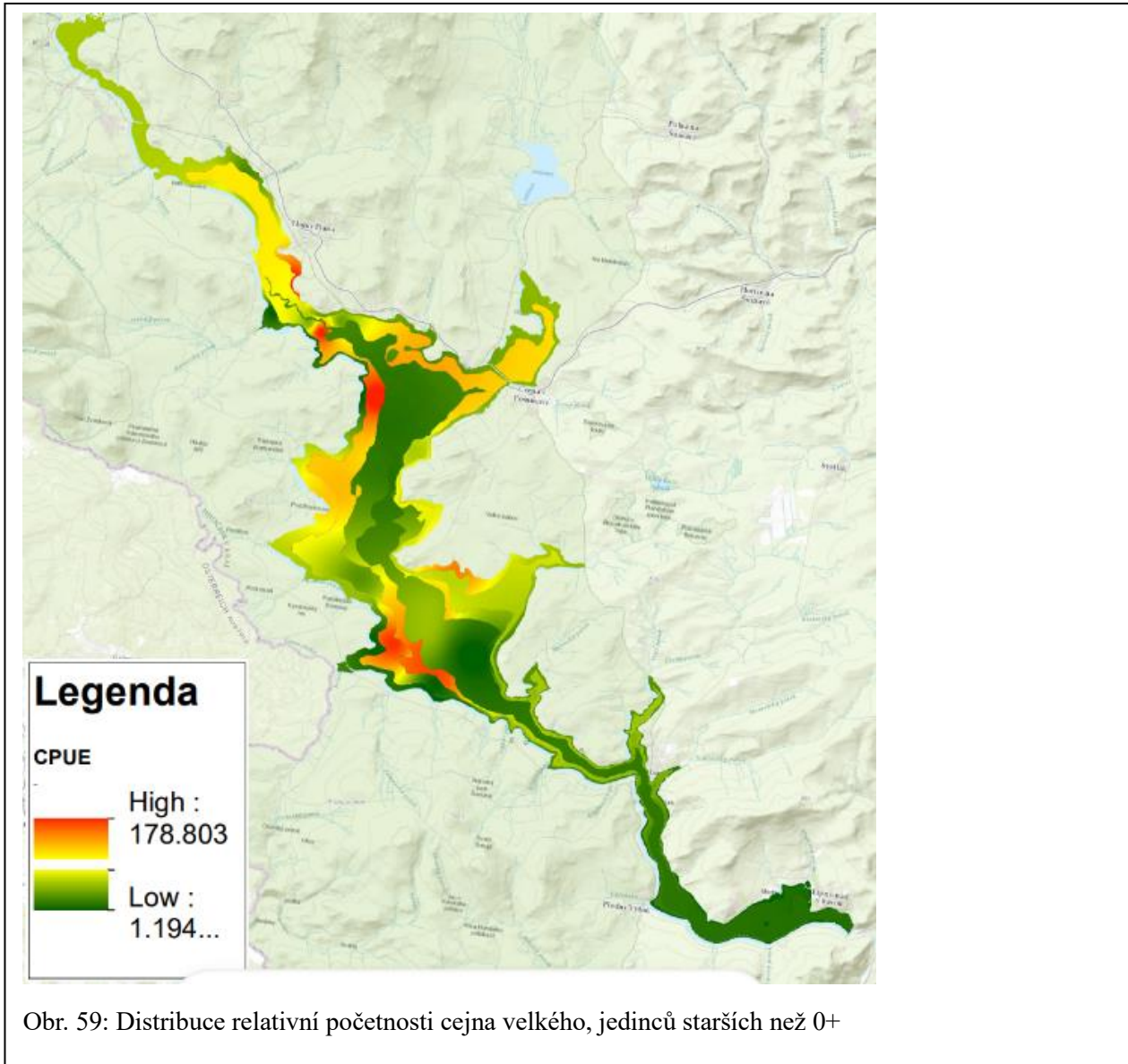




Obr. 58: Distribuce relativní početnosti cejnka malého, jedinců starších než 0+

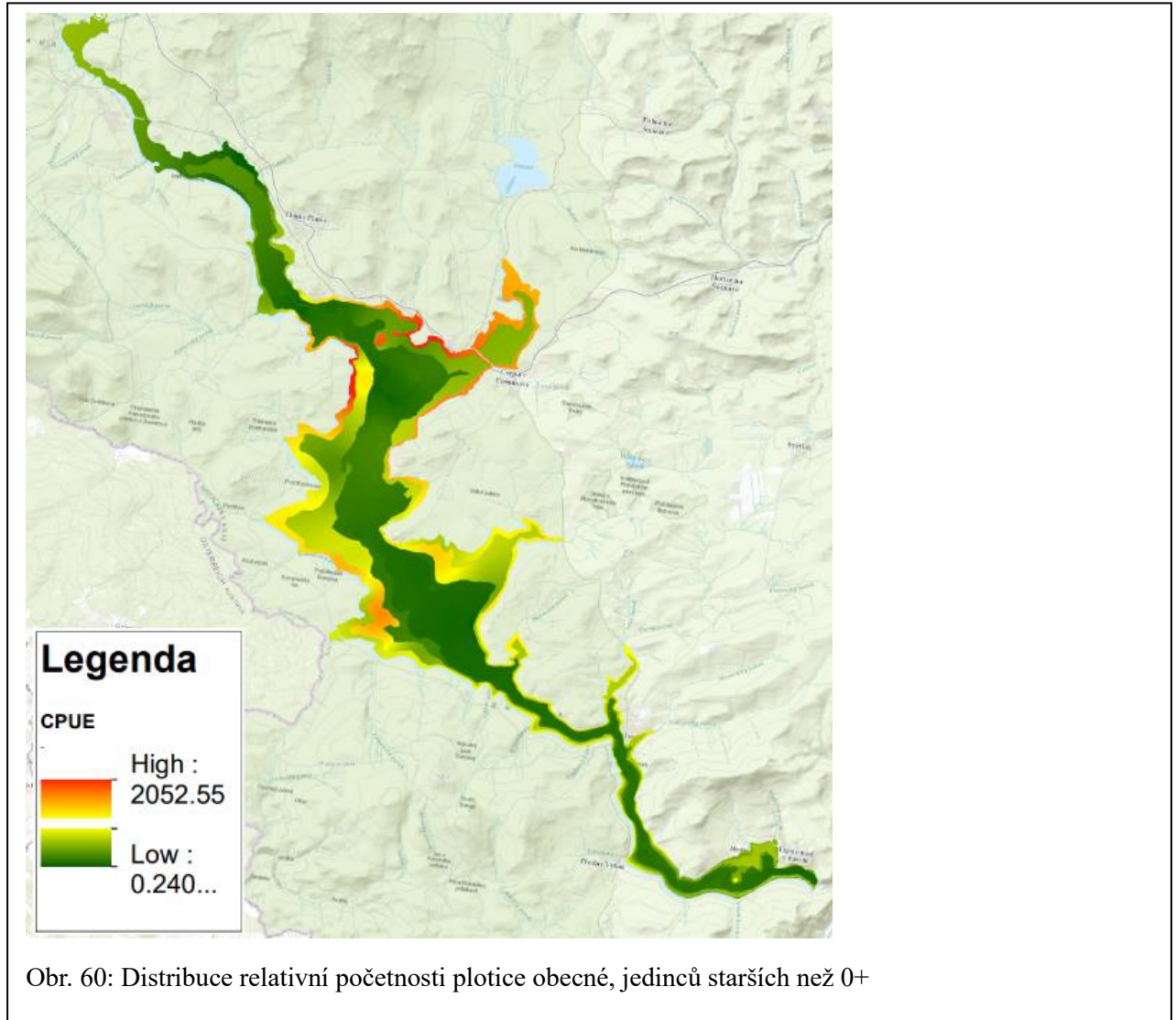
Cejnek malý je na biomasu hlavním druhem ryb nádrže. Největších hustot dosahuje v horizontu 3-6 m ve střední části nádrže (rozlitiny, Obr. 58). Je však velmi přizpůsobivý a obývá tak většinu habitatů. Biomasa kopíruje abundanci a tak není zvlášť vykreslena. Plůdek cejnka je těžko rozeznatelný od cejna a žije v nejmělkých habitatech, často mimo dosah tenatních sítí.



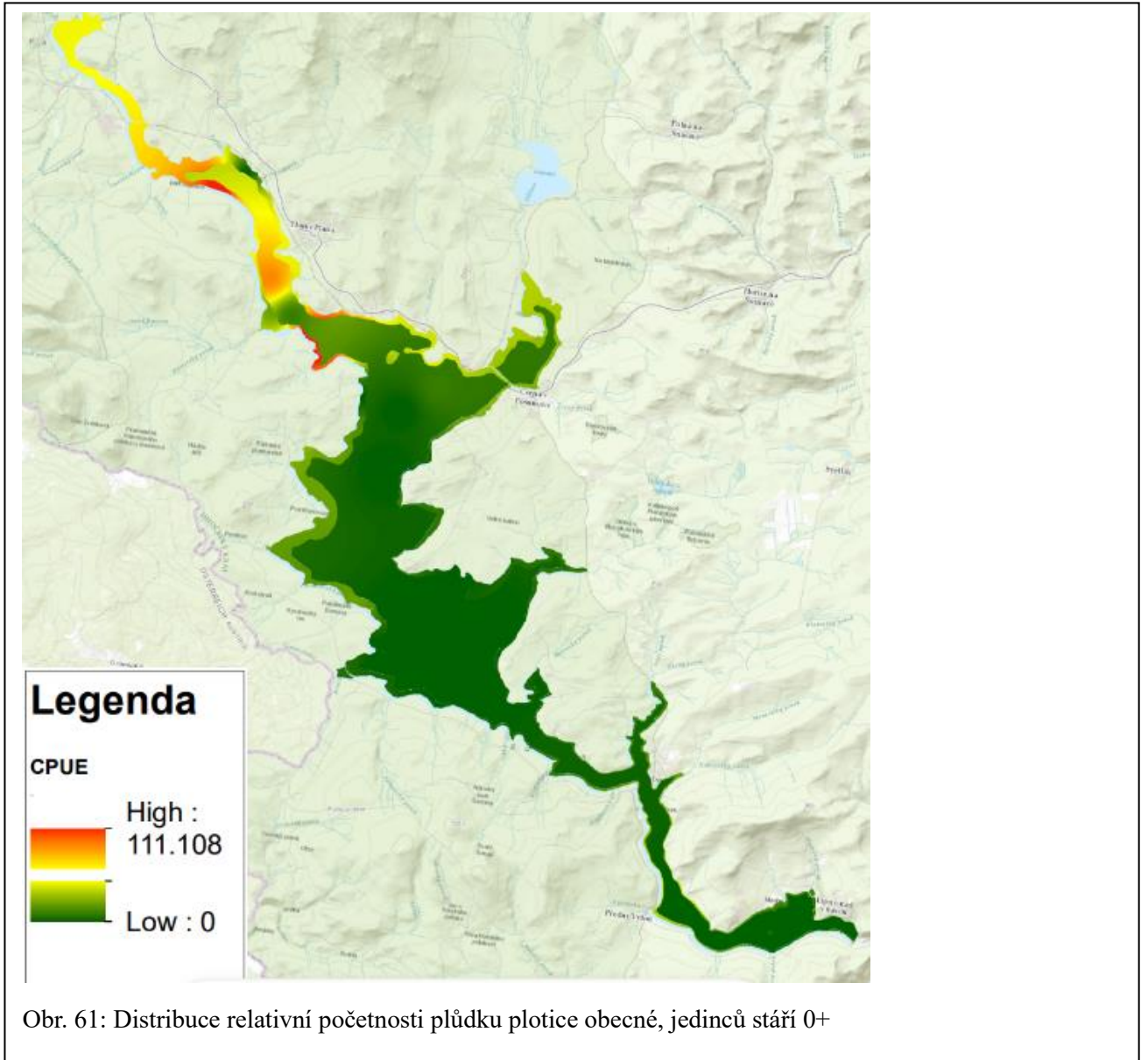


Obr. 59: Distribuce relativní početnosti cejna velkého, jedinců starších než 0+

Cejn velký se vyskytuje na většině nádrže, Obr. 59, nejmenších hustot dosahuje v hrázové části. Největších hustot dosahuje v bentických stanovištích v hloubkách 3-6 m, méně často 0-3 m. Biomasa měla velmi podobné prostorové rozložení jako početnost. Plůdek cejna je obtížně rozlišitelný od cejnka malého a celkově je do tenatních sítí loven málo, takže jeho distribuci stejně jako distribuci biomasy neuvádíme.

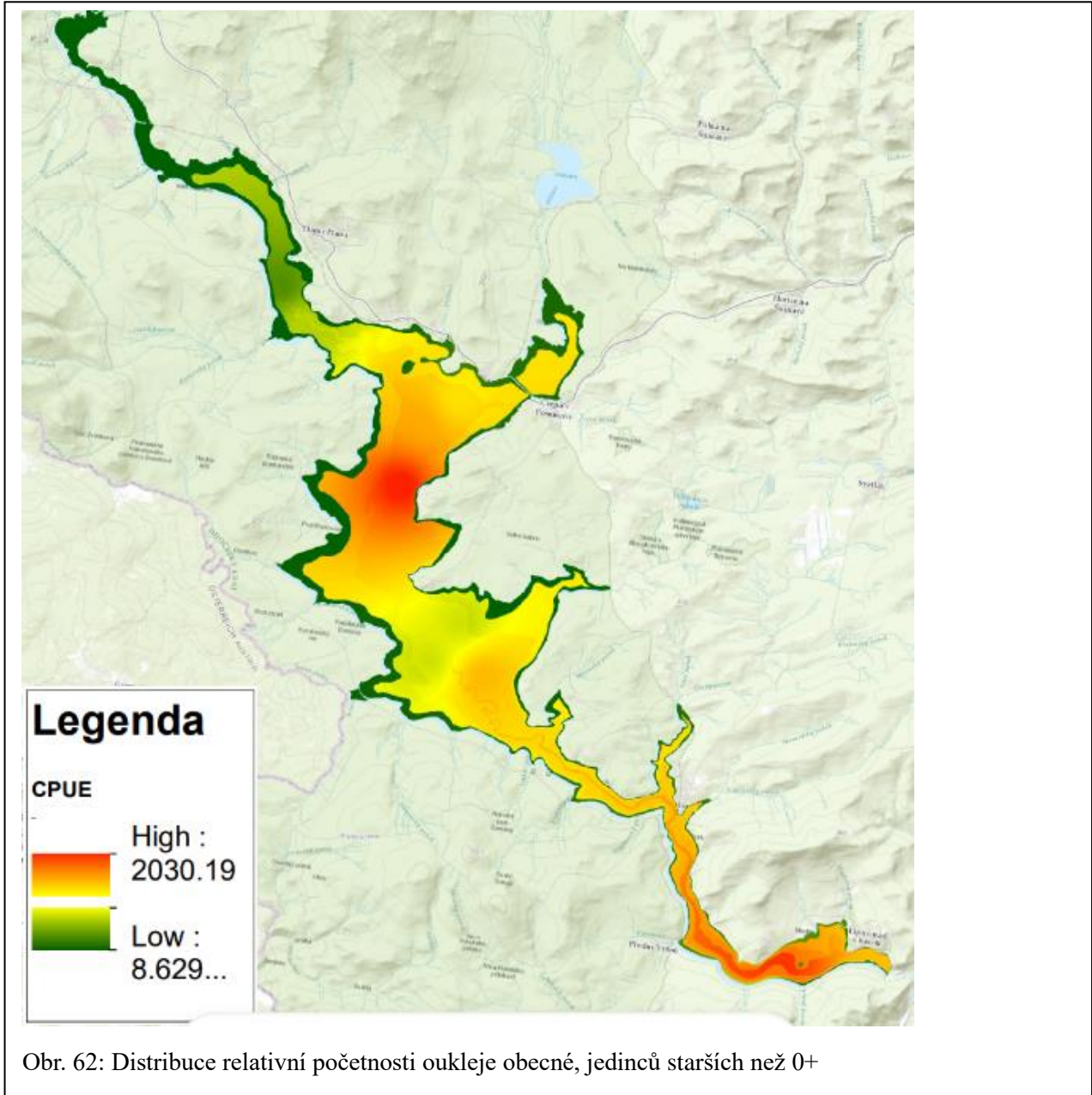


Plotice obecná dosahovala největších hustot na rozliti v okolí Černé a Hůrky v nejmělkých hloubkách 0-3 m. Výskyt v obou koncích nádrže a v pelagiálu je slabší. Biomasa měla podobný průběh, a proto není vyobrazena. Plůdek plotice naopak výrazně dominoval v přítokové části v obou přítomných hloubkových horizontech 0-3 a 3-6m (Obr. 61).



Velmi specifickou prostorovou distribuci měly dospělé oukleje (Obr. 62). Tento druh dominoval ve volné vodě, a to hlavně ve středu nádrže a u hráze. Naopak v přítoku byla hustota ouklejí nižší, což je rozdíl proti jiným rokům. Je velmi pravděpodobné, že oukleje opustily přítokovou zónu kvůli vydatným dešťům, které předcházely průzkumu v srpnu 2023 a zaplnily přítokovou část studenější vodou bez zooplanktonu. Oukleje se rovněž spíše vyhýbaly litorálu 0-3 m. Rozdělení biomasy bylo identické s rozdělením početnosti a pro distribuci plůdku jsou mnohem směrodatnější úlovky plůdkových tralů. Proto tyto obě prostorové distribuce nevykresluje.

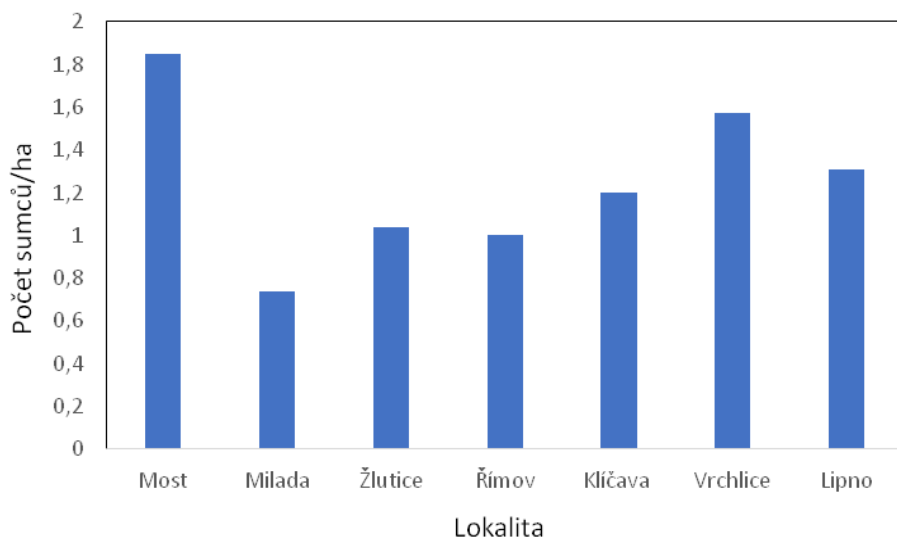




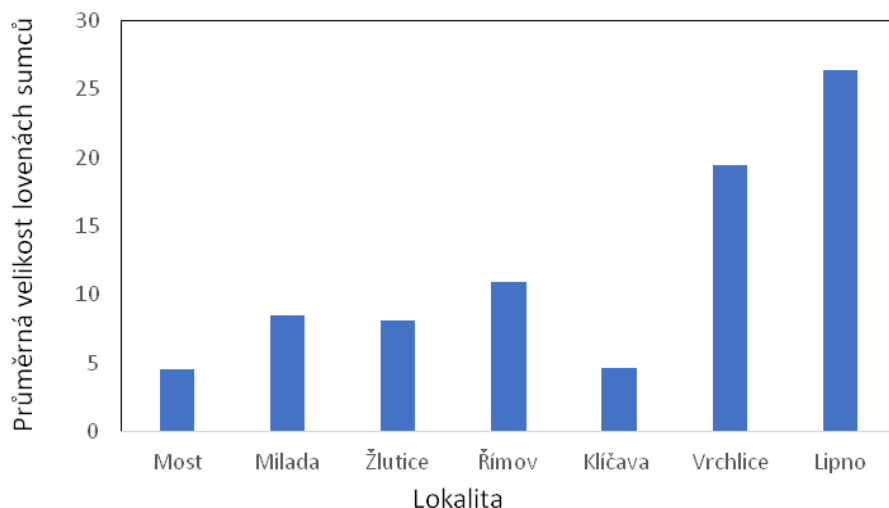
### 3.6. Sledování populace sumce v roce 2023

Jak je patrné z obrázku 10, sumčí populace na nádrži Lipno je opravdu nebývale veliká a dokonce svou biomasou na hektar vodní plochy převyšuje i údolní nádrž Vrchlice, kde je odhadovaná biomasa sumců výrazně vyšší nežli na ostatních studovaných lokalitách. Zde je třeba zdůraznit že je nádrž Lipno srovnávána s vodárenskými údolními nádržemi a jezery, na kterých není povolen rybolov a sumec je do těchto lokalit intenzivně vysazován za účelem biomanipulace. Přes všechny tyto faktory se Lipno jeví jako lokalita, kde je sumčí populace na biomasu výrazně větší. Nicméně pokud se podíváme na odhadovanou početnost dospělých sumců (větších 70 cm) na jeden ha vodní plochy (Obr. 63), tak nádrž Lipno zásadním způsobem nevybočuje z hodnot na ostatních lokalitách. V čem však vybočuje Lipno velmi výrazně je průměrná velikost sumců lovených na návazcové šňůry (Obrázek 64). Zatímco na většině lokalit se průměrná velikost lovených sumců se pohybovala okolo 4 až 10 kilogramů a v případě nádrže Vrchlice pak 18 kilogramů, v případě nádrže Lipno byla průměrná váha sumců ulovených na návazcové šňůry 26,4 kg(!). Je tedy zřejmé, že nádrž Lipno se od ostatních nádrží nápadně liší především nebývale velkým množstvím trofejních sumců přesahujících velikost 2 m a hmotnost

50 kg. Tento stav dost jasně potvrzuje i průměrná velikost sumců lovených na nádrži Lipno na udici, kdy v roce 2022 byla průměrná velikost lovených sumců 18,1 kg. Zatímco průměr pro všechny revíry ČRS pro rok 2022 byl pouze 8,45 kg. Sumci lovení na nádrži Lipno jsou tedy v průměru více než 2x větší nežli ve zbytku revírů ČRS. Vzhledem k obrovské ploše údolní nádrže Lipno (4 870 ha) je celková populace sumců větších, než 70 cm v celé nádrži odhadována na 6 380 jedinců o celkové hmotnosti 168 370 kg.

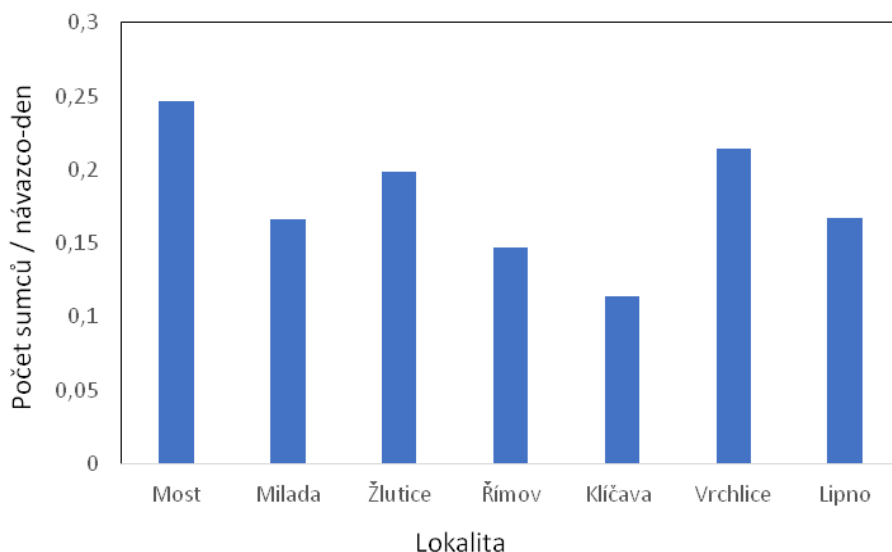


Obr. 63. Početnost sumců větších než 70 cm na šesti různých lokalitách, kdy je odhad proveden na základě mnohaletých zpětných odchytů značených sumců. Početnost sumců na nádrži Lipno byla rekonstruována na základě efektivity lovu (kg úlovku sumce / návazco-den) a průměrné velikosti lovených ryb ve srovnání s ostatními lokalitami, kde je stav populace sumce známý. Početnost sumců je na nádrži Lipno poměrně vysoká, ale například na nádrži Vrchlice, či na jezeře Most vycházejí hodnoty početnosti sumců přesahující velikost 70 cm ještě vyšší.

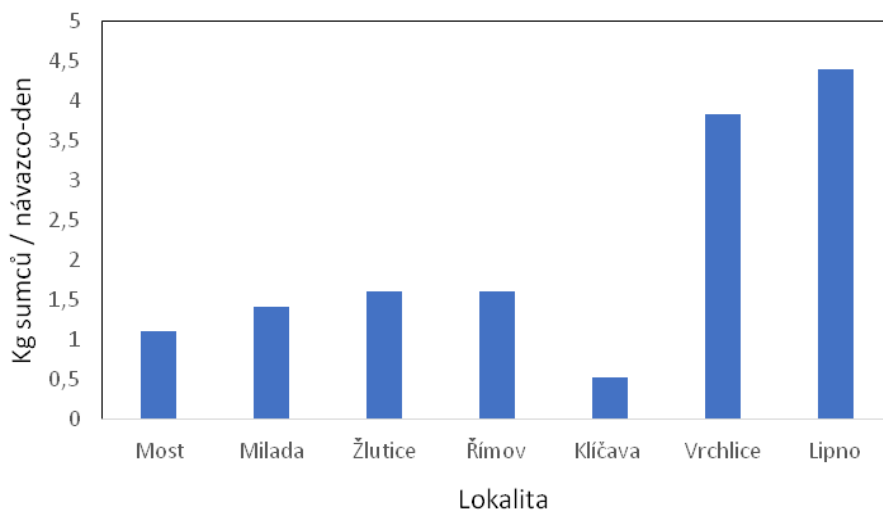


Obrázek 64. Nádrž Lipno oproti zbylým šesti lokalitám v České republice, kde byly odlovy sumců stejnou metodou opakovaně prováděny, nápadně vybočuje především skutečně velmi vysokou průměrnou hmotností lovených sumců (kg). Kromě nádrže Vrchlice jsou sumci lovení na zbývajících lokalitách zhruba 2,5x až 6x menší nežli na nádrži Lipno.

Pokud jde o množství sumců ulovených na jeden návazec za den, tak zde už opět sumce zásadním způsobem oproti ostatním lokalitám nevybočuje (Obr. 65). Hlavním fenoménem nádrže Lipno je tedy opravdu především nebývale velké množství opravdu velikých jedinců sumce. To jasně dokazuje právě biomasa (množství kg sumců) ulovených v průměru na jeden návazec za den lovu (Obr. 66). V této hodnotě opět kromě nádrže Vrchlice, nádrž Lipno několikanásobně převyšuje všechny doposud studované lokality v České republice.



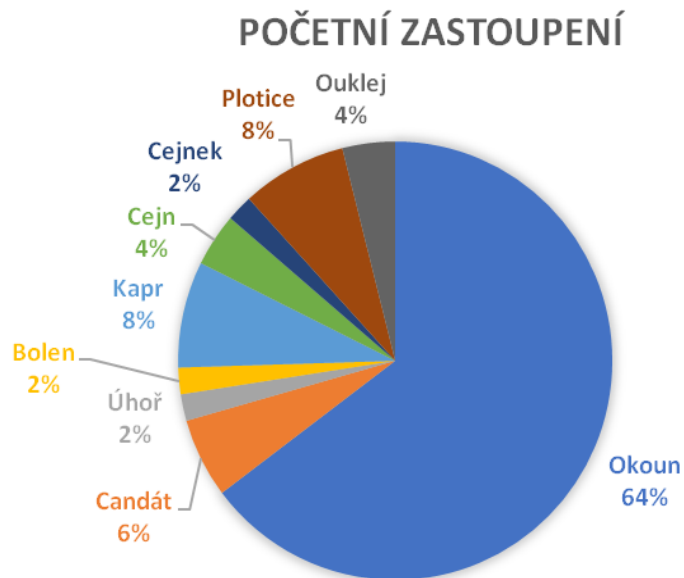
Obr. 65. Efektivita lovu sumců na nádrži Lipno ve srovnání s ostatními lokalitami. Nádrž Lipno se jeví v efektivitě lovu jedinců jako průměrná lokalita.



Obrázek 66. Biomasa sumců v průměru ulovených na jeden návazec za den. Hodnota, ve které nádrž Lipno výrazně převyšuje všechny studované lokality (kromě nádrže Vrchlice).

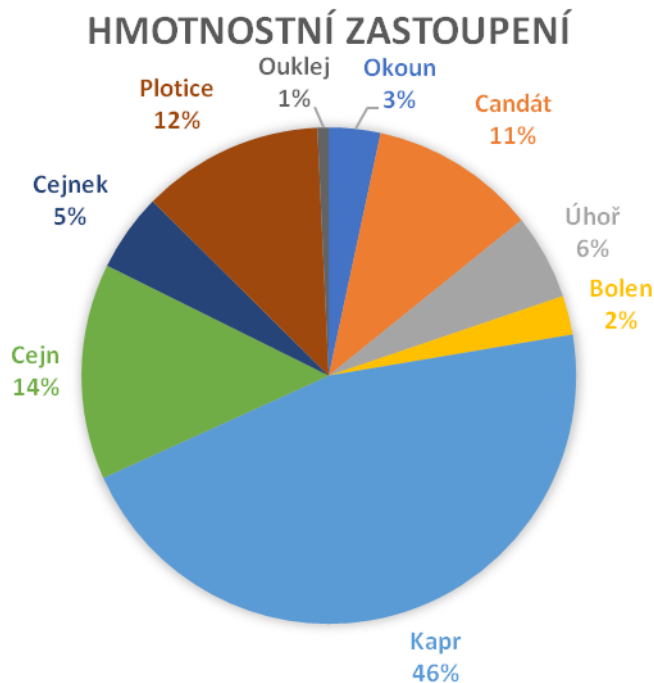
### 3.6.1. Potrava sumců na nádrži Lipno

V potravě sumců na nádrži Lipno byla nalezena výlučně rybí kořist. Celkem se jednalo o 9 druhů ryb. Jmenovitě: Okoun říční, candát obecný, úhoř říční, bolen dravý, kapr obecný, cejn velký, cejnek malý, plotice obecná a ouklej obecná. Celkem bylo identifikováno a rekonstruováno podle identifikačních kostí celkem 51 potravních nálezů, jejichž celková hmotnost byla 10 242 g. V početním zastoupení tvořili velmi významnou složku potravy tohoroční okouni, kteří byli v potravě nalezeni v celkovém počtu 32 jedinců. Nicméně díky jejich velmi malé hmotnosti (v průměru 1,66 g) tvořili celkem pouhých 53,2 gramů z celkové biomasy kořisti. Kromě tohoročních okounů byli v potravě nalezeni ještě další 3 jedinci spadající do starších věkových kategorií. Naopak největší kořist představoval kapr obecný o průměrně délce 45 cm a hmotnosti 1570 g. Kapři byli v potravě sumců nalezeni v celkovém počtu 4 jedinců. Pokud jde o candáta, tak ten byl v potravě sumců nalezen v počtu 3 jedinců ve velikostním rozmezí od 25 cm a 125 g až po 47 cm a 850 g. V početním zastoupení (Obrázek 67) tedy jednoznačně dominoval okoun, který v této metodě zaujímal plných 64 % nálezů. Nicméně z hlediska významu příjmu energie pro samotného sumce i z pohledu vlivu na lokalitu výskytu má větší vypovídající hodnotu spíše metoda hmotnostní, která udává, jakou část z celkového obsahu všech žaludků tvořil který druh kořisti (Obrázek 68). V této metodě vychází jako nejvýznamnější kořist naopak kapr obecný (46 %), následovaný cejnem velkým (14 %), ploticí obecnou (12 %) a candátem (11 %). Zbývajících 5 druhů pak dohromady tvořilo zbývajících 17 % z celkového množství nalezené potravy.



Obrázek 67. Početní zastoupení jednotlivých druhů kořisti v potravě sumce. V potravě bylo nalezeno celkem 9 druhů, přičemž nejpočetnější kořist představoval okoun říční. Celkem 64 % všech nálezů. Ostatní druhy kořisti zaujímal v rozmezí 2–8 % všech nálezů.

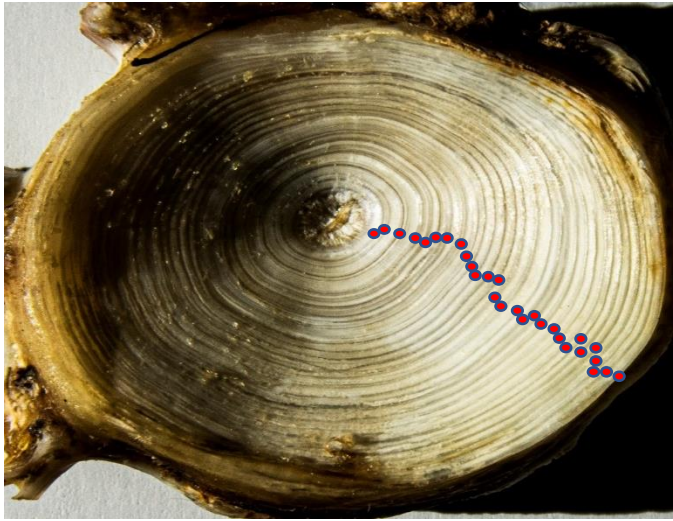




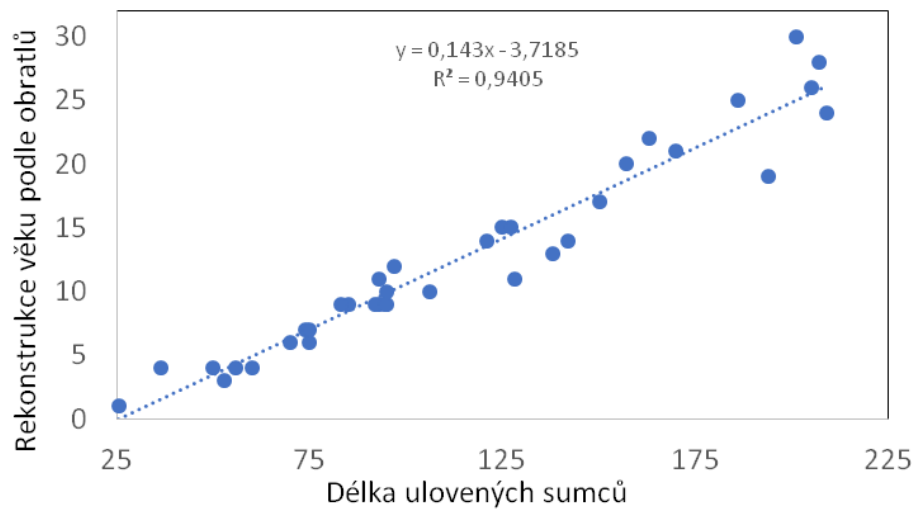
Obrázek 68. Hmotnostní zastoupení jednotlivých druhů potravy v zažívacích traktech sumce. V hmotnostním zastoupení představoval nejvýznamnější složku sumčí potravy kapr obecný, který tvořil díky své velké průměrné velikosti 46 % veškeré potravy. Dalšími početnými druhy byl cejn velký (14 % potravy), plotice obecná (12 % potravy) a candát obecný (11 % potravy). Nejpočetnější okoun v hmotnostním zastoupení pak naopak tvořil pouze poměrně bezvýznamná 3 % potravy.

### 3.6.2. Věková struktura sumčí populace na nádrži Lipno

Věk sumců ulovených na nádrži Lipno byl rekonstruován podle anulů čtených z páteřních obratlů lovených sumců podle metodiky Alp a kol. (2003). Pro příklad, obratel ze sumce z Lipna starého 29 let o velikosti 207 cm a váze 50 kg je znázorněn na obrázku 69. U takto velkých ryb není vždy možné určit věk s jistotou s přesností na jeden rok, ale většinou je nezbytné počítat s možným vychýlením o jeden až dva roky jedním či druhým směrem. Ryba tedy může být až o dva roky starší či mladší, než je závěr ze čtení anulů. Nicméně i tak platí, že sumci okolo 2 metrů velikosti, kteří se poměrně hojně vyskytují v nádrži Lipno, jsou jedinci poměrně staří ve věkovém rozpětí od 20 do 30 let (Obrázek 70) a do nádrže tedy byli vysazeni v rozmezí let 1994–2005. Množství vysazených sumců do nádrže Lipno znázorňuje obrázek 77.



Obr. 69. Obratel sumce z nádrže Lipno s jasně patrnými ročními přírůstky (anuly). Věk tohoto sumce velkého 207 cm a 50 kg těžkého byl stanoven na 29 let.



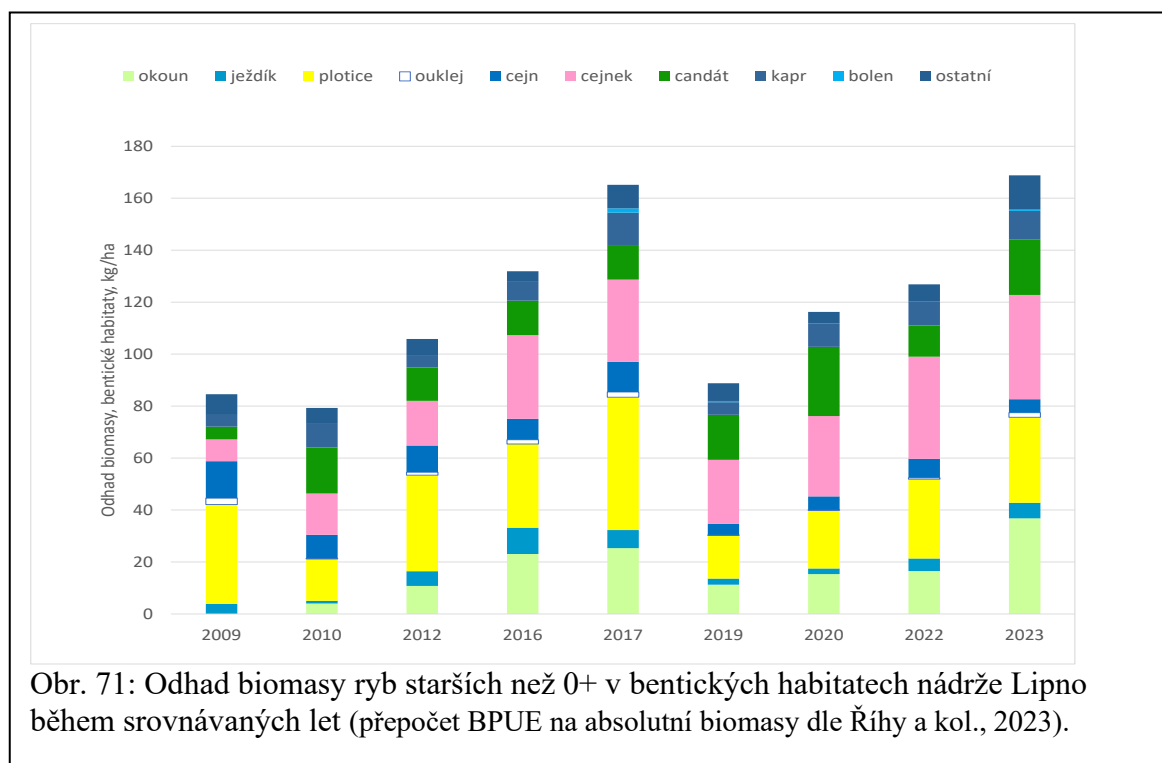
Obr. 70. Rekonstrukce věku sumců na Lipně podle anulů na obratlích zkoumaných ryb.

# 4 DISKUSE

## 4.1. Celkové množství ryb

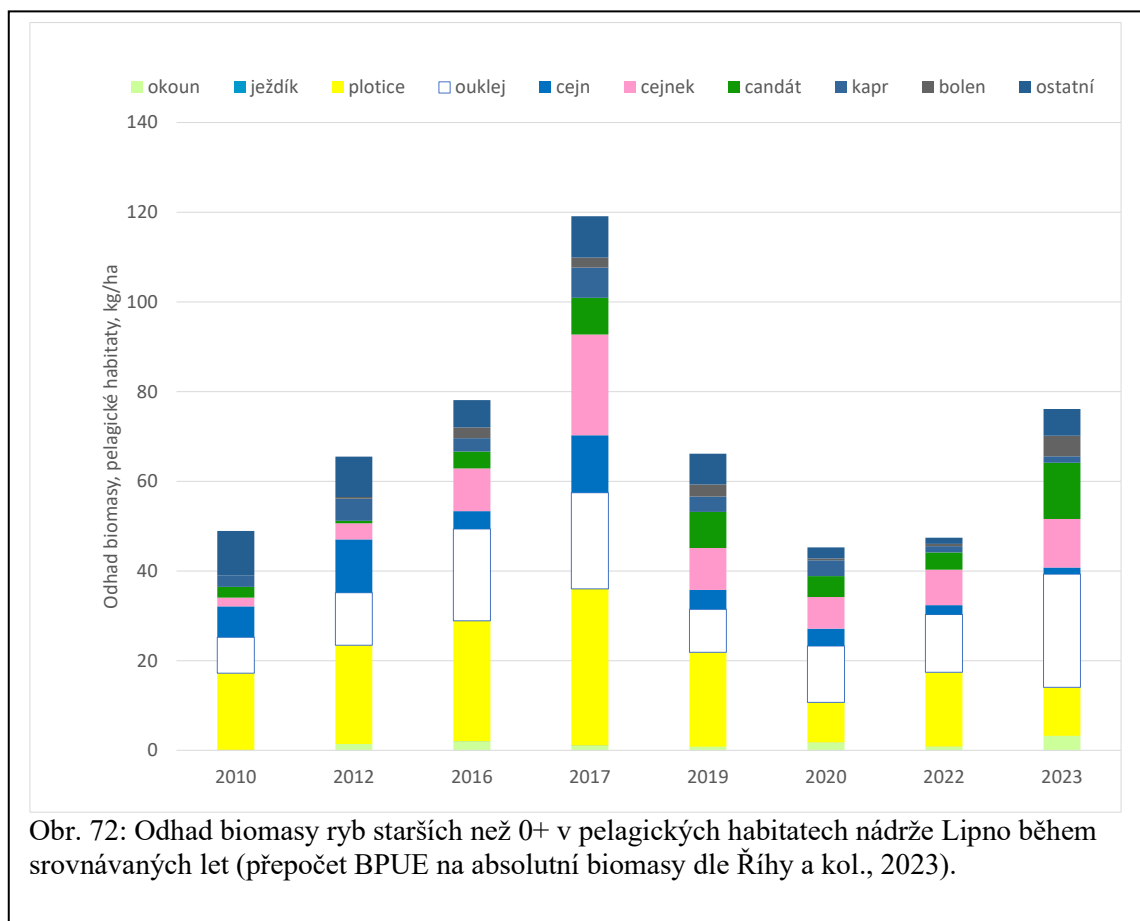
Srovnání úlovků standardních expozičních tenatních sítí ukazuje na poměrně vysoké hodnoty zarybněnosti v roce 2023. Z tohoto hlediska je nejinstruktivnější Obr. 37 b, který naznačuje určitou cykličnost biomasy ryb v nádrži. K nárůstu biomasy dochází když početné ročníky dorostou středního stáří, kdy jsou ryby ještě dostatečně početné a zároveň mají dostatečnou průměrnou velikost. Kvalitativní složení rybního společenstva se příliš nemění. V bentických habitatech byl zaznamenán pozitivní vzestup biomasy okouna říčního (souvisí se silnějším doplňkem v minulých letech). Vzestup biomasy okouna byl tak velký, že někteří jedinci pronikli i do pelagických habitatů, které jinak nevyhledávají. Vzestup okouna je pozitivní i z hlediska jeho sportovní hodnoty pro rekreační rybáře.

Většina kvantitativních výsledků lovu tenaty v této zprávě je vyjádřena klasickým způsobem jakožto úlovek na jednotku úsilí (CPUE nebo BPUE), konkrétně na 1000 m<sup>2</sup> sítí exponovaných na jednu noc. Používané sítě jsou navíc dvojího druhu: „standardní“ a „velkokoké“. Standardní sítě chytají hlavně ryby do délky těla 300 mm (Šmejkal a kol., 2015, velkokoké sítě chytají ryby větší. Z uvedených důvodů není triviálním problémem sestavit skutečné kvalitativní a kvantitativní složení rybního společenstva. Problém kombinace standardních a velkokokých tenat se obvykle řeší jejich pomyslnou transformací do jedné komplexní sítě s oky 16 velikostí, která by teoreticky neselektivně lovila všechny velikosti ryb. Všechny 16 velikostí ok má v této síti stejnou exponovanou plochu (stejnou délku panelu 2,5 m). Je tak možné vyjádřit kvantitu menších (běžné druhy – okoun, ježdík, plotice, ouklej, cejn, cejnek, candát, kapr, bolen, ostatní) i větších ryb (zejména kapr, bolen, tolstolobici apod.) najednou. Tímto způsobem byly získány obrázky prostorové distribuce ryb (Obr. 50-62).



Obr. 71: Odhad biomasy ryb starších než 0+ v bentických habitatech nádrže Lipno během srovnávaných let (přepočítání BPUE na absolutní biomasy dle Říhy a kol., 2023).

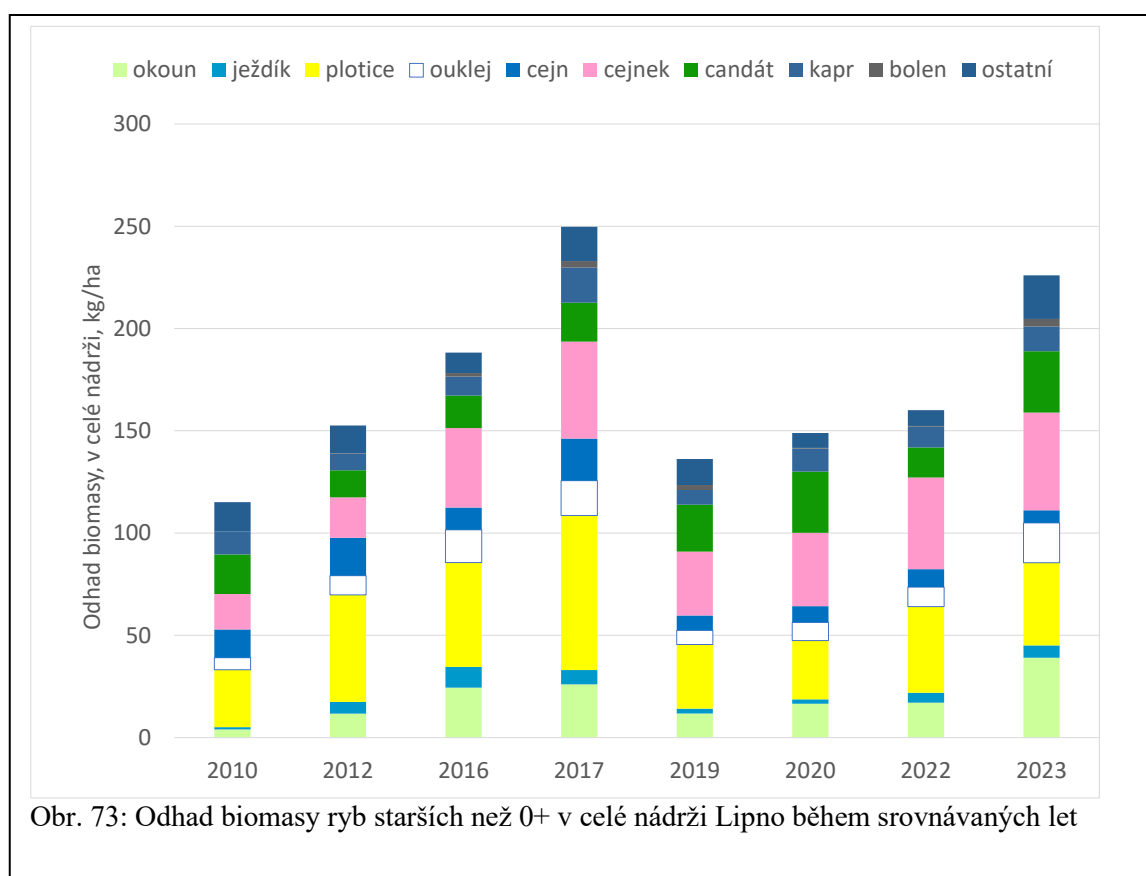
V letošním roce jsme dokončili dlouholeté analýzy pro přepočítání biomasy tenatových úlovků (kg/1000m<sup>2</sup>) na skutečné biomasy (kg/ha) - Říha a kol., 2023. S použitím tohoto přepočtu lze provést odhad skutečné rybí biomasy v nádrži s tím, že je třeba si být vědom, že závislost Říhy a kol., 2023 má široké konfidenční intervaly, takže hodnoty biomasy je třeba brát jen jako nejpravděpodobnější hodnoty zatížené širokým kolísáním daným variabilitou biotických společenstev. Přesto je to prakticky jediný doložený způsob jak převádět úlovky evropských standardních tenat na skutečné biomasy ryb.



Odhad biomasy jednotlivých druhů ryb v bentických a pelagických habitatech nádrže Lipno jsou uvedeny v Obr. 71 a 72. Podobně jako prosté úlovky tenat ukazují oba obrázky dvě vlny vývoje biomasy (kulminace 2017 a 2023). V bentických stanovištích převažuje plotice, cejnek malý, okoun, candát, kapr a cejn velký (sumec velký je zde zařazen do kategorie „ostatní“ protože tenata nejsou optimálním prostředkem pro jeho vzorkování a podíl sumce na biomase systematicky podhodnocují). V pelagických habitatech, ve volné vodě, ubývá zejména okouna, ježdíka, kapra a výrazně přibývá oukleje, v některých letech též bolena (Obr. 72). Celková biomasa v bentických habitatech je větší než v pelagických (80-170 kg/ha proti 45-120 kg/ha v pelagiále). To je běžný stav (Prchalová a kol., 2009b, Tesfaye a kol., 2022), většina našich druhů ryb preferuje strukturované dnové habitáty s úkryty a možností získávat bentickou potravu ve srovnání s volnou vodou bez úkrytů.

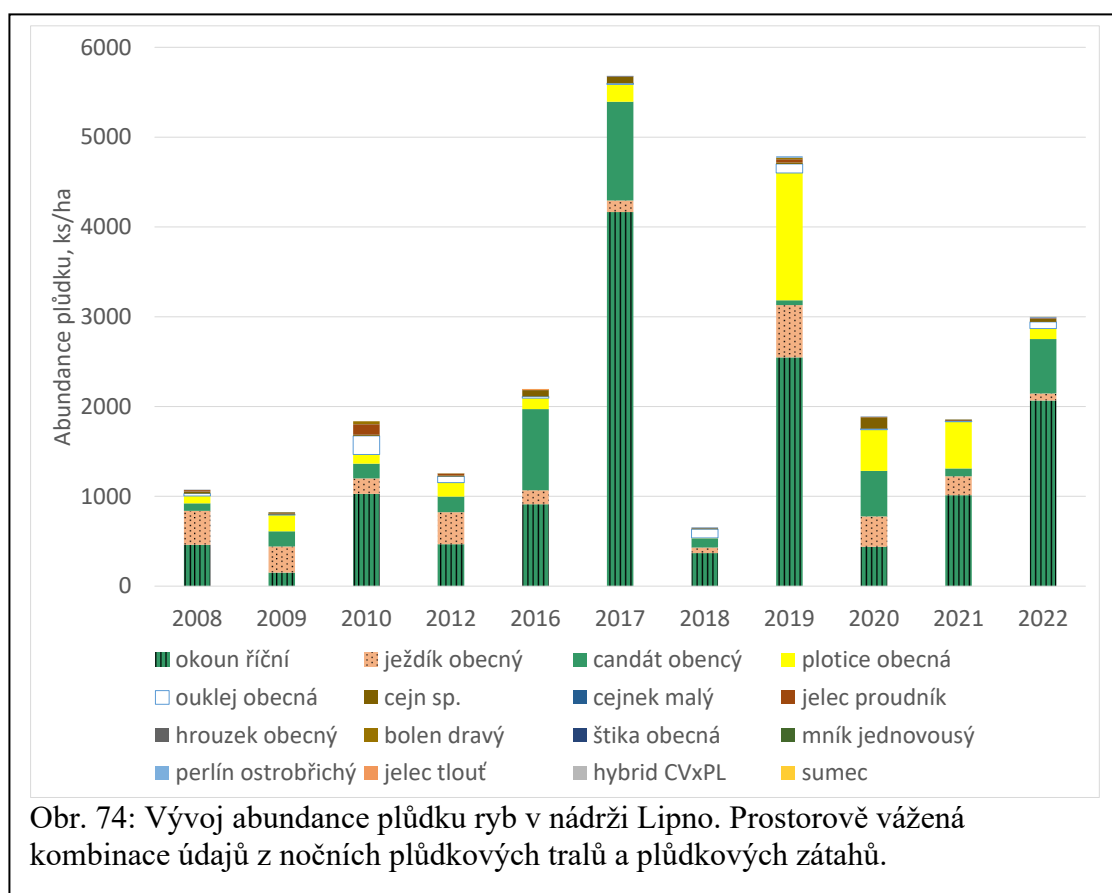
Pro posouzení stavu rybího společenstev jako celku je optimální spojit data z bentických a pelagických habitatů dohromady. U tohoto spojení jsme vycházeli ze skutečnosti, že bentické habitáty jsou k dispozici po celé ploše nádrže, zatímco pelagické jsou k dispozici pouze nad hloubkou 3-3,5 m, která je považována za minimální hloubku pelagiálu (Morales a kol., 2021). Z křivek ploch nádrže podle nadmořské výšky vychází hloubky nad 3-3,5 m na zhruba 70% plochy nádrže (průměrná hloubka Lipna se pohybuje kolem 6 m). S použitím 100% bentických habitatů a 70% habitatů pelagických vznikl Obr

73. V průběhu plně sledovaných let kolísala celková biomasa ryb v nádrži v rozmezí 120-250 kg/ha. V roce 2023 byl odhad celkové biomasy poměrně vysoký, 222 kg/ha. Z toho připadá 47,76 kg/ha na cejnka malého, 40,44 kg/ha na plotici obecnou, 39,05 kg/ha na okouna říčního, 30,00 kg/ha na candáta obecného, 19,43 kg/ha na ouklej obecnou, 12,12 kg/ha na kapra obecného, 6,26 kg/ha na cejna velkého, 6,04 kg/ha na ježdíka obecného a 3,66 kg/ha na bolena dravého. Skupina „ostatních“ ryb činí 21,35 kg/ha. Tato čísla nezahrnují tohoroční plůdek (jeho úlovky jsou vyjadřovány zvlášť – Kapitola 3.2.3. a tenata nejsou zdaleka optimální pro jeho celkovou kvantifikaci - Prchalová a kol., 2009 a) a jsou poplatná některým dalším limitacím pramenícím z vlastností tenat (nahodnocení okouna, Prchalová a kol., 2008, podhodnocení sumce a štiky EN 2005, široký interval důvěryhodnosti přepočtu na absolutní biomasu – Říka a kol., 2023). Přesto je to v současné době zdaleka nejlepší možný výpočet biomasového složení rybích společenstev nádrže, stanovení na základě velmi robustních průzkumů s použitím nejmodernějších metod.



Výsledky ukazují na poměrně vysokou zarybněnost nádrže, zejména v současné době. Cykly vývoje biomasy naznačené na Obr. 73 dávají tušit, že je biomasa ryb blízká vrcholové hodnotě dané únosností prostředí. Je pravděpodobné, že se v blízké budoucnosti začne opět snižovat. Toto tvrzení se však zatím neopírá o detailní výpočty populační dynamiky, které zatím nemáme k dispozici, nýbrž o charakter výkyvů biomasy naznačený na Obr. 73. Specifitou nádrže Lipno ve srovnání s jinými nádržemi je poměrně vysoké zastoupení cejnka malého a candáta. Vyšší zastoupení candáta v bentických i v pelagických habitatech kontrastuje s některými pesimistickými rybářskými názory na jeho množství. Rybářské úlovky candáta obecného skutečně nedávají optimistický výhled (Obr. 1 a 2), ale situace s největší pravděpodobností není tak zlá jak se jeví (Obr. 73). Na množství ulovených ryb sportovními rybáři se podílí více faktorů: množství a prostorové rozmístění candátů v nádrži a jeho velikostní složení a také množství rybiho plůdku. Když je plůdku v nádrži hodně, tak se candátům lépe daří, nehladoví a méně ochotně se nechávají ulovit na rybářské nástrahy. Z tohoto hlediska byly poslední roky 2019-2023 pro

candáta dobré Obr. 36a a 74), bylo přítomno relativně hodně rybiho plůdku, takže candáti dobře rostli (Tesfaye a kol., 2023) a byli částečně chráněni před rybářským tlakem. Přesto však situace populace candáta není jednoduchá.

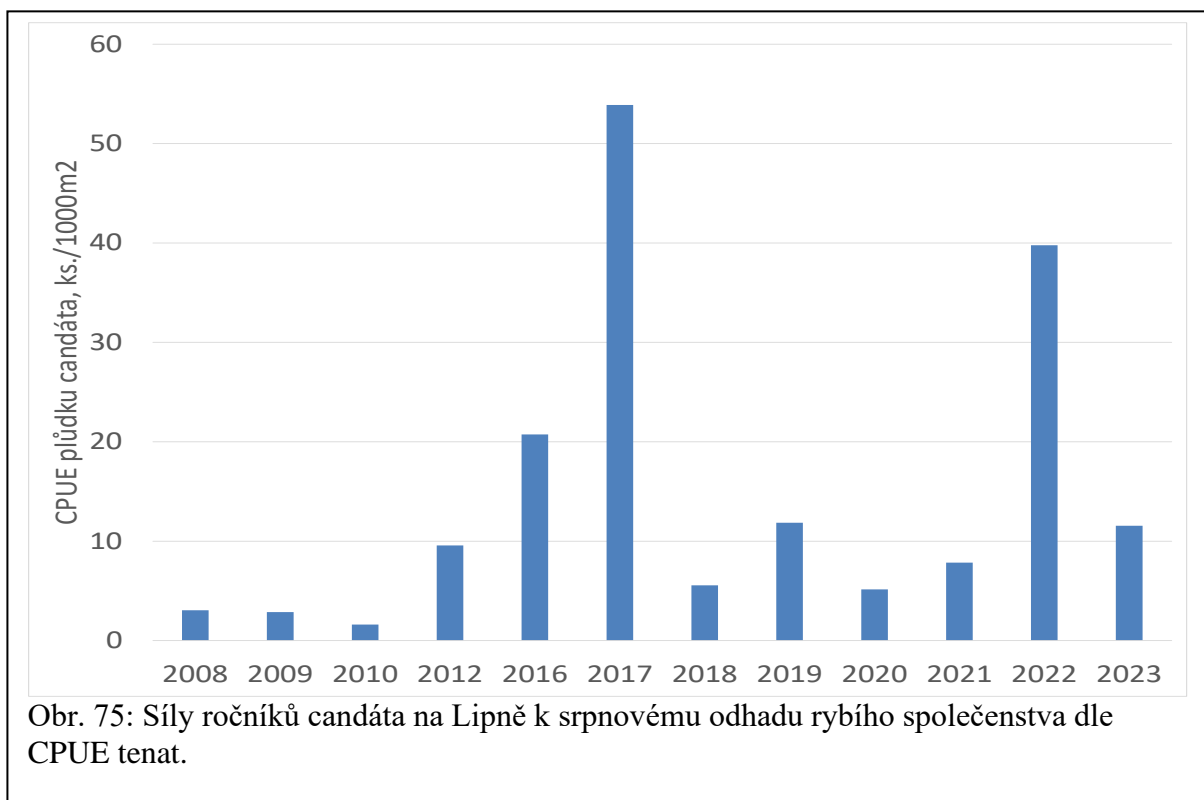


Obr. 74: Vývoj abundance plůdku ryb v nádrži Lipno. Prostorově vážená kombinace údajů z nočních plůdkových tralů a plůdkových zátahů.

Na obecné úrovni je početnost každého druhu dána zejména úživností neboli produktivitou vodního útvaru. I v případě candáta nádrže Lipno byl shledán pozitivní vztah mezi koncentrací rozpuštěného fosforu a dusíku a množstvím úlovků candáta (Jůza a kol. 2023). Propad úlovků candáta po r. 2004 byl do značné míry způsoben poklesem rychlosti růstu tohoto druhu a ta souvisí s produktivitou (Tesfaye a kol. 2023). V první dekádě tisíciletí koncentrace fosforu poněkud poklesly (zlepšení čištění odpadních vod, snižování intenzity hnojení), což mělo negativní vliv na růst a produktivitu. Z tohoto hlediska je nezbytné zmínit, že snahy o dosažení vyšší produkce candáta jsou v rozporu se snahami o dosažení lepší kvality vody a snížení primární produkce. Candát je specialista na vody s vysokou řasovou produkcí a nízkou průhledností. Pokud se podaří snižovat množství živin v nádrži, musíme se smířit, že tento trend bude mít negativní důsledky na množství candátů.

Sledování populace candáta nám poskytuje informace o populačním doplňku. Sledování tzv. ichtyoplanktonu, tj. čerstvě vylíhlých larev candáta v květnu-červnu daného roku, ukazují, že jeho hustoty jsou na Lipně obvykle dosti vysoké (až několik jedinců na m<sup>3</sup>, Matěna a kol. 1999, Jůza a kol. 2023). To znamená, že populační doplněk není limitován nedostatkem vylíhnutých jiker. Dalším důležitým bodem sledování tohoto ročního candátů je konec srpna, kdy se ve všech sledovaných letech uskutečnily průzkumy rybiho společenstva. Tyto vzorky v sobě dokumentují nejen výsledek reprodukce samotné, nýbrž i přežívání během prvního léta života. Obr 75 ukazuje vývoj sil ročníků candáta. Obrázek potvrzuje, že v první dekádě tisíciletí byl populační doplněk nižší (pod 5 ks/1000m<sup>2</sup>). Důležité a pro dravce charakteristické je objevování se silných ročníků, zejména 2017 a 2022. Dlouhodobá sledování ukazují, že z hlediska populačního doplňku, populace candáta

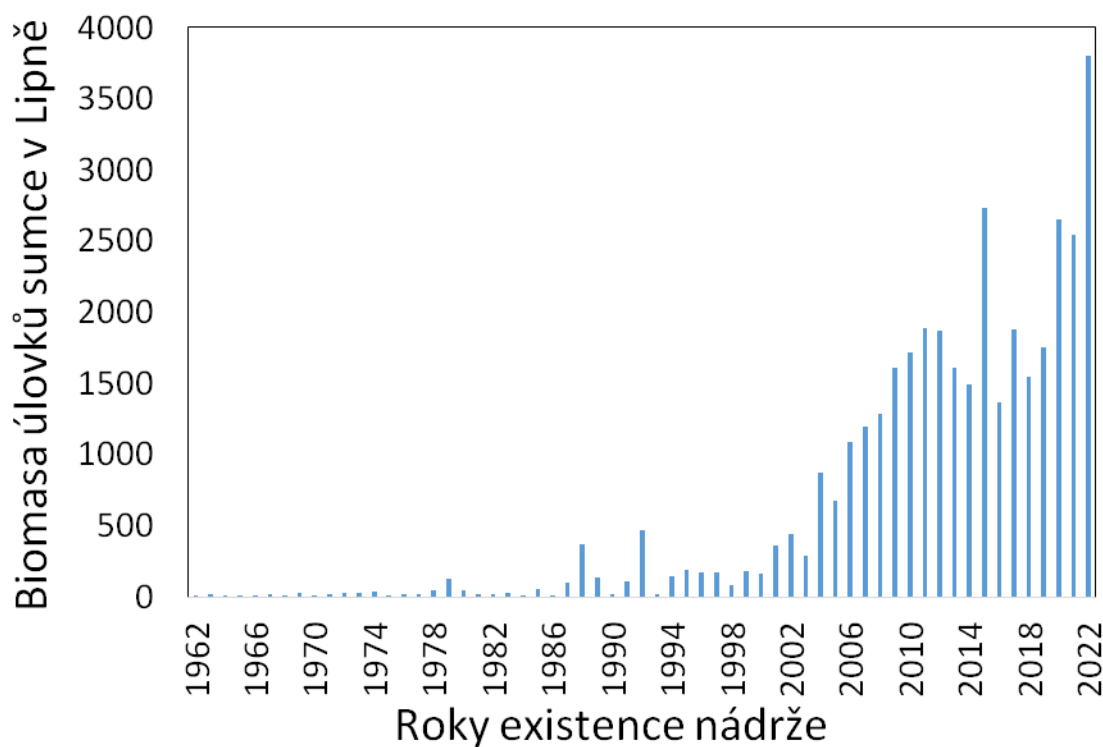
rozhodně nevyklizuje pole, nýbrž produkuje zvýšené množství potomstva. Rovněž ve srovnání s jinými nádržemi je reprodukční potenciál candáta na nádrži Lipno silně nadprůměrný (Blabolil a kol., 2021). Během druhé a třetí dekády nového tisíciletí se rovněž zvýšila zátěž nádrže živinami, takže z hlediska potravní základny a populačního doplnku se populace candáta dostala do relativně dobrých podmínek a očekávali jsme zvýšení jejich úlovků. Přes tyto dobré podmínky se očekávané zvýšení úlovků nedostavilo. Naopak, i dospělá populace candáta vykazovala nečekaně vysokou úmrtnost a tak ani třeba početný ročník 2017 nebyl schopen přispět k významnému zvýšení rybářských úlovků. Nejpravděpodobnějším vysvětlením pro nečekaně vysoké ztráty dospělých candátů je ustanovení nečekaně silné populace vrcholového predátora – sumce velkého.



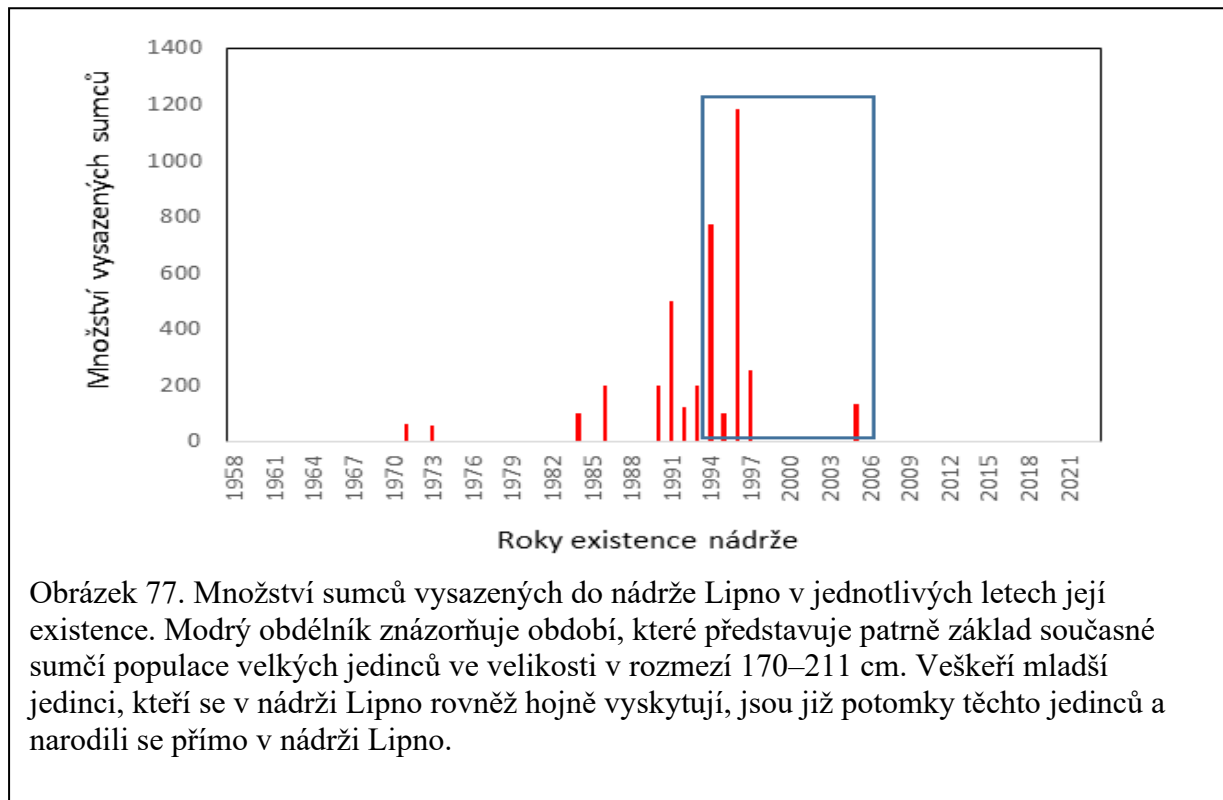
## 4.2. Změna vrcholového predátora

Podíváme-li se na dlouhodobé statistiky úlovků rybářů na nádrži Lipno, tak i tyto hodnoty jasně ukazují na skutečnost, že význam sumce v této nádrži v průběhu času výrazně narůstá (Obr. 76). V roce 2022 hmotnost úlovků sumce poprvé v historii překročila hmotnost úlovků candáta. Především od roku 2004 je patrný velmi výrazný nárůst množství úlovků sumce v této nádrži (Obr. 76). V období okolo roku 2002 se na nádrži Lipno lovilo v průměru okolo 40 sumců ročně o celkové biomase okolo 470 kg. V období let 2010 až 2013 to už bylo okolo 100 jedinců ročně o celkové biomase 1 782 kg. Pro roky 2019 až 2022 to pak už je v průměru 209 jedinců ročně o celkové biomase téměř 3 000 kg. Trend růstu sumčí populace na nádrži Lipno v průběhu času je tedy nepopiratelný a lze předpokládat, že několik dalších let bude nadále pokračovat.





Obrázek 76. Vývoj úlovků sumce velkého v kg v nádrži Lipno v průběhu let existence této nádrže. Z obrázku je patrné že úlovky sumců mají v průběhu času výrazně stoupající tendenci.



Obrázek 77. Množství sumců vysazených do nádrže Lipno v jednotlivých letech její existence. Modrý obdélník znázorňuje období, které představuje patrně základ současné sumčí populace velkých jedinců ve velikosti v rozmezí 170–211 cm. Veškerí mladší jedinci, kteří se v nádrži Lipno rovněž hojně vyskytují, jsou již potomky těchto jedinců a narodili se přímo v nádrži Lipno.

Jak podle výsledků odlovů sumců na návazcové šňůry, tak podle statistik rybářských úlovků se zdá, že sumci na nádrži Lipno vytvářejí opravdu početnou populaci, která má vzrůstající tendenci. Neobvyklé pak zde je především vysoké zastoupení opravdu velkých jedinců v trofejních velikostech.

Pokud jde o vztah sumce a candáta, tak minimálně v období posledních 20 let bude vliv sumce na candáta poměrně významný a stoupající. V případě těchto dvou hlavních predátorů v nádrži Lipno je sumec logicky ten výše postavený vrcholový predátor a pozice výrazně menšího candáta je o něco nižší. Oba druhy si logicky konkurují jak o prostor, tak o potravu. Navíc se sumec samozřejmě v nezanedbatelné míře živí i samotným candátem. Co je pro candáta velká nevýhoda je fakt, že sumec hledá kořist hlavně podle pohybu (vlnění vody) a loví v noci (Pohlmann 2004). Takže nejvíc predované obecně bývají ryby, které jsou v noci v pohybu (což candát je). Ryby, které setrvávají nehnutě na dně (například plotice, nebo okoun) nebo ve volné vodě (ouklej) mají oproti těm v noci aktivním výhodu, protože je sumec snáze přehlídne (Vejrík a kol. 2017). Tohoročci candáta se objevují i v zařívadlech mladých sumců (od cca 30 cm, podle analýz úlovků tenatních sítí). Ještě větší může být predace candáta v době tření, kdy samci hlídají nakladená hnízda.

Candáta dále znevýhodňuje synergie vlivu sumce a člověka rybáře. Pokud by byly podmínky pro oba druhy rovnocenné (na Lipně by se vůbec nerybařilo anebo naopak jak lovu candáta, tak lovu sumce by bylo věnováno ze strany rybářů stejné úsilí), tak by patrně sumec a candát zde dokázali docela dobře koexistovat společně. Nakonec jejich přirozené areály se výrazně překrývají (Kottelat a Freyhof 2007). Problémem ovšem je, že Lipno jakožto lokalita s letitou pověstí „candátí vody“ láká opravdu velké množství rybářů, kteří se lovu této ryby věnují. Naopak rybářů, kteří by se zde aktivně věnovali lovu sumců a úlovky si přivlastňovali, je minimum. Takže pokud máme dva druhy dravců, kteří spolu klasicky soupeří o zdroje a do toho přidáme fenomén rekreačního rybáře, který vyvíjí výrazný tlak na jeden z těchto druhů a na druhý ne, tak se logicky vahadlo začne překlápět ve prospěch toho rybáři přehlíženého, což je na Lipně jednoznačně sumec. To, že je populace dospělého candáta vystavena poměrně silnému odlovnému tlaku, který je větší než je dlouhodobě udržitelný výnos vychází i z jednoduchých modelů dynamiky candáta (Jakubaviciūtė a kol., v tisku). V roce 2023 činila odhadnutá biomasa sumce minimálně 35 kg/ha (a to zvolená metoda odhadu podhodnocuje případně nebere v úvahu sumce menší než cca 70 cm), zatímco odhadnutá biomasa candáta vyšla cca 30 kg/ha. Jsme tak svědky toho, jak se „candátová“ nádrž postupně stává nádrží „sumcovou“.



Obr. 78: Několik trofejních sumců ulovených během průzkumu nádrže Lipno v r. 2023

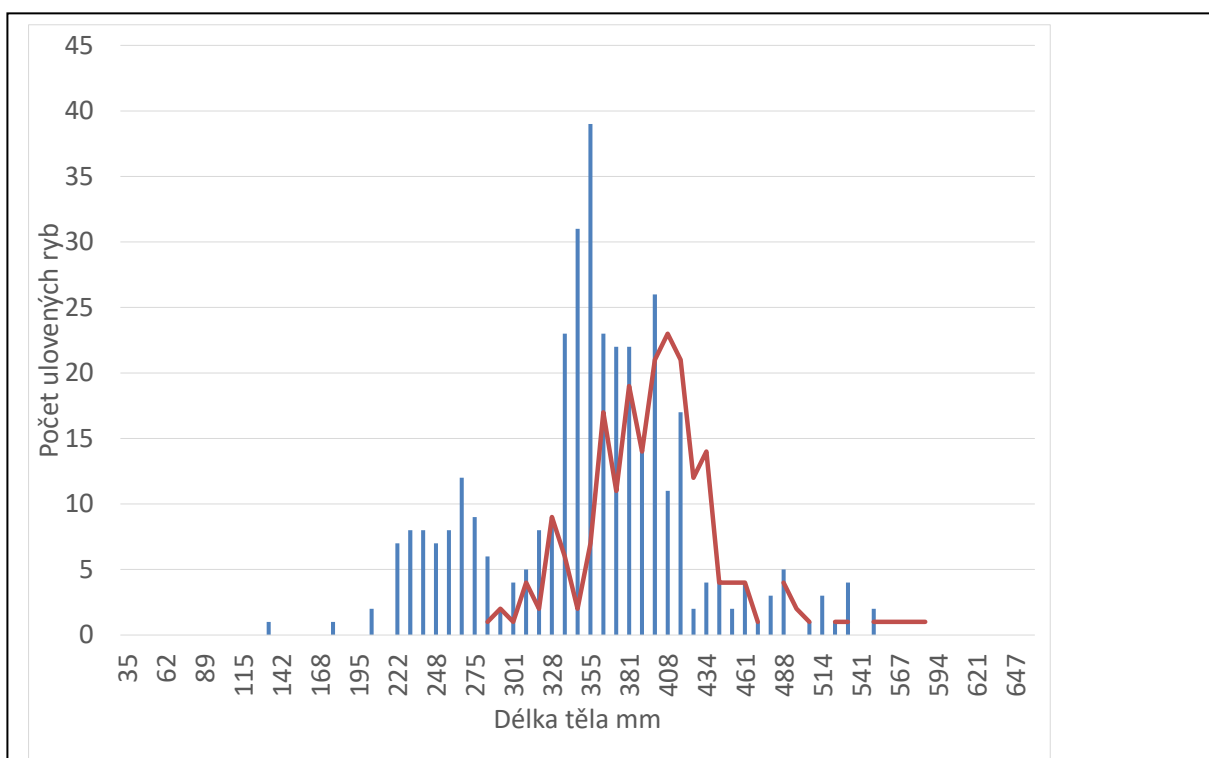
Dalším problémem je velikostní struktura populace samotného sumce na nádrži Lipno, kdy se zde vyskytuje neobvykle velké množství velkých jedinců okolo 2 metrů délky (Obr.

78). Díky přítomnosti těchto ryb pak samotný candát v podstatě nikdy nedokáže odrůst z potravního spektra sumce.

### 4.3. Candátová, nebo sumcová nádrž?

Produktivita nádrže po přechodném snížení opět stoupla. Candáti vytvářejí ročníky, jejichž síla nemá v jiných vodách obdobu. Plůdková společenstva potravních ryb pro candáta na Lipně posílila. Zdálo by se, že nic nebrání návratu úlovků na dřívější hodnoty v řádu 20 tun za rok. Vývoj úlovků (Obr. 1, 2) však nic takového nenasvědčuje. Při pokusech o vysvětlení dynamiky candáta konstrukcí matematického modelu populace candáta na Lipně jsme však opakovaně naráželi na neobvykle nízké přežívání tohoto druhu při velikostech 25-45 cm (Obr. 79).

Úmrtnost candáta často přesahovala 40%, což je v nejlepších letech života vrcholového predátora velmi neobvyklé (obvykle se přirozená úmrtnost pohybuje do 20%). Zmíněné velikosti jsou hluboko pod hranicí rybářské míry a pod obvykle požadovanou



Obr. 79: Jednoduchá vizualizace přežívání candáta. Úlovky candáta při rybářských závodech „Predator cup“ na nádrži Lipno v roce 2020 (modré sloupce) a 2021 (červená čára). Úlovky stejného počtu lovců u stejných ročníků ukazují neobvykle velký pokles z roku na rok. Candáti se mezi dvěma lety zvětšili (z cca 250 mm na 330, z cca 350 mm na 400 mm), avšak jejich relativní početnost významně poklesla.

velikostí konzumní porce, a tak se jevílo velmi nepravděpodobné lidské zavinění (pytláctví, nezapisování úlovků). Teoretickým vysvětlením by mohl být úhyn na blíže neurčenou parazitární infekci (možná chlopek, *Ergasilus sp.*), která se vyskytla v zimě 2021/2022. I vysvětlení přes úmrtnost kvůli parazitům se však nejevilo příliš věrohodné, neboť vysoká úmrtnost začala už dříve a při průzkumu r. 2022 byli všichni zkoumaní candáti ve výborné kondici. Do průzkumu 2023 chyběly informace o stavu populace sumce, jen jsme věděli, že neznámý faktor působí nebyvalé ztráty populace candáta na Lipně. Vysoká úmrtnost kontrastovala s vysokou reprodukcí, zásobeností potravou a rychlostí růstu.

Letošní sledování množství, velikostní struktury a potravy sumce přináší rozuzlení zmíněných záhad. Tlak ze strany sumce je zjevně velký a přestože se populace candáta intenzivně omlazuje a reprodukuje, zdá se, že v nerovném zápase dlouhodobě ztrácí. Sumec byl zatím sledován hlavně ve vodách s malým podílem candátů, takže o jeho tlaku na candáta je známo poměrně málo. Rozhodně by bylo užitečné zopakovat průzkum složení, aktivity a potravy sumců, zejména v době tření candáta, kdy zejména samci candáta mohou představovat pro sumce snadnou kořist. Predační tlak ze strany sumce může též vysvětlovat relativně pomalou regeneraci populace candáta v období maximální ochrany 2009-2016.

Problematika vysokého zastoupení trofejních sumců se pak evidentně bude promítat i do případných možností redukce jejich populace ze strany rekreačních rybářů. Pokud by byly zavedeny různé změny v pravidlech lovu sumce, jako je například zákaz vracení sumce zpět do vody tak stále platí, že velká část rybářů v případě takto velkých ryb začne narážet na své fyzické limity a limity svého vybavení, kdy zkrátka nebudou schopni tyto ryby okolo 50 kg úspěšně zdolat. V případě úspěšného zdolání pak pro mnoho rybářů patrně nastane další dilema a tím je, co s takto velkou rybu udělají? Mnohým se ani nevejde do auta, někteří jí do auta ani nedonesou a pokud se bude jednat o rybáře, který nemá k dispozici udírnu, tak zřejmě ani nebude mít možnost, jak takovou rybu kulinářsky zpracovat. Z těchto důvodů se patrně velká část rybářů lovu velkých sumců vůbec nevěnuje anebo pokud už ho uloví, tak ho raději pustí zpět do vody i navzdory případnému zákazu.

Pak zde máme komunitu rybářů "sumcařů". Ti ale situaci bohužel také nevyřeší. Již po zveřejnění informací ohledně kontrolních odlovů sumců na nádrži Lipno lze předpokládat, že se tato komunita na nádrž Lipno v následujících letech nahrne ve velkém. Tito "Instagramoví rybáři" sice mají vybavení na lov sumců přesahujících 2 m délky, a i fyzicky jsou schopni tyto ryby zdolat. Nicméně v naprosté většině případů zastává tato komunita metodu "chyt' a pust'". Takže výsledkem jejich počínání bude spousta fotek a videí, jak pusinkují sumce, zaujímají s ulovenými sumci nejrůznější polohy a těchto fotek a videí bude toho plný Facebook, Instagram a TikTok. Ale ulovení sumci nakonec skončí zpátky v Lipně.

Je určitě správné nabádat rybáře k tomu, aby si ulovené sumce ponechávali, ale s velkou pravděpodobností to nelze direktivně nařídit a očekávat dodržování takového nařízení. Jako jediná možná účinná metoda redukce populace těchto trofejních sumců na nádrži Lipno se tak asi jeví další odlovy za pomoci návazcových šňůr, ideálně ve vzájemné spolupráci Jihočeského územního svazu ČRS a Hydrobiologického ústavu Biologického centra Akademie Věd.

Silná populace sumce staví do nového světla i vysazování ryb. Hlavní biomasu ryb konzumovaných sumcem tvoří násadový kapr. Matematické modely dynamiky kapra podobně jako u candáta ukazovaly neobvykle velké ztráty tohoto druhu (Boukal a kol. nepublikované údaje). Ztráty populace byly větší než hmotnostní přírůstky. Složení potravy velkých sumců ukazuje kam kapři mizí a proč se vysazování kapra do Lipna nejeví z hlediska chovu ryb příliš rentabilní.

Běžné postupy vysazování nespasí ani populaci candátů. Pomocí analýz mikrochemického složení otolitů se podařilo zjistit, že zhruba 83% větších candátů v nádrži se v nádrži narodilo, zatímco zhruba 17% pochází z vysazování (Kubečka a kol., 2023). Je tedy zřejmé, že pro rybářské úlovky jsou nejdůležitější ryby narozené v nádrži samé, nikoliv ryby vysazované. Ve většině let je samovolná reprodukce candáta dostatečná, jako hlavní problém se jeví jeho následné přežívání.

Současná biomasa ryb přes 220 kg/ha zjevně populaci sumce přes 35 kg/ha ještě uživí. Současné velké množství bílé ryby rozředí predáční tlak na ryby ušlechtilé. Pokud však celková biomasa zase poklesne, mohou být ztráty ušlechtilých ryb ještě podstatně citelnější

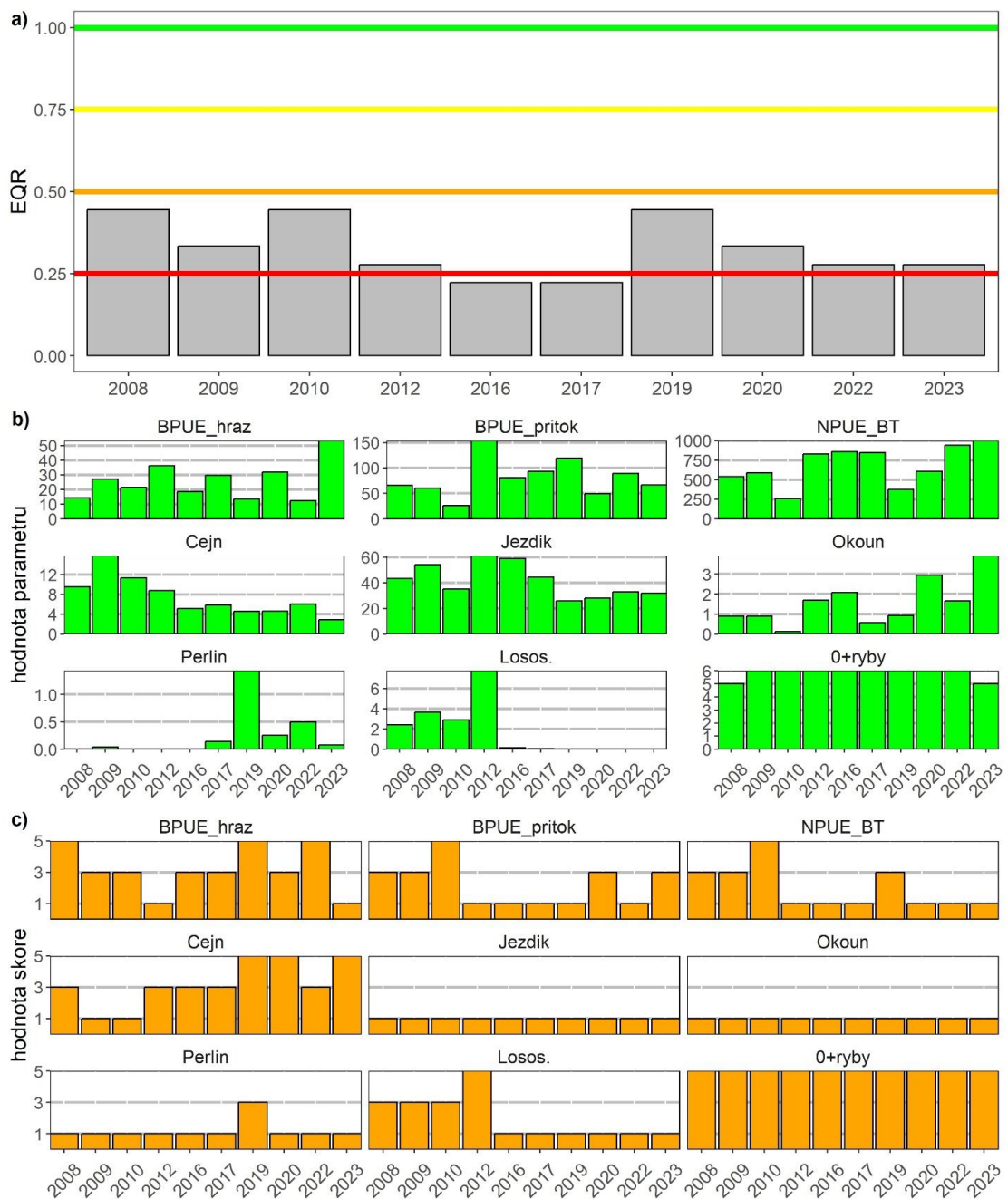


#### 4.4. Ekologický potenciál nádrže Lipno

Kategorie pro stanovení ekologického potenciálu 3-B-C-D-E-F-2-H, kam nádrž Lipno v rámci členění ekologického potenciálu spadá, je vzhledem k vysoké nadmořské výšce nad 700 m poměrně přísná. V takovéto nadmořské výšce předpokládá referenční stav nižší živinovou zátěž a nižší úspěšnost kaprovitých ryb charakteristických pro eutrofní prostředí a vyšší podíl ryb lososovitých a okouna říčního. Hodnota EQR po celou dobu sledování nádrže (2008 – 2023) však ukazuje na poškozený stav. Bohužel, nebyl pozorován žádný pozitivní trend směřující k zlepšení, naopak, v posledních letech dochází spíše k mírnému zhoršení ekologického potenciálu (Obr.80). Nepříznivé hodnoty EQR jsou způsobeny především velkou biomasou a početností kaprovitých ryb, malým zastoupením okouna, perlika a lososovitých druhů a vysokým zastoupením ježdíka. Tento stav je zapříčiněn především vysokou trofíí nádrže a větším kolísáním hladiny (Blabolil a kol. 2014; Říha a kol. 2022). Tyto nepříznivé vlivy vedou jednak ke zvyšování celkového množství ryb a změně struktury společenstva směrem ke generalistickým druhům. Pro nápravu této situace by bylo nezbytné přijmout opatření, která by snížila zatížení nádrže živinami, snížila výkyvy hladiny a podpořila růst ponořených makrofyt. Tímto by mohlo dojít ke změně směrem k vyššímu zastoupení okouna a potlačení generalistických kaprovitých ryb, což by mělo řadu dalších pozitivních efektů. Ekologický potenciál v dřívějších letech zvyšoval též výskyt síhů (Obr. 79) a pstruhů duhových. Pstruh duhový vymizel po zastavení nepříliš rentabilního vysazování. Reprodukce síhů přestala být úspěšnou a postupně v nádrži vyhynuli. Vysazování síhů by mohlo být jedním z přídatných mitigačních opatření. Jejich růst v jezeře, dokud byli síhové v nádrži přítomni, se jevil jako velmi rychlý (Primicerio, ústní sdělení). Je pravděpodobné, že útlum přirozené reprodukce byl působen nevhodnými podmínkami na trdlištích, jinak síhové prospívali v nádrži dobře.



Obr. 79: Jeden z posledních zdokumentovaných lipenských síhů (pravděpodobně kříženec maréna x peleď) z roku 2012. Po tomto datu nebyli síhové v Lipně uloveni ani vědeckými odlovy ani sportovními rybáři (vyjímka 1 ks v r. 2021).



Obr. 80 a) Hodnoty EQR v letech, kdy bylo prováděn komplexní průzkum rybí obsádky. Horizontální čáry vyznačují horní hranice kategorií ekologického potenciálu – červená zničený, oranžová poškozený, žlutá střední, zelená dobrý a modrá lepší potenciál.; b) Hodnoty metrik v jednotlivých letech. Metriky jsou: BPUE\_hráz - Biomasa ryb u hráze, BPUE\_přítok - Biomasa ryb u přítoku, NPUE\_BT - Početnost ryb, Cejn – zastoupení cejna velkého v biomase, Jezdík – zastoupení ježdíka obecného v početnosti, Okoun - zastoupení okouna říčního v biomase, Perlin – zastoupení perlína ostrobřichého v biomase, Losos. – zastoupení lososovitých ryb v biomase, 0+ryby – přítomnost 0+ šesti běžných druhů jakožto indikátor jejich úspěšné reprodukce. Jednotky pro jednotlivé metriky jsou uvedeny v Tabulce 1.; c) Hodnota skóre metrik v jednotlivých letech.

## 5 ZÁVĚRY

Hlavním hospodářským druhem ryb v nádrži je kapr. Mimořádnou důležitost má také candát, jehož úlovky bylo Lipno dříve proslulé a jehož přítomnost přímo ovlivňuje podstatnou část návštěvnosti revíru.

Nádrž Lipno se nachází ve fázi, kdy je přes veškerá ochranná opatření a příznivé reprodukční a potravní podmínky úlovky candáta klesají. Změny v populaci samotné nejsou tak negativní jak se jeví z úlovkových statistik, avšak je patrná nečekaně vysoká úmrtnost candátů v prvních pěti letech života.

V nádrži se etablovala mimořádně početná populace velkých sumců, kteří zjevně vykazují silný predanční vliv na populace hospodářsky cenných ryb. Za těchto podmínek nelze očekávat zvýšení úlovků candáta ani vysokou rentabilitu kaprového rybolovu.

Pokud se situace nezmění, lze předpokládat další rozvoj populace sumce a další změny ve struktuře potravní sítě směrem k dominanci tohoto druhu na úkor konkurentů a kořisti.

Populace candáta je vystavena dvojímu tlaku: predace a konkurence ze strany sumce a intenzivní odlov ze strany rekreačních rybářů. Přestože se zlepšil růst a reprodukce candáta, pod tímto dvojitým tlakem zjevně nelze čekat významné zlepšení situace.

Pokud si přejeme vzestup populace candáta, je třeba uvažovat o redukci populace sumce a jejím hospodářském využití. Pouze zavedení omezujících opatření na rekreační lov candáta nebude pravděpodobně pro obnovu vysokých úlovků candáta dostatečné.

Populaci sumce a její vliv na ušlechtilé i „plevelné“ druhy ryb je třeba dále sledovat. Velmi žádoucí je kvantifikovat potenciální predanční tlak sumce na candáta v době jeho tření (duben-květen). O fungování potravní sítě nádrže a jejího rybího společenstva bylo v minulých letech nasbíráno velké množství důležitých poznatků, které bude možno při dalších sledování zúročit pro lepší pochopení fungování a kvalitnější předpovědi.

Kvantitativní parametry rybího společenstva jsou díky vydatné reprodukci v předchozích letech na několikaletém maximu. Predátoři mají momentálně dostatek potravy. Při očekávatelném snížení biomasy tomu tak být nemusí.

Kvalitativní složení rybího společenstva je relativně konstantní. Významnými odhadnutými druhy jsou zejména cejnek malý, 47,8 kg/ha, plotice obecná, 40,4 kg/ha, okoun říční, 39,1 kg/ha, sumec velký, cca 35 kg/ha, candát obecný, 30,0 kg/ha, ouklej obecná, 19,4 kg/ha a kapr obecný, 12,1 kg/ha. K těmto hodnotám je třeba připočítat cca 35 kg/ha sumce velkého. Pozitivní je nárůst populace okouna díky dobrému populačnímu doplnku v posledních letech. Rok 2023 byl mimořádně příznivý pro reprodukci okouna.

Ekologický potenciál rybího společenstva nádrže z hlediska rámcové směrnice vodní politiky EU dlouhodobě ukazuje na poškozený stav. Dlouhodobě dominují druhy eutrofních vod jakožto indikátory vysokého antropogenního tlaku.

Pozitivní změny by přineslo snížení živinové zátěže, snížení kolísání hladiny (podpora vodních makrofyt) případně zvýšení podílu lososovitých ryb.

Populační doplněk populace candáta v roce 2023 lze označit ze mírně podprůměrný. Částečně je to dáno vlivem rekordně silného ročníku 2022.

Populační doplněk dalších druhů ryb byl v roce 2023 průměrný. Plůdek bolena nebyl zjištěn.

Vysazování tohoročních případně starších candátů je možné, ale s velkou pravděpodobností není nutné, neboť v nádrži dochází obvykle k silné reprodukci tohoto druhu. Přes 80% dospělých ryb v nádrži pochází z přirozeného výtěru, méně než 20% z vysazených násad.

Doporučujeme do nádrže nevysazovat bolena dravého a sumce velkého. Oba druhy se v nádrži rozmnožují a jsou považovány za méně hodnotné než candát.

Vysazování kapra je vhodné držet zhruba na úrovni očekávaných ročních úlovků. Vysazovat více kapra je možné, avšak nelze pak počítat s vysokou návratností.

V horních částech nádrže byl poměrně hojný plůdek štiky. Štiku je možno do nádrže vysazovat, neboť je přítomno dostatečné množství potravních ryb a je intenzivně lovena rekreačními rybáři.

Je vhodné podporovat odlov bílé ryby, zejména cejnka malého a plotice obecné. V žádném případě není vhodné bílou rybu vysazovat. V nádrži je přítomno velké množství bílé ryby a hrozí vysoká konkurence o zooplankton vůči plůdku okounovitých ryb, který je hlavní potravou candáta.

## 6 PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme pracovníkům Povodí Vltavy a.s. – Poříční dozorství Hůrka za všestrannou pomoc a poskytnutí zázemí. Vřelé díky patří všem pracovníkům, kteří se podíleli na terénním sběru dat. Použité fotografie pocházejí z archívu členů Fish Ecology Unit HBÚ BC AVČR.

## 7 LITERATURA

- Alp, A., Kara, C., Buyukcapar, H. M. (2003) Reproductive biology in a native European catfish, *Silurus glanis* L., 1758, population in Menzelet Reservoir. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 28, 613–622.
- Appelberg M., Berger H.-M., Hesthagen T., Kleiven E., Kurkilahti M., Raitaniemi J., Rask M., 1995: Development and intercalibration of methods in Nordic freshwater fish.
- Blabolil P., Říha M., Peterka J., Prchalová M., Vašek M., Jůza T., Čech M., Draštík V., Kratochvíl M., Muška M., Tušer M., Frouzová J., Ricard D., Šmejkal M., Vejřík L., Duras J., Matěna J., Borovec J., Kubečka J. (2014). Současný stav nádrží v České republice z hlediska složení rybích obsádek. *Vodní hospodářství* 9, 5–12.
- Blabolil, P., Juza, T., Vašek, M., Peterka, J., 2021 *Metodika kvantifikace dravých druhů ryb nádrží a jezer*. Biologické centrum AV ČR, v.v.i., stran: 89. ISBN 978-80-86668-86-4
- Borovec, J., Hejzlar, J., Znachor, P., Nedoma, J., Čtvrtlíková, M., Blabolil, P., Říha, M., Kubečka, J., Ricard, D., Matěna, J. (2014). Metodika pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie jezero. Certifikovaná metodika Ministerstvem životního prostředí České republiky 1828/ENV/15. Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav. České Budějovice. 38 str.
- EN 14 757, 2005: Water Quality — Sampling of Fish with Multimesh Gillnets, CEN TC 230, March 2005.
- Jakubavičiūtė, E., Arula, T. Dainys, J. Tyrell Deweber, J., Gorfine, H., Härkönen, L.S., Hyvärinen, P., Hommik K., Kubecka, J., Ložys, L., Mustamäki, N., t Naddafi, R., Olin, M., Pūtys, Ž., Sepp E., Souza, A.T., Šiaulysa, A., Vaino V., Audzijonyte A.,



Status and perspectives for pikeperch (*Sander lucioperca*) stocks in the Baltic Sea region and central Europe. Submitted to Fisheries research.

- Jůza T., Kubečka J., 2007: Efficiency of three fry trawls to sample freshwater pelagic fry community. *Fisheries Research*, 85, 3: 285–290.
- Jůza, T., Vašek, M., Kratochvíl, M., Blabolil, P., Čech, M., Draštík, V., Frouzová, J., Muška, M., Peterka, J., Prchalová, M., Říha, M., Tušer M., Kubečka, J., 2014. Chaos and stability of age-0 fish assemblages in a temperate deep reservoir: unpredictable success and stable habitat use. *Hydrobiologia*, 724, 1: 217-234. DOI 10.1007/s10750-013-1735-y
- Jůza T., Blabolil P., Čech M., Draštík V., Hejzlar J., Kočvara L., Muška M., Peterka J., Sajdlová Z., Tušer M., Vašek M., Kubečka J. 2023. Distribution patterns, annual density changes, growth and mortality of pikeperch [*Sander lucioperca* (L. 1758)] fry following oligotrophication of a reservoir. *Ecology of Freshwater Fish*, 32: 724-734. DOI: 10.1111/eff.12718
- Kottelat, M., Freyhof, J. (2007) *Handbook of European freshwater fishes*. Cornol: Publications Kottelat. 646 pp.
- Kratochvíl M., Čech M., Vašek M., Kubečka J., Hejzlar J., Matěna J., Peterka J., Macháček J., Sed'a J., 2010: Diel vertical migrations of age 0+ percids in a shallow, well-mixed reservoir. *Journal of Limnology* 69, 305-310.
- Kubečka J., Prchalová M., 2006: *Metodika odlovu a zpracování vzorků ryb stojatých vod*. VÚVT.G.M., Praha, pp. 22.
- Kubečka, J., Frouzová, J., Říha, M., Jůza, T. Kratochvíl, M., Říha Prchalová, M., 2010: *Metodika monitorování rybích společenstev nádrží a jezer*. Metodická příručka, Vydavatel: Biologické centrum AV ČR, 1-64. ISBN 978-80-86668-08-6
- Kubečka, J., Souza, A., Soukalová, K., Čech, M., Šmejkal, M., Ďurišová, J. Svojtka, M., 2023 S otolity za tajemstvími candátů. *Rybářství*, 1/2023: 56-59.
- Matěna J., Kubečka J., Peterka J. 1999: Kvantitativní sledování larev candáta v údolní nádrži Lipno v letech 1995-1997. *Bulletin VÚRH Vodňany* 35, 75-84.
- Moraes, K.; Souza, A.T.; Vašek, M.; Bartoň, D.; Blabolil, P.; Čech, M.; Santos, R.A.D.; Draštík, V.; Holubová, M.; Jůza, T.; Kočvara, L., Kolářova, K., Matěna, J., Peterka, J., Říha, M., Sajdlová, Z., Šmejkal, M., Tsering, L., Kubečka, J. 2021. Openness of fish habitat matters: lake pelagic fish community starts very close to the shore. *Water* 2021, 13, 3291. <http://doi.org/10.3390/w13223291>
- Pohlmann, K., Atema, J. W., Breithaupt, T. (2004) The importance of the lateral line in nocturnal predation of piscivorous catfish. *J. Exp. Biol.* 207, 2971–2978.
- Prchalová, M., Kubečka J., M. Říha, R. Litvín, M. Čech, J. Frouzová, M. Hladík, E. Hohašová, J. Peterka, M. Vašek. 2008 Overestimation of percid fishes (Percidae) in gillnet sampling. *Fisheries Research* 91: 79-87.
- Prchalová, M., Kubečka, J., Říha, M., Mrkvička, T., Vašek, M., Jůza, T., Kratochvíl, M., Peterka, J., Draštík, V., Křížek, J., 2009a. Size selectivity of standardized multimesh gillnets in sampling coarse European species. *Fisheries Research*, 96, 1: 51-57.

- Prchalová, M., Kubečka, J., Čech, M., Frouzová, J., Draštík, V., Hohausová, E., Jůza, T., Kratochvíl, M., Matěna, J., Peterka, J., Říha, M., Vašek, M., 2009b The effect of depth, distance from dam and habitat choice on the spatial distribution of fish in canyon-shaped reservoir. *Ecology of Freshwater Fish*, 18:247-260.
- Prchalová M., Mrkvička T., Kubečka J., Peterka J., Čech M., Muška M., Kratochvíl M., Vašek M., 2010: Fish activity as determined by gillnet catch: A comparison of two reservoirs of different turbidity. *Fisheries Research*, 102: 291-296.
- Říha M., Prchalová M., Brabec M., Draštík V., Muška M., Tušer M., Bartoň D., Blabolil P., Čech M., Frouzová J., Holubová M., Jůza T., Ribeiro de Moraes K., Rabaneda Bueno R., Sajdlová Z., Souza A., Šmejkal M., Vašek M., Vejřík L., Vejříková I., Peterka J., Kubečka J. (2023) Calibration of fish biomass estimates from gillnets: Step towards broader application of gillnet data. *Ecological Indicators* 153, 110425. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110425>
- Soukalová K., Jůza T., Kubečka J., Bartoň D., 2017: Komplexní ichtyologický průzkum VN Lipno v roce 2016. HBÚ AV ČR, České Budějovice, pp. 86.
- Soukalová K., Kubečka J., Bartoň D., Děd V., De Moraes K. R., Jůza T., Souza A. T., 2018: Komplexní ichtyologický průzkum VN Lipno v roce 2017. HBÚ AV ČR, České Budějovice, pp. 108.
- Soukalová K., Kubečka J., Kočvara, L., Jůza T., Souza A. T., 2019: Ichtyologický průzkum VN Lipno v roce 2018. HBÚ AV ČR, České Budějovice, pp. 57.
- Soukalová K., Kubečka J., Jůza T., Kočvara L., Sajdlová Z., Prachař Z., 2020: Ichtyologický průzkum VN Lipno v roce 2019. HBÚ AV ČR, České Budějovice, pp. 94.
- Soukalová K., Kubečka J., Jůza T., Kočvara L., Sajdlová Z., Souza A.T.S., Kolařík T., 2021: Ichtyologický průzkum VN Lipno v roce 2020. HBÚ AV ČR, České Budějovice, pp. 82.
- Soukalová K., Kubečka J., Jůza T., Kočvara L., Sajdlová Z., Souza A.T.S., Kolařík T., 2022: Ichtyologický průzkum VN Lipno v roce 2021. HBÚ AV ČR, České Budějovice, pp. 58.
- Šmejkal, M., Ricard, D., Prchalová, M., Říha, M., Muška, M., Blabolil, P., Čech, M., Vašek, M., Jůza, T., Herreras, A. M.\*, Encina, L.\*, Peterka, J., Kubečka, J., 2015: Biomass and abundance biases in European standard gillnet sampling. *PLOS One* 10 (3): e0122437.
- Tesfaye, G.C., Souza, A.T.S., Bartoň, D., Blabolil, P., Čech, M., Draštík, V., Frouzová, J., Holubová, M., Kočvara, L., Kolařík, T., Martinez Von Dossow, C., Moraes, K., Muška, M., Prchalová, M., Říha, M., Sajdlová, Z., Soukalová, K., Šmejkal, M., Tušer, M., Vašek, M., Vejřík, L., Vejříková, I., Peterka, J., Jůza, T., Kubečka, J. (2022). Long-term monitoring of fish in a freshwater reservoir: different ways of weighting complex spatial sampling. *Frontiers in Environmental Science* 10:1000087.
- Tesfaye, M., Souza, A.T., Soukalová, K., Šmejkal, M., Hejzlar, J., Prchalová, M., Říha, M., Muška, M., Vašek, M., Frouzová, J., Blabolil, P., Boukal, D.S., Kubečka, J. Somatic growth of pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in relation to climate change in

Vejřík L., Vejříková I., Blabolil P., Eloranta A.P., Kočvara L., Peterka J., Sajdlová Z., Chung S.H.T., Šmejkal M., Kiljunen M., Čech M. (2017) European catfish (*Silurus glanis*) as a freshwater apex predator drives ecosystem via its diet adaptability. *Scientific Reports* 7: 15970. doi:10.1038/s41598-017-16169-9.

Vejřík L., Vejříková I., Kočvara L., Blabolil P., Peterka J., Sajdlová Z., Jůza J., Šmejkal M., Batroň D., Kubečka J., Čech M. (2019) The pros and cons of the invasive freshwater apex predator, European catfish *Silurus glanis*, and powerful angling technique for its population control. *Journal of Environmental Management* 241(1): 374-382.

Vejřík L., Vejříková I., Blabolil P. (2020) Ověřená technologie: Využití návazcových šňůr ke zjištění populační struktury Sumce velkého. *Biologické centrum AV ČR, v.v.i.*

## **8 TABULKOVÉ PŘÍLOHY**

**Tabulka 1.** Přehled lovného úsilí tenaty ve všech habitatech a lokalitách při ichtyologickém průzkumu Lipna v roce 2023. a) počet instalovaných tenat b) plocha instalovaných tenat (m<sup>2</sup>). Zkratky jednotlivých typů tenat viz kapitola Metodika.

a) Počet instalovaných tenat

	Hráz					Dolní Vltavice					Hůrka					Přítok					Celkem celá nádrž				
	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem
litorál 0-3m	3	3			6	5	5			10	5	5			10	4	4			8	17	17			34
dno 3-6m	2	2			4	5	5			10	5	5			10	2	2			4	14	14			28
dno 6-9m	2	2			4	2	2			4	2	2			4					0	6	6			12
dno 9-12m	2	2			4	2	2			4					0					0	4	4			8
dno 12-20m	2	2			4					0					0					0	2	2			4
pelagiál 0-3m			2	2	4			3	3	6			3	3	6			2	2	4			10	10	20
pelagiál 3-6m			2	2	4			3	3	6			2	2	4					0			7	7	14
pelagiál 6-9m			2	2	4					0					0					0			2	2	4
pelagiál 9-12m			2	2	4					0					0					0			2	2	4
<b>Celkem</b>	11	11	8	8	<b>38</b>	14	14	6	6	<b>40</b>	12	12	5	5	<b>34</b>	6	6	2	2	<b>16</b>	43	43	21	21	<b>128</b>

b) Lovná plocha instalovaných tenat

	Hráz					Dolní Vltavice					Hůrka					Přítok					Celkem celá nádrž				
	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem	B12	B4	P12	P4	Celkem
litorál 0-3m	135	180			315	225	300			525	225	300			525	180	240			420	765	1020			1785
dno 3-6m	90	120			210	225	300			525	225	300			525	90	120			210	630	840			1470
dno 6-9m	90	120			210	90	120			210	90	120			210					0	270	360			630
dno 9-12m	90	120			210	90	120			210					0					0	180	240			420
dno 12-20m	90	120			210					0					0					0	90	120			210
pelagiál 0-3m			180	240	420			270	360	630			270	360	630			180	240	420			900	1200	2100
pelagiál 3-6m			180	240	420			270	360	630			180	240	420					0			630	840	1470
pelagiál 6-9m			180	240	420					0					0					0			180	240	420
pelagiál 9-12m			180	240	420					0					0					0			180	240	420
<b>Celkem</b>	495	660	720	960	<b>2835</b>	630	840	540	720	<b>2730</b>	540	720	450	600	<b>2310</b>	270	360	180	240	<b>1050</b>	1935	2580	1890	2520	<b>8925</b>

**Tabulka 2.** Přehled všech rybích druhů ulovených tenatními sítěmi při ichtyologickém průzkumu Lipna v roce 2023 a srovnání s druhy zaznamenanými při průzkumu v letech 2016-2022.

Druhy	Vědecký název	Celkem							
		2023 ***	2022 ***	2021 **	2020	2019	2018*	2017	2016
<b>Kaprovité</b>	<b>Cyprinidae</b>								
bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
cejn velký	<i>Abramis brama</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
cejnek malý	<i>Abramis bjoerkna</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>		x	x	x	x	x	x	x
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>								x
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>			x	x	x		x	x
jelec tloušť	<i>Leuciscus cephalus</i>								x
kapr obecný	<i>Cyprinus carpio</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
karas stříbřitý	<i>Carassius auratus</i>	x	x					x	x
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>							x	
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
perlín ostrobřichý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
tolstolobik bílý	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>								x
hybrid cejna a plotice		x	x	x	x	x	x	x	x
hybrid cejna a cejnka		x	x		x	x			x
<b>Okounovité</b>	<b>Percidae</b>								
candát obecný	<i>Stizostedion lucioperca</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
ježdík obecný	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Okounkovité</b>	<b>Centrarchidae</b>								
Slunečnice pestrá	<i>Lepomis gibbosus</i>				x				
<b>Štikovité</b>	<b>Esocidae</b>								
štika obecná	<i>Esox lucius</i>	x		x	x	x	x	x	x
<b>Lososovité</b>	<b>Salmoninae</b>								
pstruh duhový	<i>Oncorhynchus mykiss</i>							x	x
<b>Sumcovité</b>	<b>Siluridae</b>								
sumec velký	<i>Silurus glanis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Úhořovité</b>	<b>Anguillidae</b>								
úhoř říční	<i>Anguilla anguilla</i>	x	x	x	x	x		x	x
<b>Celkem druhů</b>		16	17	16	18	18	14	21	21

\* v roce 2018 byla tenatními sítěmi a plůdkovými zátahy vzorkována pouze lokalita Hůrka

\*\* v roce 2021 byla tenatními sítěmi vzorkována pouze lokalita Hůrka

\*\*\* druhy zaznamenané pouze tenatními sítěmi

**Tabulka 3.** Parametry délkováhového vztahu. Vzorec pro délkováhový vztah:  $W = a \cdot L^b$  (W v g, L = SL v mm).

Druhy	a	b	n
okoun říční	0,0000104	3,114	230
candát obecný	0,0000104	3,039	151
ouklej obecná	0,0000081	3,103	147
plotice obecná	0,0000130	3,080	128
cejnek malý	0,0000116	3,149	113
ježdík obecný	0,0000362	2,842	109
cejn velký	0,0000230	2,978	61
sumec velký	0,0000150	2,906	9

**Tabulka 4. Přehled celkových tenatních úlovků (standardní a velkooká tenata) v bentických a pelagických habitatech ulovených při ichtyologickém průzkumu Lipna v roce 2023.**

	Bentická tenata						Pelagická tenata					
	Ryby starší 0+		0+ ryby		Celkem		Ryby starší 0+		0+ ryby		Celkem	
	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)
okoun říční	691	47,464	4352	10,905	5043	58,369	89	4,058	4596	11,217	4685	15,275
ouklej obecná	84	2,262			84	2,262	1191	31,811	1	0,003	1192	31,814
ježdík obecný	1135	7,776	130	0,259	1265	8,035	4	0,025	1	0,004	5	0,029
plotice obecná	957	42,404	21	0,071	978	42,475	105	13,619	9	0,029	114	13,648
cejnek malý	271	51,817			271	51,817	92	13,666			92	13,666
candát obecný	112	28,378	41	0,454	153	28,832	25	18,219	11	0,043	36	18,262
cejn velký	68	7,044			68	7,044	12	1,850			12	1,850
kapr obecný	33	60,895			33	60,895	6	8,663			6	8,663
bolen dravý	2	2,460			2	2,460	9	23,754			9	23,754
sumec velký	6	18,346			6	18,346	3	5,806			3	5,806
hybrid CVxPL	5	0,756			5	0,756	1	0,017			1	0,017
štika obecná	4	4,658			4	4,658	1	2,777			1	2,777
úhoří útok	3				3	0					0	0
hybrid CVxCM	2	0,784			2	0,784					0	0
karas stříbřitý	2	2,844			2	2,844					0	0
perlín ostrobřichý					0	0	1	0,453			1	0,453
<b>Celkem</b>	<b>3375</b>	<b>277,89</b>	<b>4544</b>	<b>11,689</b>	<b>7919</b>	<b>289,6</b>	<b>1539</b>	<b>124,72</b>	<b>4618</b>	<b>11,296</b>	<b>6157</b>	<b>136,0</b>
<b>Počet druhů</b>	<b>15</b>		<b>4</b>		<b>15</b>		<b>13</b>		<b>5</b>		<b>13</b>	

	Celkem					
	Ryby starší 0+		0+ ryby		Celkem	
	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)
okoun říční	780	51,522	8948	22,122	9728	73,644
ouklej obecná	1275	34,073	1	0,003	1276	34,076
ježdík obecný	1139	7,801	131	0,263	1270	8,064
plotice obecná	1062	56,023	30	0,100	1092	56,123
cejnek malý	363	65,483	0	0	363	65,483
candát obecný	137	46,597	52	0,497	189	47,094
cejn velký	80	8,894	0	0	80	8,894
kapr obecný	39	69,558	0	0	39	69,558
bolen dravý	11	26,214	0	0	11	26,214
sumec velký	9	24,152	0	0	9	24,152
hybrid CVxPL	6	0,773	0	0	6	0,773
štika obecná	5	7,435	0	0	5	7,435
úhoří útok	3	0	0	0	3	0
hybrid CVxCM	2	0,784	0	0	2	0,784
karas stříbřitý	2	2,844	0	0	2	2,844
perlín ostrobřichý	1	0,453	0	0	1	0,453
<b>Celkem</b>	<b>4914</b>	<b>402,61</b>	<b>9162</b>	<b>22,985</b>	<b>14076</b>	<b>425,6</b>
<b>Počet druhů</b>	<b>16</b>		<b>5</b>		<b>16</b>	

**Tabulka 5. Přehled úlovků velkookých tenat v bentických a pelagických habitatech ulovených při ichtyologickém průzkumu Lipna v roce 2023.**

	Bentická tenata		Pelagická tenata		Celkem	
	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)	Počet	Váha (kg)
kapr obecný	31	57,4	5	7,2	36	64,5
bolen dravý	1	2,3	8	23,2	9	25,5
sumec velký	4	16,9	1	4,8	5	21,8
candát obecný	1	1,3	1	3,2	2	4,6
cejn velký	1	0,5			1	0,5
karas stříbřitý	1	1,7			1	1,7
<b>Celkem</b>	<b>39</b>	<b>80,2</b>	<b>15</b>	<b>38,4</b>	<b>54</b>	<b>118,6</b>
<b>Počet druhů</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>6</b>	

**Tabulka 6.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat za celou nádrž v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Celkem - Celá nádrž											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	4048,1	0	68,0	27,5	0	19,6	0	0	0	0	0	4163,1	64,2
dno 3-6m	1890,3	0	104,8	0	0	41,3	0	0	0	0	0	2036,3	31,4
dno 6-9m	222,2	0	44,4	0	0	0	0	0	0	0	0	266,7	4,1
dno 9-12m	22,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,2	0,3
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	2248,9	0	67,2	10,9	0	21,2	0	0	0	0	0	2348,2	
Podíl %	95,8	0	2,9	0,5	0	0,9	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	2606,6	1,1	1,1	10,0	0	5,6	0	0	0	0	0	2624,4	32,3
pelagiál 3-6m	2805,8	0	0	0	0	9,5	0	0	0	0	0	2815,3	34,7
pelagiál 6-9m	1622,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1622,2	20,0
pelagiál 9-12m	1055,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1055,6	13,0
Průměr	2431,6	0,5	0,5	4,8	0	5,8	0	0	0	0	0	2443,2	
Podíl %	99,5	0,02	0,02	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Celkem - Celá nádrž											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	704,8	109,8	589,5	801,3	152,9	60,1	35,3	3,9	2,6	0	10,5	2470,9	48,4
dno 3-6m	227,1	0	963,5	492,1	203,2	101,6	55,6	1,6	0	3,2	1,6	2049,4	40,1
dno 6-9m	22,2	0	255,6	114,8	85,2	3,7	18,5	0	0	0	0	500,0	9,8
dno 9-12m	11,1	0	44,4	16,7	16,7	0	0	0	0	0	0	88,9	1,7
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	356,7	43,4	586,6	494,6	140,1	57,4	34,6	2,1	1,0	1,0	4,7	1722,1	
Podíl %	20,7	2,5	34,1	28,7	8,1	3,3	2,0	0,1	0,1	0,1	0,3		
pelagiál 0-3m	54,5	1243,3	0	55,6	56,7	15,6	6,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1436,7	72,8
pelagiál 3-6m	49,7	69,8	4,8	77,8	65,1	15,9	9,5	0	1,6	0	3,2	297,3	15,1
pelagiál 6-9m	22,2	0	5,6	27,8	0	0	0	0	0	0	0	55,6	2,8
pelagiál 9-12m	22,2	155,6	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	183,3	9,3
Průměr	46,8	630,2	2,1	55,6	48,7	12,7	6,3	0,5	1,1	0,5	1,6	806,0	
Podíl %	5,8	78,2	0,3	6,9	6,0	1,6	0,8	0,1	0,1	0,1	0,2		

c)

Celkem Habitat	Celkem - Celá nádrž											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	4752,9	109,8	657,5	828,8	152,9	79,7	35,3	3,9	2,6	0	10,5	6634,0	57,2
dno 3-6m	2117,5	0	1068,3	492,1	203,2	142,9	55,6	1,6	0	3,2	6,3	4090,5	35,3
dno 6-9m	244,4	0	300,0	114,8	85,2	3,7	18,5	0	0	0	0	766,7	6,6
dno 9-12m	33,3	0	44,4	16,7	16,7	0	0	0	0	0	0	111,1	1,0
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	2605,7	43,4	653,7	505,4	140,1	78,6	34,6	2,1	1,0	1,0	6,2	4071,8	
Podíl %	64,0	1,1	16,1	12,4	3,4	1,9	0,9	0,1	0,03	0,03	0,2		
pelagiál 0-3m	2661,1	1244,4	1,1	65,6	56,7	21,1	6,7	1,1	1,1	1,1	1,1	4061,1	40,2
pelagiál 3-6m	2855,6	69,8	4,8	77,8	65,1	25,4	9,5	0	1,6	0	3,2	3112,7	30,8
pelagiál 6-9m	1644,4	0	5,6	27,8	0	0	0	0	0	0	0	1677,8	16,6
pelagiál 9-12m	1077,8	155,6	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	1238,9	12,3
Průměr	2478,3	630,7	2,6	60,3	48,7	18,5	6,3	0,5	1,1	0,5	1,6	3249,2	
Podíl %	76,3	19,4	0,1	1,9	1,5	0,6	0,2	0,02	0,03	0,02	0,05		

**Tabulka 7.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na **lokality Hráz** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Hráz											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	5310,4	0	103,7	22,2	0	7,4	0	0	0	0	0	5443,8	61,7
dno 3-6m	2974,8	0	33,3	0	0	11,1	0	0	0	0	0	3019,2	34,2
dno 6-9m	288,9	0	33,3	0	0	0	0	0	0	0	0	322,2	3,7
dno 9-12m	33,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,3	0,4
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	2047,8	0	40,4	6,1	0	4,0	0	0	0	0	0	2098,3	
Podíl %	97,6	0	1,9	0,3	0	0,2	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	6027,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6027,8	33,7
pelagiál 3-6m	9190,4	0	0	0	0	5,6	0	0	0	0	0	9196,0	51,4
pelagiál 6-9m	1622,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1622,2	9,1
pelagiál 9-12m	1055,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1055,6	5,9
Průměr	4474,0	0	0	0	0	1,4	0	0	0	0	0	4475,4	
Podíl %	99,97	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Hráz											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	1548,8	422,2	200,0	563,0	148,1	7,4	0	7,4	0	0	7,4	2904,4	53,5
dno 3-6m	691,9	0	411,1	533,3	244,4	88,9	0	11,1	0	0	0	1980,8	36,5
dno 6-9m	22,2	0	133,3	255,6	0	0	0	0	0	0	0	411,1	7,6
dno 9-12m	11,1	0	77,8	33,3	11,1	0	0	0	0	0	0	133,3	2,5
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	554,3	115,2	167,7	303,0	86,9	18,2	0	4,0	0	0	2,0	1251,2	
Podíl %	44,3	9,2	13,4	24,2	6,9	1,5	0	0,3	0	0	0,2		
pelagiál 0-3m	72,2	1544,4	0	11,1	5,6	22,2	5,6	0	0	5,6	0	1666,7	71,6
pelagiál 3-6m	137,4	105,6	0	100,0	50,0	11,1	5,6	0	5,6	0	5,6	420,7	18,1
pelagiál 6-9m	22,2	0	5,6	27,8	0	0	0	0	0	0	0	55,6	2,4
pelagiál 9-12m	22,2	155,6	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	183,3	7,9
Průměr	63,5	451,4	1,4	36,1	13,9	8,3	2,8	0	1,4	1,4	1,4	581,6	
Podíl %	10,9	77,6	0,2	6,2	2,4	1,4	0,5	0	0,2	0,2	0,2		

c)

Celkem Habitat	Hráz											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	6859,3	422,2	303,7	585,2	148,1	14,8	0	7,4	0	0	7,4	8348	58,6
dno 3-6m	3666,7	0	444,4	533,3	244,4	100,0	0	11,1	0	0	0	5000	35,1
dno 6-9m	311,1	0	166,7	255,6	0	0	0	0	0	0	0	733	5,1
dno 9-12m	44,4	0	77,8	33,3	11,1	0	0	0	0	0	0	167	1,2
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	2602,0	115,2	208,1	309,1	86,9	22,2	0	4,0	0	0	2,0	3349,5	
Podíl %	77,7	3,4	6,2	9,2	2,6	0,7	0	0,1	0	0	0,1		
pelagiál 0-3m	6100,0	1544,4	0	11,1	5,6	22,2	5,6	0	0	5,6	0	7694,4	38,0
pelagiál 3-6m	9327,8	105,6	0	100,0	50,0	16,7	5,6	0	5,6	0	5,6	9616,7	47,5
pelagiál 6-9m	1644,4	0	5,6	27,8	0	0	0	0	0	0	0	1677,8	8,3
pelagiál 9-12m	1077,8	155,6	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	1238,9	6,1
Průměr	4537,5	451,4	1,4	36,1	13,9	9,7	2,8	0	1,4	1,4	1,4	5056,9	
Podíl %	89,7	8,9	0,03	0,7	0,3	0,2	0,1	0	0,03	0,03	0,03		



**Tabulka 8.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na **lokaliť Dolní Vltavice** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+	Dolní Vltavice												
	Habitat	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní	Celkem
litorál 0-3m	4484,2	0	75,6	4,4	0	22,2	0	0	0	0	0	4586,4	62,0
dno 3-6m	2118,6	0	186,7	0	0	48,9	0	0	0	0	0	2354,1	31,8
dno 6-9m	344,4	0	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	444,4	6,0
dno 9-12m	11,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,1	0
dno 12-20m													
Průměr	2408,9	0	107,9	1,6	0	25,4	0	0	0	0	0	2543,8	
Podíl %	94,7	0	4,2	0,1	0	1,0	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	70,4	0	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	74,1	24,7
pelagiál 3-6m	218,5	0	0	0	0	7,4	0	0	0	0	0	225,9	75,3
pelagiál 6-9m													
Průměr	144,4	0	1,9	0	0	3,7	0	0	0	0	0	150,0	
Podíl %	96,3	0	1,2	0	0	2,5	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+	Dolní Vltavice												
	Habitat	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní	Celkem
litorál 0-3m	662,5	48,9	822,2	813,3	182,2	62,2	35,6	4,4	8,9	0	13,3	2653,6	39,3
dno 3-6m	281,4	0	1546,7	768,9	217,8	151,1	48,9	0	0	8,9	0	3023,7	44,8
dno 6-9m	44,4	0	600,0	88,9	222,2	11,1	55,6	0	0	0	0	1022,2	15,2
dno 9-12m	11,1	0	11,1	0	22,2	0	0	0	0	0	0	44,4	0,7
dno 12-20m													
Průměr	345,1	17,5	933,3	577,8	177,8	77,8	38,1	1,6	3,2	3,2	4,8	2180,0	
Podíl %	15,8	0,8	42,8	26,5	8,2	3,6	1,7	0,1	0,1	0,1	0,2		
pelagiál 0-3m	3,7	1066,7	0	14,8	85,2	11,1	3,7	3,7	3,7	0	0	1192,6	83,2
pelagiál 3-6m	11,1	48,1	11,1	55,6	81,5	14,8	14,8	0	0	0	3,7	240,7	16,8
pelagiál 6-9m													
Průměr	7,4	557,4	5,6	35,2	83,3	13,0	9,3	1,9	1,9	0	1,9	716,7	
Podíl %	1,0	77,8	0,8	4,9	11,6	1,8	1,3	0,3	0,3	0	0,3		

c)

Celkem	Dolní Vltavice												
	Habitat	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní	Celkem
litorál 0-3m	5146,7	48,9	897,8	817,8	182,2	84,4	35,6	4,4	8,9	0	13,3	7240,0	51,2
dno 3-6m	2400,0	0	1733,3	768,9	217,8	200,0	48,9	0	0	8,9	0	5377,8	38,0
dno 6-9m	388,9	0	700,0	88,9	222,2	11,1	55,6	0	0	0	0	1466,7	10,4
dno 9-12m	22,2	0	11,1	0	22,2	0	0	0	0	0	0	55,6	0,4
dno 12-20m													
Průměr	2754,0	17,5	1041,3	579,4	177,8	103,2	38,1	1,6	3,2	3,2	4,8	4723,8	
Podíl %	58,3	0,4	22,0	12,3	3,8	2,2	0,8	0,03	0,1	0,1	0,1		
pelagiál 0-3m	74,1	1066,7	3,7	14,8	85,2	11,1	3,7	3,7	3,7	0	0	1266,7	73,1
pelagiál 3-6m	229,6	48,1	11,1	55,6	81,5	22,2	14,8	0	0	0	3,7	466,7	26,9
pelagiál 6-9m													
Průměr	151,9	557,4	7,4	35,2	83,3	16,7	9,3	1,9	1,9	0	1,9	866,7	
Podíl %	17,5	64,3	0,9	4,1	9,6	1,9	1,1	0,2	0,2	0	0,2		

**Tabulka 9.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na **lokality Hůrka** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Hůrka											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	4804,2	0	62,2	40,0	0	17,8	0	0	0	0	0	4924,2	86,5
dno 3-6m	588,9	0	93,3	0	0	53,3	0	0	0	0	0	735,5	12,9
dno 6-9m	33,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,3	0,6
dno 9-12m dno 12-20m													
Průměr	2252,7	0	64,8	16,7	0	29,6	0	0	0	0	0	2363,8	
Podíl %	95,3	0	2,7	0,7	0	1,3	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	266,5	3,7	0	3,7	0	0	0	0	0	0	0	273,9	46,2
pelagiál 3-6m	302,2	0	0	0	0	16,7	0	0	0	0	0	318,9	53,8
pelagiál 6-9m													
Průměr	280,8	2,2	0	2,2	0	6,7	0	0	0	0	0	291,9	
Podíl %	96,2	0,8	0	0,8	0	2,3	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Hůrka											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	760,2	71,1	911,1	1342,2	106,7	57,8	35,6	4,4	0	0	8,9	3298,0	63,5
dno 3-6m	77,8	0	951,1	386,7	213,3	97,8	97,8	0	0	0	4,4	1828,9	35,2
dno 6-9m	0	0	33,3	0	33,3	0	0	0	0	0	0	66,7	1,3
dno 9-12m dno 12-20m													
Průměr	349,2	29,6	781,5	720,4	138,9	64,8	55,6	1,9	0	0	5,6	2147,3	
Podíl %	16,3	1,4	36,4	33,5	6,5	3,0	2,6	0,1	0	0	0,3		
pelagiál 0-3m	26,1	1640,7	0	111,1	77,8	7,4	7,4	0	0	0	3,7	1874,2	87,9
pelagiál 3-6m	20,0	66,7	0	88,9	55,6	22,2	5,6	0	0	0	0	258,9	12,1
pelagiál 6-9m													
Průměr	23,6	1011,1	0	102,2	68,9	13,3	6,7	0	0	0	2,2	1228,1	
Podíl %	1,9	82,3	0	8,3	5,6	1,1	0,5	0	0	0	0,2		

c)

Celkem Habitat	Hůrka											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	5564,4	71,1	973,3	1382,2	106,7	75,6	35,6	4,4	0	0	8,9	8222,2	75,4
dno 3-6m	666,7	0	1044,4	386,7	213,3	151,1	97,8	0	0	0	17,8	2577,8	23,6
dno 6-9m	33,3	0	33,3	0	33,3	0	0	0	0	0	0	100,0	0,9
dno 9-12m dno 12-20m													
Průměr	2601,9	29,6	846,3	737,0	138,9	94,4	55,6	1,9	0	0	11,1	4516,7	
Podíl %	57,6	0,7	18,7	16,3	3,1	2,1	1,2	0,04	0	0	0,2		
pelagiál 0-3m	292,6	1644,4	0	114,8	77,8	7,4	7,4	0	0	0	3,7	2148,1	78,8
pelagiál 3-6m	322,2	66,7	0	88,9	55,6	38,9	5,6	0	0	0	0	577,8	21,2
pelagiál 6-9m													
Průměr	304,4	1013,3	0	104,4	68,9	20,0	6,7	0	0	0	2,2	1520,0	
Podíl %	20,0	66,7	0	6,9	4,5	1,3	0,4	0	0	0	0,1		

**Tabulka 10.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na **lokaliťe Přítok** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitát	Přítok											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	1611,1	0	38,9	44,4	0	27,8	0	0	0	0	0	1722,2	32,9
dno 3-6m	3488,9	0	0	0	0	22,2	0	0	0	0	0	3511,1	67,1
dno 6-9m													
dno 9-12m													
dno 12-20m													
Průměr	2237,0	0	25,9	29,6	0	25,9	0	0	0	0	0	2318,5	
Podíl %	96,5	0	1,1	1,3	0	1,1	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	6500,0	0	0	44,4	0	27,8	0	0	0	0	0	6572,2	100
pelagiál 3-6m													
pelagiál 6-9m													
Průměr	6500,0	0	0	44,4	0	27,8	0	0	0	0	0	6572,2	
Podíl %	98,9	0	0	0,7	0	0,4	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitát	Přítok											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	55,6	0	188,9	288,9	177,8	100,0	61,1	0	0	0	11,1	883,3	79,1
dno 3-6m	0	0	88,9	22,2	100,0	0	22,2	0	0	0	0	233,3	20,9
dno 6-9m													
dno 9-12m													
dno 12-20m													
Průměr	37,0	0	155,6	200,0	151,9	66,7	48,1	0	0	0	7,4	666,7	
Podíl %	5,6	0	23,3	30,0	22,8	10,0	7,2	0	0	0	1,1		
pelagiál 0-3m	155,6	611,1	0	77,8	33,3	27,8	11,1	0	0	0	0	916,7	100
pelagiál 3-6m													
pelagiál 6-9m													
Průměr	155,6	611,1	0	77,8	33,3	27,8	11,1	0	0	0	0	916,7	
Podíl %	17,0	66,7	0	8,5	3,6	3,0	1,2	0	0	0	0		

c)

Celkem Habitát	Přítok											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	1666,7	0	227,8	333,3	177,8	127,8	61,1	0	0	0	11,1	2605,6	41,0
dno 3-6m	3488,9	0	88,9	22,2	100,0	22,2	22,2	0	0	0	0	3744,4	59,0
dno 6-9m													
dno 9-12m													
dno 12-20m													
Průměr	2274,1	0	181,5	229,6	151,9	92,6	48,1	0	0	0	7,4	2985,2	
Podíl %	76,2	0	6,1	7,7	5,1	3,1	1,6	0	0	0	0,2		
pelagiál 0-3m	6655,6	611,1	0	122,2	33,3	55,6	11,1	0	0	0	0	7488,9	100
pelagiál 3-6m													
pelagiál 6-9m													
Průměr	6655,6	611,1	0	122,2	33,3	55,6	11,1	0	0	0	0	7488,9	
Podíl %	88,9	8,2	0	1,6	0,4	0,7	0,1	0	0	0	0		

**Tabulka 11.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat za celou nádrž v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Celkem - Celá nádrž												Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní			
litorál 0-3m	10,25	0	0,13	0,09	0	0,24	0	0	0	0	0	10,72	64,4	
dno 3-6m	4,62	0	0,21	0	0	0,43	0	0	0	0	0	5,25	31,6	
dno 6-9m	0,54	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63	3,8	
dno 9-12m	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	5,64	0	0,13	0,04	0	0,23	0	0	0	0	0	6,04		
Podíl %	93,3	0	2,2	0,6	0	3,9	0	0	0	0	0			
pelagiál 0-3m	6,58	0,003	0,004	0,03	0	0,01	0	0	0	0	0	6,63	33,9	
pelagiál 3-6m	6,61	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	6,67	34,1	
pelagiál 6-9m	3,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,80	19,4	
pelagiál 9-12m	2,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,48	12,7	
Průměr	5,93	0,001	0,002	0,02	0	0,02	0	0	0	0	0	5,98		
Podíl %	99,3	0,02	0,03	0,3	0	0,4	0	0	0	0	0			

b)

Starší 0+ Habitat	Celkem - Celá nádrž												Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní			
litorál 0-3m	50,17	2,96	4,08	37,72	31,60	12,79	4,19	4,39	1,84	0	2,91	152,63	50,9	
dno 3-6m	14,36	0	6,51	19,98	37,19	24,61	4,22	2,06	0	5,55	0,96	115,45	38,5	
dno 6-9m	0,10	0	1,88	3,31	13,70	6,52	2,59	0	0	0	0	28,10	9,4	
dno 9-12m	0,05	0	0,28	0,39	2,84	0	0	0	0	0	0	3,56	1,2	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	24,53	1,17	4,02	21,91	26,78	13,98	3,39	2,41	0,73	1,81	1,46	102,18		
Podíl %	24,0	1,1	3,9	21,4	26,2	13,7	3,3	2,4	0,7	1,8	1,4			
pelagiál 0-3m	1,87	32,67	0	9,31	9,60	9,93	1,81	3,09	0,28	1,68	0,50	70,74	61,7	
pelagiál 3-6m	3,11	2,36	0,03	7,24	7,98	9,60	0,35	0	1,13	0	0,94	32,74	28,5	
pelagiál 6-9m	0,82	0	0,02	3,72	0	0	0	0	0	0	0	4,56	4,0	
pelagiál 9-12m	1,49	5,09	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	6,65	5,8	
Průměr	2,15	16,83	0,01	7,21	7,23	7,93	0,98	1,47	0,51	0,80	0,55	45,67		
Podíl %	4,7	36,9	0,03	15,8	15,8	17,4	2,1	3,2	1,1	1,8	1,2			

c)

Celkem Habitat	Celkem - Celá nádrž												Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní			
litorál 0-3m	60,42	2,96	4,21	37,81	31,60	13,03	4,19	4,39	1,84	0	2,91	163,35	51,6	
dno 3-6m	18,98	0	6,72	19,98	37,19	25,03	4,22	2,06	0	5,55	0,96	120,70	38,2	
dno 6-9m	0,64	0	1,97	3,31	13,70	6,52	2,59	0	0	0	0	28,73	9,1	
dno 9-12m	0,09	0	0,28	0,39	2,84	0	0	0	0	0	0	3,60	1,1	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	30,16	1,17	4,15	21,95	26,78	14,21	3,39	2,41	0,73	1,81	1,46	108,22		
Podíl %	27,9	1,1	3,8	20,3	24,7	13,1	3,1	2,2	0,7	1,7	1,4			
pelagiál 0-3m	8,45	32,68	0,004	9,34	9,60	9,94	1,81	3,09	0,28	1,68	0,50	77,37	57,6	
pelagiál 3-6m	9,72	2,36	0,03	7,24	7,98	9,65	0,35	0	1,13	0	0,94	39,41	29,4	
pelagiál 6-9m	4,62	0	0,02	3,72	0	0	0	0	0	0	0	8,36	6,2	
pelagiál 9-12m	3,97	5,09	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	9,13	6,8	
Průměr	8,08	16,83	0,01	7,22	7,23	7,95	0,98	1,47	0,51	0,80	0,55	51,65		
Podíl %	15,6	32,6	0,03	14,0	14,0	15,4	1,9	2,8	1,0	1,5	1,1			

**Tabulka 12.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na lokalitě Hráz v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Hráz											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	13,19	0	0,23	0,08	0	0,07	0	0	0	0	0	13,57	61,7
dno 3-6m	7,33	0	0,11	0	0	0,12	0	0	0	0	0	7,57	34,4
dno 6-9m	0,67	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0,78	3,6
dno 9-12m	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,3
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	5,06	0	0,10	0,02	0	0,04	0	0	0	0	0	5,23	
Podíl %	96,8	0	2,0	0,4	0	0,8	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	14,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,13	33,6
pelagiál 3-6m	21,55	0	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	21,61	51,4
pelagiál 6-9m	3,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,80	9,0
pelagiál 9-12m	2,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,48	5,9
Průměr	10,49	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	10,51	
Podíl %	99,9	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Hráz											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	90,73	11,38	0,90	14,18	44,22	0,50	0	4,68	0	0	1,26	167,85	58,7
dno 3-6m	19,68	0	1,92	21,55	39,18	11,47	0	14,44	0	0	0	108,26	37,8
dno 6-9m	0,09	0	0,63	6,54	0	0	0	0	0	0	0	7,26	2,5
dno 9-12m	0,05	0	0,47	0,79	1,44	0	0	0	0	0	0	2,74	1,0
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	28,35	3,10	0,80	9,12	19,45	2,22	0	3,90	0	0	0,34	67,28	
Podíl %	42,1	4,6	1,2	13,6	28,9	3,3	0	5,8	0	0	0,5		
pelagiál 0-3m	5,22	38,90	0	1,65	0,37	10,79	0,78	0	0	8,40	0	66,11	50,6
pelagiál 3-6m	10,70	3,24	0	11,68	6,55	13,72	0,13	0	3,97	0	3,22	53,21	40,8
pelagiál 6-9m	0,82	0	0,02	3,72	0	0	0	0	0	0	0	4,56	3,5
pelagiál 9-12m	1,49	5,09	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	6,65	5,1
Průměr	4,56	11,81	0,01	4,28	1,73	6,13	0,23	0	0,99	2,10	0,80	32,63	
Podíl %	14,0	36,2	0,02	13,1	5,3	18,8	0,7	0	3,0	6,4	2,5		

c)

Celkem Habitat	Hráz											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	103,91	11,38	1,14	14,27	44,22	0,57	0	4,68	0	0	1,26	181,42	58,9
dno 3-6m	27,01	0	2,04	21,55	39,18	11,59	0	14,44	0	0	0	115,82	37,6
dno 6-9m	0,77	0	0,74	6,54	0	0	0	0	0	0	0	8,05	2,6
dno 9-12m	0,11	0	0,47	0,79	1,44	0	0	0	0	0	0	2,81	0,9
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Průměr	33,41	3,10	0,90	9,14	19,45	2,26	0	3,90	0	0	0	72,51	
Podíl %	46,1	4,3	1,2	12,6	26,8	3,1	0	5,4	0	0	0		
pelagiál 0-3m	19,35	38,90	0	1,65	0,37	10,79	0,78	0	0	8,40	0	80,24	46,5
pelagiál 3-6m	32,25	3,24	0	11,68	6,55	13,78	0,13	0	3,97	0	3,22	74,82	43,4
pelagiál 6-9m	4,62	0	0,02	3,72	0	0	0	0	0	0	0	8,36	4,8
pelagiál 9-12m	3,97	5,09	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	9,13	5,3
Průměr	15,05	11,81	0,01	4,28	1,73	6,14	0,23	0	0,99	2,10	0,80	43,14	
Podíl %	34,9	27,4	0,0	9,9	4,0	14,2	0,5	0	2,3	4,9	1,9		

**Tabulka 13.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na lokalitě Dolní Vltavice v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Dolní Vltavice											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	11,21	0	0,11	0,01	0	0,32	0	0	0	0	0	11,65	60,6
dno 3-6m	5,40	0	0,36	0	0	0,78	0	0	0	0	0	6,53	34,0
dno 6-9m	0,86	0	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02	5,3
dno 9-12m	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dno 12-20m													
Průměr	6,06	0	0,19	0,01	0	0,39	0	0	0	0	0	6,64	
Podíl %	91,2	0	2,9	0,08	0	5,9	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	0,18	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	24,5
pelagiál 3-6m	0,52	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0,59	75,5
pelagiál 6-9m													
Průměr	0,35	0	0,006	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0,39	
Podíl %	89,9	0	1,5	0	0	8,5	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Dolní Vltavice											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	57,72	1,64	5,50	31,83	22,24	19,60	4,24	9,15	6,25	0	1,80	159,96	40,4
dno 3-6m	23,52	0	10,14	28,89	49,53	26,64	4,87	0	0	15,55	0	159,13	40,2
dno 6-9m	0,22	0	4,59	3,40	37,06	19,56	7,76	0	0	0	0	72,59	18,3
dno 9-12m	0,05	0	0,09	0	4,25	0	0	0	0	0	0	4,38	1,1
dno 12-20m													
Průměr	29,05	0,59	6,25	22,17	31,53	19,31	4,36	3,27	2,23	5,55	0,64	124,95	
Podíl %	23,2	0,5	5,0	17,7	25,2	15,5	3,5	2,6	1,8	4,4	0,5		
pelagiál 0-3m	1,64	32,52	0	2,38	14,69	12,56	0,67	10,28	0,93	0	0	75,66	77,7
pelagiál 3-6m	0,06	1,65	0,08	3,27	10,75	5,25	0,61	0	0	0	0	21,74	22,3
pelagiál 6-9m													
Průměr	0,85	17,08	0,04	2,83	12,72	8,90	0,64	5,14	0,46	0	0,03	48,70	
Podíl %	1,8	35,1	0,1	5,8	26,1	18,3	1,3	10,6	1,0	0	0,1		

c)

Celkem Habitat	Dolní Vltavice											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	68,92	1,64	5,61	31,85	22,24	19,92	4,24	9,15	6,25	0	1,80	171,60	41,3
dno 3-6m	28,92	0	10,49	28,89	49,53	27,41	4,87	0	0	15,55	0	165,66	39,9
dno 6-9m	1,07	0	4,76	3,40	37,06	19,56	7,76	0	0	0	0	73,60	17,7
dno 9-12m	0,06	0	0,09	0	4,25	0	0	0	0	0	0	4,40	1,1
dno 12-20m													
Průměr	35,11	0,59	6,44	22,18	31,53	19,70	4,36	3,27	2,23	5,55	0,64	131,60	
Podíl %	26,7	0,4	4,9	16,9	24,0	15,0	3,3	2,5	1,7	4,2	0,5		
pelagiál 0-3m	1,82	32,52	0,01	2,38	14,69	12,56	0,67	10,28	0,93	0	0	75,86	77,3
pelagiál 3-6m	0,59	1,65	0,08	3,27	10,75	5,32	0,61	0	0	0	0,06	22,33	22,7
pelagiál 6-9m													
Průměr	1,20	17,08	0,04	2,83	12,72	8,94	0,64	5,14	0,46	0	0,03	49,09	
Podíl %	2,5	34,8	0,1	5,8	25,9	18,2	1,3	10,5	0,9	0	0,1		



**Tabulka 14.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na lokalitě Hůrka v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Hůrka											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	12,95	0	0,12	0,13	0	0,19	0	0	0	0	0	13,38	85,9
dno 3-6m	1,58	0	0,18	0	0	0,36	0	0	0	0	0	2,12	13,6
dno 6-9m	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0,5
dno 9-12m dno 12-20m													
Průměr	6,07	0	0,12	0,06	0	0,23	0	0	0	0	0	6,47	
Podíl %	93,7	0	1,9	0,9	0	3,5	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	0,72	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,74	47,0
pelagiál 3-6m	0,81	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0,84	53,0
pelagiál 6-9m													
Průměr	0,76	0,006	0	0,008	0	0,01	0	0	0	0	0	0,78	
Podíl %	96,8	0,8	0	1,1	0	1,4	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Hůrka											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	50,50	1,58	6,59	66,14	25,18	14,04	2,85	2,97	0	0	7,05	176,90	60,3
dno 3-6m	8,82	0	6,99	16,51	33,48	37,67	5,94	0	0	0	2,70	112,11	38,2
dno 6-9m	0	0	0,41	0	4,04	0	0	0	0	0	0	4,46	1,5
dno 9-12m dno 12-20m													
Průměr	24,72	0,66	5,73	34,44	25,11	21,55	3,66	1,24	0	0	4,06	121,17	
Podíl %	20,4	0,5	4,7	28,4	20,7	17,8	3,0	1,0	0	0	3,4		
pelagiál 0-3m	0,11	40,93	0	18,39	13,47	2,83	2,39	0	0	0	1,68	79,80	73,5
pelagiál 3-6m	0,08	2,54	0	8,74	5,25	12,00	0,16	0	0	0	0	28,78	26,5
pelagiál 6-9m													
Průměr	0,10	25,57	0	14,53	10,19	6,50	1,50	0	0	0	1,01	59,39	
Podíl %	0,2	43,1	0	24,5	17,1	10,9	2,5	0	0	0	1,7		

c)

Celkem Habitat	Hůrka											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	63,45	1,58	6,70	66,28	25,18	14,23	2,85	2,97	0	0	7,05	190,29	61,6
dno 3-6m	10,40	0	7,17	16,51	33,48	38,03	5,94	0	0	0	2,70	114,23	37,0
dno 6-9m	0,08	0	0,41	0	4,04	0	0	0	0	0	0	4,54	1,5
dno 9-12m dno 12-20m													
Průměr	30,78	0,66	5,85	34,50	25,11	21,77	3,66	1,24	0	0	4,06	127,64	
Podíl %	24,1	0,5	4,6	27,0	19,7	17,1	2,9	1,0	0	0	3,2		
pelagiál 0-3m	0,83	40,94	0	18,40	13,47	2,83	2,39	0	0	0	1,68	80,55	73,1
pelagiál 3-6m	0,90	2,54	0	8,74	5,25	12,03	0,16	0	0	0	0	29,62	26,9
pelagiál 6-9m													
Průměr	0,85	25,58	0	14,54	10,19	6,51	1,50	0	0	0	1,01	60,18	
Podíl %	1,4	42,5	0	24,2	16,9	10,8	2,5	0	0	0	1,7		

**Tabulka 15.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup> sítě) všech druhů ryb 0+ i starších ulovených pomocí standardních tenat na lokalitě **Přítok** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

a)

0+ Habitat	Přítok											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	3,49	0	0,11	0,14	0	0,34	0	0	0	0	0	4,09	35,0
dno 3-6m	7,54	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	7,57	65,0
dno 6-9m													
dno 9-12m													
dno 12-20m													
Průměr	4,84	0	0,07	0,10	0	0,24	0	0	0	0	0	5,25	
Podíl %	92,2	0	1,4	1,8	0	4,5	0	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	17,40	0	0	0,14	0	0,05	0	0	0	0	0	17,59	100
pelagiál 3-6m													
pelagiál 6-9m													
Průměr	17,40	0	0	0,14	0	0,05	0	0	0	0	0	17,59	
Podíl %	98,9	0	0	0,8	0	0,3	0	0	0	0	0		

b)

Starší 0+ Habitat	Přítok											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	9,90	0	1,53	27,18	41,86	11,94	8,93	0	0	0	0,34	101,70	82,4
dno 3-6m	0	0	0,82	4,78	13,65	0	2,51	0	0	0	0	21,76	17,6
dno 6-9m													
dno 9-12m													
dno 12-20m													
Průměr	6,60	0	1,30	19,72	32,46	7,96	6,79	0	0	0	0,23	75,05	
Podíl %	8,8	0	1,7	26,3	43,2	10,6	9,0	0	0	0	0,3		
pelagiál 0-3m	1,51	14,30	0	13,75	5,38	15,80	3,68	0	0	0	0	54,42	100
pelagiál 3-6m													
pelagiál 6-9m													
Průměr	1,51	14,30	0	13,75	5,38	15,80	3,68	0	0	0	0	54,42	
Podíl %	2,8	26,3	0	25,3	9,9	29,0	6,8	0	0	0	0		

c)

Celkem Habitat	Přítok											Celkem	Podíl %
	okoun	ouklej	ježdík	plotice	cejnek	candát	cejn	štika	sumec	kapr	ostatní		
litorál 0-3m	13,39	0	1,65	27,33	41,86	12,29	8,93	0	0	0	0	105,79	78,3
dno 3-6m	7,54	0	0,82	4,78	13,65	0	2,51	0	0	0	0	29,33	21,7
dno 6-9m													
dno 9-12m													
dno 12-20m													
Průměr	11,44	0	1,37	19,81	32,46	8,20	6,79	0	0	0	0	80,30	
Podíl %	14,2	0	1,7	24,7	40,4	10,2	8,5	0	0	0	0		
pelagiál 0-3m	18,91	14,30	0	13,88	5,38	15,84	3,68	0	0	0	0	72,00	100
pelagiál 3-6m													
pelagiál 6-9m													
Průměr	18,91	14,30	0	13,88	5,38	15,84	3,68	0	0	0	0	72,00	
Podíl %	26,3	19,9	0	19,3	7,5	22,0	5,1	0	0	0	0		

**Tabulka 16.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat za celou nádrž v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Celkem - Celá nádrž							Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas			
litorál 0-3m	13,7	1,0	1,0	1,0	0	0	16,7	36,4	
dno 3-6m	19,0	0	3,6	0	1,2	1,2	25,0	54,5	
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 9-12m	4,2	0	0	0	0	0	4,2	9,1	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	12,0	0,4	1,6	0,4	0,4	0,4	15,1		
Podíl %	79,5	2,6	10,3	2,6	2,6	2,6			
pelagiál 0-3m	1,7	5,0	0,8	0	0	0	7,5	51,2	
pelagiál 3-6m	3,6	2,4	0	1,2	0	0	7,1	48,8	
pelagiál 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
pelagiál 9-12m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	2,0	3,2	0,4	0,4	0	0	6,0		
Podíl %	33,3	53,3	6,7	6,7	0	0			

**Tabulka 17.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě Hráz v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Hráz							Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas			
litorál 0-3m	5,6	0	0	0	0	0	5,6	40	
dno 3-6m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 9-12m	8,3	0	0	0	0	0	8,3	60	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	3,0	0	0	0	0	0	3,0		
Podíl %	100	0	0	0	0	0			
pelagiál 0-3m	0	4,2	0	0	0	0	4,2	50	
pelagiál 3-6m	4,2	0	0	0	0	0	4,2	50	
pelagiál 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
pelagiál 9-12m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	1,0	1,0	0	0	0	0	2,1		
Podíl %	50	50	0	0	0	0			

**Tabulka 18.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě Dolní Vltavice v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Dolní Vltavice							Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas			
litorál 0-3m	23,3	0	0	0	0	0	23,3	41,2	
dno 3-6m	26,7	0	6,7	0	0	0	33,3	58,8	
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 9-12m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 12-20m									
Průměr	17,9	0	2,4	0	0	0	20,2		
Podíl %	88,2	0	11,8	0	0	0			
pelagiál 0-3m	2,8	5,6	0	0	0	0	8,3	42,9	
pelagiál 3-6m	2,8	5,6	0	2,8	0	0	11,1	57,1	
pelagiál 6-9m									
Průměr	2,8	5,6	0	1,4	0	0	9,7		
Podíl %	28,6	57,1	0	14,3	0	0			

**Tabulka 19.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě Hůrka v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Hůrka						Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas		
litorál 0-3m	13,3	3,3	0	0	0	0	16,7	33,3
dno 3-6m	26,7	0	3,3	0	0	3,3	33,3	66,7
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0
dno 9-12m								
dno 12-20m								
Průměr	16,7	1,4	1,4	0	0	1,4	20,8	
Podíl %	80,0	6,7	6,7	0	0	6,7		
pelagiál 0-3m	2,8	2,8	2,8	0	0	0	8,3	66,7
pelagiál 3-6m	4,2	0	0	0	0	0	4,2	33,3
pelagiál 6-9m								
Průměr	3,3	1,7	1,7	0	0	0	6,7	
Podíl %	50	25	25	0	0	0		

**Tabulka 20.** Početnost (ks/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě Přítok v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Přítok						Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas		
litorál 0-3m	8,3	0	4,2	4,2	0	0	16,7	66,7
dno 3-6m	0	0	0	0	8,3	0	8,3	33,3
dno 6-9m								
dno 9-12m								
dno 12-20m								
Průměr	5,6	0	2,8	2,8	2,8	0	13,9	
Podíl %	40	0	20	20	20	0		
pelagiál 0-3m	0	8,3	0	0	0	0	8,3	100
pelagiál 3-6m								
pelagiál 6-9m								
Průměr	0	8,3	0	0	0	0	8,3	
Podíl %	0	100	0	0	0	0		

**Tabulka 21.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat za celou nádrž v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Celkem - Celá nádrž							Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas			
litorál 0-3m	24,7	2,2	6,2	1,3	0	0	34,4	36,8	
dno 3-6m	36,1	0	12,6	0	0,6	2,1	51,4	54,9	
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 9-12m	7,8	0	0	0	0	0	7,8	8,4	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	22,2	0,9	6,6	0,5	0,2	0,7	31,1		
Podíl %	71,6	2,9	21,1	1,7	0,6	2,2			
pelagiál 0-3m	2,3	14,7	4,0	0	0	0	21,1	57,4	
pelagiál 3-6m	5,2	6,6	0	3,8	0	0	15,6	42,6	
pelagiál 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
pelagiál 9-12m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	2,8	9,2	1,9	1,3	0	0	15,2		
Podíl %	18,6	60,4	12,6	8,4	0	0			

**Tabulka 22.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě Hráz v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Hráz							Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas			
litorál 0-3m	8,4	0	0	0	0	0	8,4	34,9	
dno 3-6m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 9-12m	15,7	0	0	0	0	0	15,7	65,1	
dno 12-20m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	5,1	0	0	0	0	0	5,1		
Podíl %	100	0	0	0	0	0			
pelagiál 0-3m	0	11,7	0	0	0	0	11,7	67,1	
pelagiál 3-6m	5,7	0	0	0	0	0	5,7	32,9	
pelagiál 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
pelagiál 9-12m	0	0	0	0	0	0	0	0	
Průměr	1,4	2,9	0	0	0	0	4,4		
Podíl %	32,9	67,1	0	0	0	0			

**Tabulka 23.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě Dolní Vltavice v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Dolní Vltavice							Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas			
litorál 0-3m	39,9	0	0	0	0	0	39,9	31,7	
dno 3-6m	59,6	0	26,4	0	0	0	86,0	68,3	
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 9-12m	0	0	0	0	0	0	0	0	
dno 12-20m									
Průměr	35,5	0	9,4	0	0	0	45,0		
Podíl %	79,1	0	20,9	0	0	0			
pelagiál 0-3m	3,6	15,1	0	0	0	0	18,7	39,9	
pelagiál 3-6m	3,9	15,4	0	9,0	0	0	28,2	60,1	
pelagiál 6-9m									
Průměr	3,7	15,3	0	4,5	0	0	23,5		
Podíl %	15,9	65,0	0	19,1	0	0			

**Tabulka 24.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě **Hůrka** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Hůrka						Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas		
litorál 0-3m	22,9	7,6	0	0	0	0	30,6	35,2
dno 3-6m	41,5	0	9,0	0	0	5,7	56,3	64,8
dno 6-9m	0	0	0	0	0	0	0	0
dno 9-12m								
dno 12-20m								
Průměr	26,9	3,2	3,8	0	0	2,4	36,2	
Podíl %	74,2	8,8	10,4	0	0	6,6		
pelagiál 0-3m	4,2	8,8	13,4	0	0	0	26,4	80,2
pelagiál 3-6m	6,5	0	0	0	0	0	6,5	19,8
pelagiál 6-9m								
Průměr	5,1	5,3	8,1	0	0	0	18,5	
Podíl %	27,8	28,5	43,7	0	0	0		

**Tabulka 25.** Biomasa (kg/1000 m<sup>2</sup>) všech druhů starších ryb ulovených pomocí velkookých tenat na lokalitě **Přítok** v jednotlivých habitatech VN Lipno v roce 2023.

Celkem Habitát	Přítok						Celkem	Podíl %
	kapr	bolen	sumec	candát	cejn	karas		
litorál 0-3m	20,0	0	26,4	5,5	0	0	51,9	92,8
dno 3-6m	0	0	0	0	4,0	0	4,0	7,2
dno 6-9m								
dno 9-12m								
dno 12-20m								
Průměr	13,3	0	17,6	3,7	1,3	0	36,0	
Podíl %	37,1	0	48,9	10,3	3,7	0		
pelagiál 0-3m	0	25,9	0	0	0	0	25,9	100
pelagiál 3-6m								
pelagiál 6-9m								
Průměr	0	25,9	0	0	0	0	25,9	
Podíl %	0	100	0	0	0	0		



**Tabulka 26.** Metriky a jejich rozdělení do ekologických tříd. V závorce je uvedeno bodové hodnocení pro výpočet EQR. BT - údaj z bentických tenatních sítí, PT - údaj z pelagických tenatních sítí, BPT - průměrný údaj z obou typů tenat. Tabulka převzatá v MH (Borovec a kol., 2014).

<b>Metrika</b>	<b>Typ tenat</b>	<b>Nejlepší (5)</b>	<b>Střední (3)</b>	<b>Nejhorší (1)</b>
Biomasa ryb u hráze v hloubce 0-5 m [kg 1000 m <sup>-2</sup> tenatní sítě a noc]	PT	< 17	17-35	> 35
Biomasa ryb na přítoku v hloubce 0-5 m [kg 1000 m <sup>-2</sup> tenatní sítě a noc]	PT	< 35	35-70	> 70
Početnost ryb [ind 1000 m <sup>-2</sup> tenatní sítě a noc]	BT	< 300	300-600	> 600
Biomasa cejna velkého [%]	BT	< 5	10.5	> 10
Početnost ježdíka obecného [%]	BT	< 10	20.10	> 20
Biomasa okouna říčního [%]	PT	> 20	20.10	< 10
Biomasa perlína ostrobřichého [%]	BPT	> 5	5.1	< 1
Biomasa lososovitých ryb [%]	BPT	> 5	5.2	< 2
Přítomnost 0+ ryb šesti běžných druhů [počet druhů]	BPT	> 3	3.2	< 2