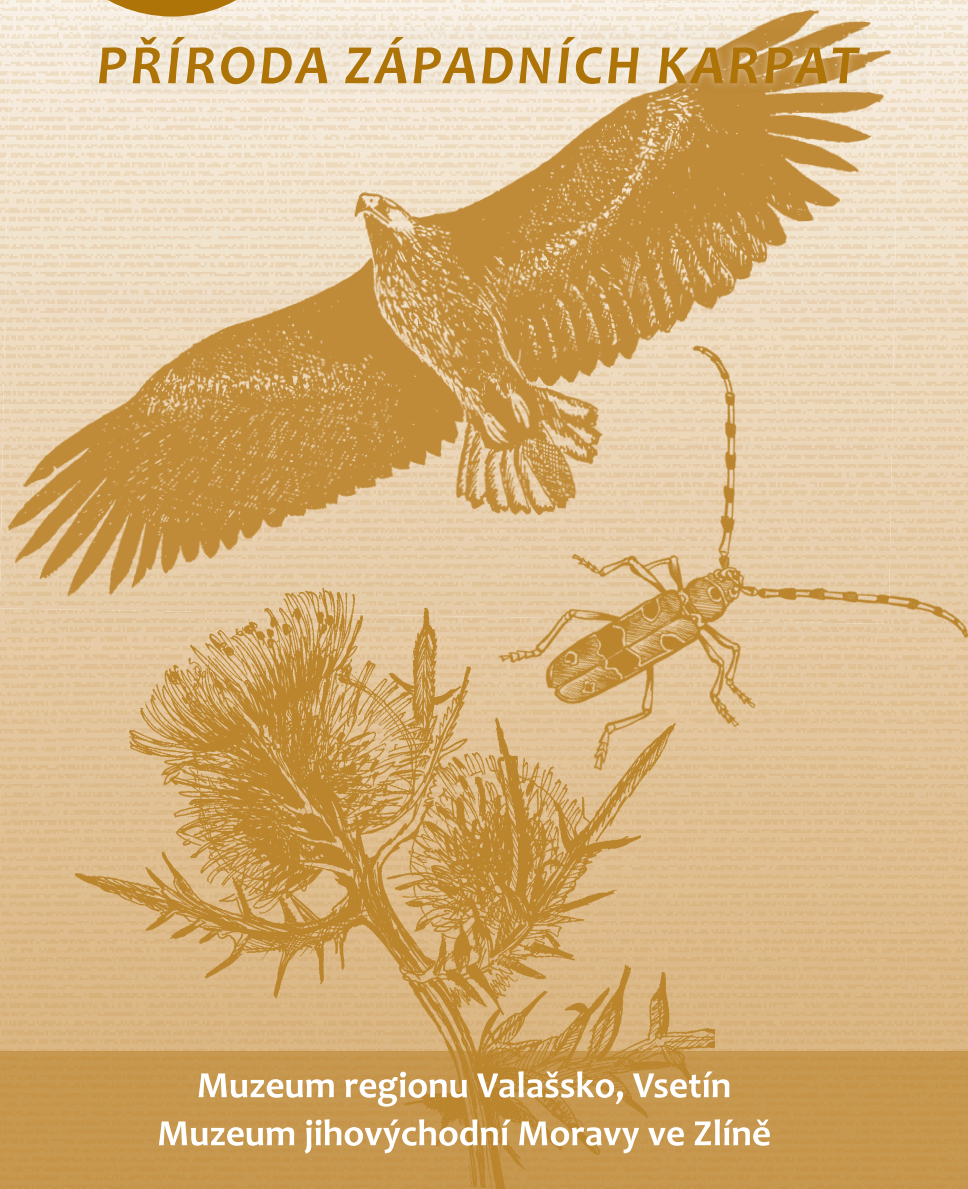




# Acta Carpathica Occidentalis

PŘÍRODA ZÁPADNÍCH KARPAT



Muzeum regionu Valašsko, Vsetín  
Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně



## Vývoj a současný stav rybiho společenstva vodárenské nádrže Šance The development and state of the fish community of the Šance water reservoir

Bohumír Lojkásek<sup>1</sup>, Tomáš Marek<sup>2</sup> & Lubomír Charbulák<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, CZ-710 00 Ostrava, Česká republika;  
e-mail: Bohumir.Lojkasek@osu.cz (korespondenční autor)

<sup>2</sup>Povodí Odry, státní podnik, Varenská 3101/49, Moravská Ostrava, CZ-70200 Ostrava, Česká republika;  
e-mail: markovi1@seznam.cz

<sup>3</sup>Ostravice 236, CZ-73914 Ostravice, Česká republika; e-mail: lubomir.charbulak@seznam.cz

**Keywords:** current status, development, ichthyocenosis, Šance water reservoir

**Abstract:** The study presents the outline review of fish species in the flooded area and the recent development of ichthyocenosis in the water reservoir. The resources for the information have been the results of our own research undertaken in the period from 1983 to 2014. The results indicate that the Šance water reservoir has been colonised, approximately during the last 30 years, by the fish community predominated by carp species and the relatively high share of predatory fishes. In the monitored period, there have been 25 fish species well documented in the area of Šance water reservoir raise. Before the reservoir fill up, they were *Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss*, *Thymallus thymallus*, *Squalius cephalus*, *Phoxinus phoxinus*, *Barbatula barbatula*, and *Cottus poecilopus*. The reservoir has been then successively colonised by introduced species *Salvelinus fontinalis*, *Hucho hucho*, *Esox lucius*, *Aspius aspius*, *Silurus glanis*, *Lota lota*, and *Sander lucioperca*. We could not find trustworthy information about the way how some other species occurred in the reservoir and we thus consider them alien. Specifically, they are *Rutilus rutilus*, *Abramis brama*, *Carassius gibelio*, *Cyprinus carpio*, *Alburnus alburnus*, *Gobio gobio*, *Tinca tinca*, *Leuciscus leuciscus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Perca fluviatilis*, and *Gymnocephalus cern-*

*nus*. In 2014, the biggest numbers occurring in gillnets belonged to *Perca fluviatilis* (36.01%), *Alburnus alburnus* (29.2%), *Rutilus rutilus* (15%), and *Gymnocephalus cernnus* (11.9%). The catch biomass showed mostly *Rutilus rutilus* (35.9%), *Silurus glanis* (16.8%), *Perca fluviatilis* (15.2%), and *Alburnus alburnus* (10.4%). The share of predatory fishes (28.2%) putting the effective pressure on individuals of smaller carp species has been undoubtedly positive.

### ÚVOD

V roce 1977 skončilo rybářské obhospodařování vodárenských nádrží České republiky Českým rybářským svazem. Od roku 1978 začal správce nádrže provádět tzv. Účelové rybářské hospodaření (ÚRH), které bylo ve vybraných vodárenských nádržích (VN) zavedeno s cílem zamezit zhoršování stávající dobré jakosti vody pomocí biomanipulace rybí obsádkou. Obsah instrukce vycházel z praxí ověřené skutečnosti, že ryby mají reálnou schopnost nepřímo ovlivnit jakost akumulované vody (HRBÁČEK 1962; LUSK et al. 1983).

Nádrži Šance byla od zahájení ÚRH správcem nádrže věnována trvalá pozornost a do nádrže byly vysazovány vysoké počty dravých druhů ryb. Vývoj rybiho společenstva byl zprvu, přibližně v letech 1979–1995 monitorován jednou ročně tzv. kontrolními odlovy, které byly pro-

váděny na prut vybranými amatérskými rybáři. Od roku 1983 byly v nádrži prováděny první studie růstu vybraných druhů ryb (LOJKÁSEK 1986, 1993, 1997a,b) a ichtyocenóza nádrže začala být sledována pomocí síťových prostředků. Po roce 2000 byl již průzkum prováděn kontinuálně a na základě jeho výsledků byly na pětiletá období navrhovány zarybňovací plány (LOJKÁSEK 2002, 2008, 2013a) Následně, kdy došlo k implementaci a uplatňování Rámcové směrnice o vodách (2000/60/EC) pro všechny vodní útvary České republiky, byly vodárenské nádrže ve správě podniku Povodí Odry, s. p. vybrány k vyhodnocení rybního společenstva a stanovení hodnoty ekologického potenciálu. Průzkumy probíhaly již dle metodiky (KUBEČKA & PRCHALOVÁ 2006), schválené Ministerstvem životního prostředí ČR a její inovované verze (KUBEČKA et al. 2010), a to v nádrži Kružberk na řece Moravici v roce 2013 (LOJKÁSEK 2013b), v nádrži Šance v roce 2014 a v nádrži Morávka na řece Morávce v roce 2015.

Výsledky průzkumu z roku 2014 zásadním způsobem přispěly k obohacení dosavadních znalostí o rybním osídlení Chráněné krajinné oblasti Beskydy a Evropsky významné lokality Beskydy.

## CHARAKTERISTIKA NÁDRŽE

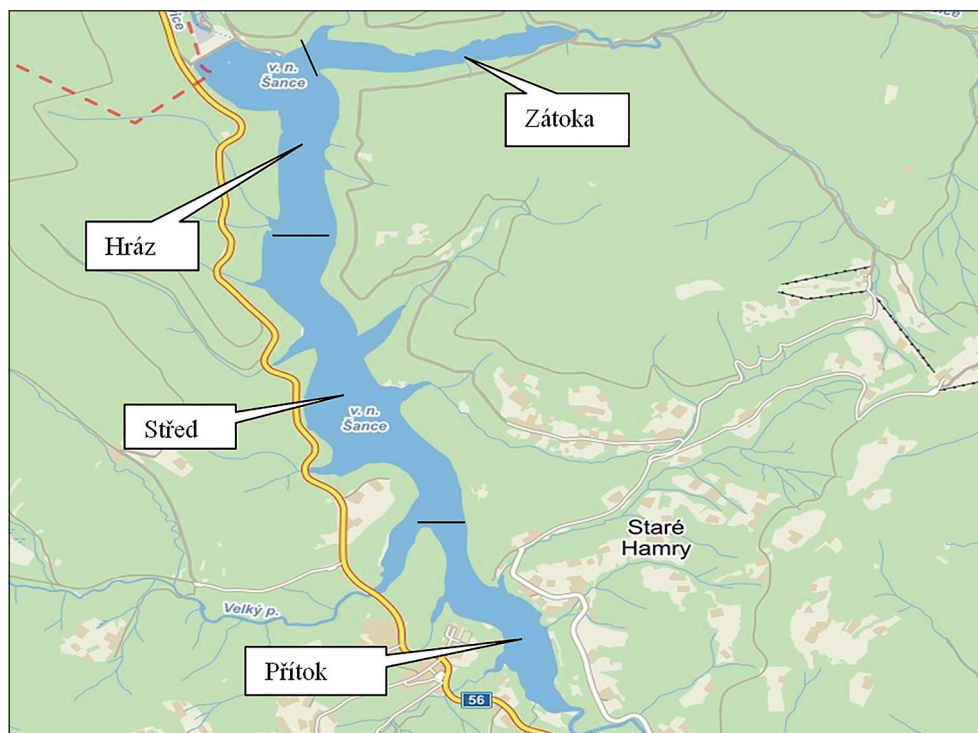
VN Šance je průtočná korytovitá nádrž na řece Ostravici s výraznou stratifikací jezerního typu, s hrází vybudovanou v ř. km 47,7, v letech 1964–1969. Účelem vodního díla je zásobování obyvatelstva pitnou vodou a ochrana před povodněmi, dále pak nalepšování průtoků v řece Ostravici a energetické využití vypouštěných vod do toku pod hrází. K ochraně jakosti a zdravotní nezávadnosti vody byla stanovena v povodí nádrže pásma hygienické ochrany. Zatopená plocha při maximální výšce kóty hladiny činí 337 ha, délka vzdutí je 6,7 km a max. objem nádrže 61,8 mil. m<sup>3</sup> (BROSCH 2005).

## METODIKA

Výchozími podklady k informacím o zarybňování nádrže po roce 1978 byly písemné záznamy z let 1985–2022 z archivu T. Marka. Informace

o vývoji druhové skladby rybního osídlení po roce 1990 vycházejí z výsledků monitoringu prováděného v letech 1983–2014 pomocí vězenců a tenatních sítí (LOJKÁSEK 1986, 1997a, b, 2002, 2003, 2014). K lovu byly používány pelagické a bentické tenatní sítě o velikosti ok v rozmezí 10–90 mm, délce 30 m a výšce 1,6 m. Kruhové vězence o průměru 0,9 m byly čtyřkomorové, o celkové délce komor 6 m a délce ramen 10 m. K odhadům kvantitativních parametrů juvenilních jedinců ryb byla použita záťahová síť o délce 20 m, výšce ve středu 1,5 m a velikost oka 6 mm.

Vzorkování nádrže v termínu od 14. VII. do 12. IX. 2014 bylo provedeno pomocí mnohaočkových tenatních sítí podle metodiky (KUBEČKA et al. 2010) a pomocí záťahové sítě o délce 20 m a velikosti oka 6 mm. Tenaty byly monitorovány všechny habitáty nádrže až do největších hloubek. Pro přehlednost byly úlovky rozděleny do dvou kategorií, a to na úlovky do sítí bentických a sítí pelagických. Bentické tenatní sítě (BT) vzorkují dnové habitáty nádrže do výšky 1,5 m nade dnem, zatímco pelagické tenatní sítě (PT) vzorkují volnou vodu nádrže ležící nad bentickými habitáty. Jelikož v současnosti není znám přesný vztah mezi množstvím ryb ve vzorkované lokalitě a úlovkem tenatní sítě, jsou úlovky vyjádřeny jako úlovek na 1000 m<sup>2</sup> síťoviny. Nádrž byla rozdělena na tři oblasti (Obr. 1) tak, aby byl pokryt podélný gradient výskytu ryb, který je na našich nádržích obvykle důležitým faktorem řídícím množství a druhové složení rybní obsádky (VAŠEK et al. 2003; PRCHALOVÁ et al. 2008, 2009). Na všech těchto lokalitách byly vybrány charakteristické úseky, do kterých byly sítě exponovány dle existujících hloubek. Získané údaje byly zpracovávány v souladu s cílem práce podle návrhu Metodiky pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie jezero (BOROVEC et al. 2013). Jelikož průzkum v nádrži Šance v roce 2014 byl ve srovnání s dřívějším i následujícím monitoringem proveden neobjektivnějším metodickým postupem, jeho výsledky tvoří jádro předkládané studie. Použité názvosloví ryb vychází z publikace (KOTTELAT & FREYHOF 2007).



Obr. 1: Rozčlenění nádrže na lokality odlovů.

Fig. 1: Division of the reservoir into catch locations.

## VÝSLEDKY A DISKUZE

### Vývoj osídlení nádrže Šance rybami do roku 2014

Hráz nádrže byla postavena v horním pstruhovém pásmu řeky Ostravice. V zátopovém území se kromě koryta Ostravice nacházela síť horských bystřín, které jsou nyní přítoky nádrže. Rybí společenstvo zátopového území bylo tvořeno populacemi pstruha obecného (*Salmo trutta*), pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*), lipana podhorního (*Thymallus thymallus*), jelce tloušť (*Squalius cephalus*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), mřenky mramorované (*Barbatula barbatula*) a vranky pruho-ploutvé (*Cottus poecilopus*).

Po zahájení napouštění nádrže Šance v roce 1969 byl do jejího retenčního prostoru Českým rybářským svazem masivně vysazován pstruh duhový, siven americký (*Salvelinus fontinalis*), v menších počtech lipan podhorní a pstruh obecný.

Populace druhů ryb původně žijících v zátopovém území spolu s nově vysazenými rybami určovaly charakter rybního osídlení nádrže po dobu přibližně pěti let.

V prvních letech po napuštění nádrže Šance se v jejích vodách ulovilo každoročně tisíce kusů pstruhů obecných, pstruhů duhových a sivenů amerických. V úlovcích byli zastoupeni jedinci jezerní formy pstruha obecného (*Salmo trutta* morpha *lacustris*) o celkové délce nad 600 mm a hmotnosti nad tři kilogramy.

Přibližně od roku 1973 se začal projevoval silný úbytek lososovitých ryb. Zároveň rostla početnost okouna říčního (*Perca fluviatilis*) a objevovaly se první úlovky štiky obecné (*Esox lucius*). V roce 1977 bylo ve VN Šance, ukončeno hospodaření Českého rybářského svazu. Od roku 1978 začal správce nádrže provádět ÚRH. V témže roce bylo přikročeno k odlovům štiky obecné, s cílem navrácení nádrže do „lososovité fáze“ vývoje. Tyto snahy přetrvávaly zhruba do roku 1984, kdy byly vyhodnoceny



jako neúspěšné a marné. Od roku 1985 začala být do nádrže štika naopak vysazována spolu s candátem obecným (*Sander lucioperca*), bolenem dravým (*Aspius aspius*), později sumcem velkým (*Silurus glanis*) a mníkem jednovousým (*Lota lota*). V roce 1990 byla do nádrže vysazena hlavatka podunajská (*Hucho hucho*) o velikosti 5 cm v počtu 2 000 ks. Rovněž v roce 1995 byla vysazena hlavatka o celkové délce 5 cm v počtu 4 700 ks a 116 ks o celkové délce 12–15 cm. O jejím osudu v nádrži se však nedochovaly žádné údaje. Přehled o druhové skladbě, počtech a věku vysazovaných ryb je uveden v Tab. 6.

Během ichtyologických průzkumů v 90. letech bylo zjištěno, že nádrž obývají již i další druhy ryb, jako plotice obecná (*Rutilus rutilus*), cejn velký (*Abramis brama*), karas stříbřitý (*Carassius gibelio*), kapr obecný (*Cyprinus carpio*), ouklej obecná (*Alburnus alburnus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), ježdík obecný (*Gymnocephalus cernuus*), lín obecný (*Tinca tinca*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*), perlín ostrobříchý (*Scardinius erythrophthalmus*).

O skutečných počátcích výskytu uvedených druhů ryb, které nebyly v žádné fázi vývoje nádrže předmětem jejího zarybňování, lze v současnosti jen spekulovat. Za reálné však považujeme čtyři možnosti, kterými se mohly ryby do nádrže poprvé dostat. Konkrétně lze uvažovat o úniku ze soukromých rybníků v povodí nádrže, o záměrném vysazení kýmkoliv, zavlečení s násadou dravých ryb, nebo o vypuštění nevyužitých nástražních rybek po ukončení lovu oprávněnými, a po roce 1978 neoprávněnými rybáři.

Nedostatečné množství vhodných násad štiky i candáta, nelegální odlov těchto druhů rybářů a malá efektivita likvidačních odlovů nežádoucích kaprovitých ryb, v době jejich kumulace ve tření, vedly k nárůstu početnosti populace plotice obecné. Z vyhodnocení výsledků výzkumných odlovů v roce 1992 a 1993 vyplynulo, že plotice obecná tvořila 60 % biomasy ichtyocenózy nádrže, podíl okouna byl přibližně 25 % a jelce tloušť 10 %. Zbýlých 5 % připadlo na všechny ostatní druhy ryb (LOJKÁSEK 1993).

Od roku 1998, kdy došlo k zintenzivnění vysazování štiky obecné, candáta obecného, bole-

na dravého a sumce velkého, se struktura rybího společenstva nádrže začala výrazně měnit ve prospěch dravých druhů ryb.

Výsledky průzkumu síťovými prostředky, provedeného v nádrži Šance v roce 2001, naznačily, že nedravé kaprovité ryby tvoří přibližně 65 % biomasy. Zbýlých 35 % hmotnosti ulovených ryb připadlo na okouna říčního, štika obecnou, candáta obecného a bolena dravého (LOJKÁSEK 2003). Monitorovacími odlovy po roce 2000 byla trvale sledována dynamika změn zastoupení jednotlivých druhů ryb v ichtyocenóze nádrže.

Výsledky průzkumu z roku 2014 jsou dále rozvedeny a diskutovány obsáhleji. Druhá skladba úlovku je patrná z přehledu v Tab. 1.

Uváděná presence úlovků tenaty se vztahuje k rybám starším jednoho roku (vyjma 4 jedinců štiky), neboť tyto úlovky na jednotku úsilí jsou dostatečně vypovídajícím ukazatelem o množství ryb v nádrži (KUBEČKA et al. 2010). Tohoroční ryby v tenatech nepředstavovaly významnou část úlovku, a výpovědní schopnost informací o tohoročních rybách je omezena vysokou velikostní selektivitou tenat vůči této věkové skupině (PRCHALOVÁ et al. 2009).

Tab. 1: Přehled ryb ulovených v termínu 14. VII. – 12. IX. 2014.  
Tab. 1: Overview of fish caught between 14 July and 12 September 2014.

Taxon	Tenata	Zátahová síť
<b>Esocidae</b>		
<i>Esox lucius</i>	x	x
<b>Cyprinidae</b>		
<i>Rutilus rutilus</i>	x	x
<i>Squalius cephalus</i>	x	x
<i>Leuciscus leuciscus</i>	x	x
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	x	-
<i>Tinca tinca</i>	x	-
<i>Alburnus alburnus</i>	x	-
<i>Abramis brama</i>	x	x
<i>Aspius aspius</i>	x	x
<b>Siluridae</b>		
<i>Silurus glanis</i>	x	-
<b>Percidae</b>		
<i>Perca fluviatilis</i>	x	x
<i>Sander lucioperca</i>	x	x
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	x	-
<b>Celkem</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

Druhová skladba a kvantitativní hodnoty úlovku do záťahové sítě se naopak vztahují pouze k tohoročním rybám. Během průzkumu nádrže oběma použitými lovnými prostředky byl zjištěn výskyt 13 druhů ryb. Je jisté, že v nádrži Šance se ojediněle či v menších populacích vyskytují zástupci dalších rybích druhů, které se během jednosezónního průzkumu nepodařilo ulovit nebo se tam vyskytují ryby, které jsou použitými lovnými prostředky nesnadno ulovitelné. Z druhů, které byly do nádrže v minulosti opakovaně vysazovány a do tenatních sítí nebyli jejich jedinci uloveni (LOJKÁSEK 2008) se jedná o mníka jednovouseého (*Lota lota*). Během průzkumů byl ve více lokalitách pozorován ojedinělý výskyt kapra obecného (*Cyprinus carpio*), který v úlovcích nebyl zaznamenán.

Lovné úsilí je přehledně uvedeno v Tab. 2. Z údajů je patrné, že během průzkumu byla během 75 tenatonocí věnována přibližně stejná pozornost bentickým i pelagickým habitatům. Zdánlivě malé lovné úsilí v přítokové zóně odpovídalo aktuálním hydrologickým poměrům, zejména jejímu nejmenšímu podílu na celkové ploše i objemu nádrže, kdy při nízké kótě hladiny sloupec vody nedosahoval nad 9 m. Množství ulovených ryb však zcela postačovalo k vyhodnocení jejich druhového spektra, kvantitativních parametrů a distribuce v nádrži.

## Početnost, biomasa a distribuce jednotlivých druhů ryb v ichtyocenóze nádrže

Srovnání výsledků z jednotlivých lokalit v Tab. 3. ukazuje na rozdílnost zastoupení ryb v úlovku BT i PT v jednotlivých částech nádrže.

Z přehledu uvedených hodnot je patrné, že biomasa ulovených ryb klesala od přítokové zóny směrem k hrázi tak, jak tomu bývá na většině vodních nádrží ČR (PRCHALOVÁ et al. 2008).

V přítokové oblasti bylo uloveno 24,3 % z počtu všech ulovených ryb a jejich hmotnost představovala 36,4 % celého úlovku. Ve střední části bylo uloveno 32,5 % z celkového počtu a jejich biomasa představovala 29 % celkového úlovku. V hrázové oblasti představoval úlovek 19,1 % z celkového počtu o biomase 18,1 %. Zátoka Masarykovo údolí je charakterizovaná úlovkem 24,1 % počtu a 17 % celkové biomasy úlovku do tenatních sítí.

V různých lokalitách byla efektivita použitého typu tenat rozdílná. Bentická tenata lovila nejmenší počet ryb v přítokové oblasti a počet ulovených ryb rostl směrem k hrázi a do zátoky Masarykovo údolí. Biomasa tohoto úlovku však byla proměnlivá s největšími hodnotami v oblasti přítoku a zátoky. Z výsledků je zřejmé, že u přítoku byly loveny relativně nejtěžší ryby.

Úlovek do pelagických tenat měl v početnosti i biomase zřetelný trend, kdy klesal směrem

Tab. 2: Lovné úsilí ve všech lokalitách je vyjádřeno jako plocha exponovaných tenatních sítí v m<sup>2</sup> v průběhu 75 tenatonocí.  
Tab. 2: Fishing effort in all locations is expressed as the area of exposed gillnets in m<sup>2</sup> during 75 gillnet nights.

Metodika/ habitat	Přítok	Střed	Hráz	Zátoka	Celkem
Bentická tenata	360	540	495	585	1 980
Pelagická tenata	450	990	720	0	2 160
<b>Celkem</b>	<b>810 (19,5 %)</b>	<b>1260 (30,4 %)</b>	<b>1215 (29,3 %)</b>	<b>585 (14,1 %)</b>	<b>4140 (m<sup>2</sup>)</b>

Tab 3: Početnost a biomasa ryb v úlovku tenatními sítěmi v jednotlivých lokalitách.  
Tab. 3: Abundance and biomass of fish caught by gillnets in individual locations.

		Přítok	Střed	Hráz	Zátoka	Průměr	Celkem
Bentická tenata	Početnost (kusů · 1000 m <sup>2</sup> sítě)	197	385	461	569	403	1612
	Biomasa (kg · 1000 m <sup>2</sup> sítě)	32,25	19,15	25,23	34	27,7	110,6
Pelagická tenata	Početnost (kusů · 1000 m <sup>2</sup> sítě)	587	333	50	0	242,5	970
	Biomasa (kg · 1000 m <sup>2</sup> sítě)	68,8	31,67	12,1	0	28,1	112,6
<b>Absolutní počet (ks)</b>		<b>335</b>	<b>448</b>	<b>264</b>	<b>333</b>	<b>345</b>	<b>1380</b>
<b>Absolutní biomasa (kg)</b>		<b>42,56</b>	<b>33,19</b>	<b>21,2</b>	<b>19,9</b>	<b>29,21</b>	<b>116,85</b>

od přítoku k hrázi. Z průměrných hodnot pro celou nádrž je zřejmé, že bentickými tenaty byl uloven významně větší počet ryb než pelagickými 1612 / 970 ks · 1000 m<sup>-2</sup> sítí, při čemž biomasa byla u obou typů tenat téměř shodná 110,6 / 112,6 kg · 1000 m<sup>-2</sup>.

Základními faktory pro hodnocení rybního společenstva jsou početnost a biomasa jednotlivých druhů ryb. Důraz je kladen zejména na ty druhy, které mají indikační vlastnosti nebo jsou nežádoucími filtrátory zooplanktonu či naopak významnými predátory zooplanktonofágických ryb. Hodnoty pro jednotlivé druhy ryb ze všech lokalit jsou uvedeny v Tab. 4.

V úlovku tenaty měly nejpočetnější zastoupení druhy okoun říční s hodnotou 36,01 %, ouklej obecná s 29,2 %, plotice obecná s 15 % a ježdík obecný s 11,88 %. Zbýlých 9 druhů ryb bylo zastoupeno v 7 % početnosti úlovku. Na biomase úlovku se nejvyšší mírou podílela plotice obecná 35,9 %, sumec velký 16,8 %, okoun říční 15,2 % a ouklej obecná 10,4 %.

Relativně vysoký podíl dravých druhů ryb (28,2 %), které vyvíjejí predatční tlak i na větší jedince kaprovitých ryb, v úlovku, lze hodnotit, s ohledem na „účelovost“ ichtyocenózy nádrže pozitivně, i když v něm citelně schází úlovek štiky obecné. Současně je možné se domnívat,

že podíl dravých druhů ryb je v nádrži reálně poněkud vyšší než zjištěná hodnota. Lze totiž předpokládat, že k několika protržením tenatních sítí došlo právě v důsledku úlovku velkých jedinců dravých druhů, které ze sítí unikly a jejich hmotnost by mohla celkový podíl dravých ryb na biomase úlovku zvýšit nad 30 %.

Odlovy záťahovou sítí (Tab. 5) byly prováděny pouze ve střední části nádrže, kde bylo možné i při nízké kótě hladiny vody vyhledat úseky litorálu s pozvolným sklonem břehu, které byly slovitelné tímto typem lovného prostředku. V přítokové ani hrázové oblasti se takové podmínky v době průzkumu nevyskytovaly. Odlovy v litorálních podmínkách se ukázaly jako významné pro odhad vývoje osídlení nádrže rybami v dalším období.

Z uvedených hodnot je zřejmé, že rozmnožování nežádoucích kaprovitých ryb, zejména dosud řídkce se vyskytujícího cejna velkého, bylo v roce 2014 velmi úspěšné a jejich početní podíl v úlovku činil 90 %. Na druhé straně se potvrdilo očekávání, že v časně jarním období proběhlo v zaplavené vegetaci úspěšné rozmnožení štiky obecné, která se na biomase tohotočnních ryb litorálu podílela 29 % a nesporně ovlivnila početnost této kohorty v následujícím období.

Tab. 4: Početnost a biomasa ryb jednotlivých druhů ulovených do tenatních sítí. Vyjádřeno v absolutních hodnotách a podílu na celkovém úlovku.

Tab. 4: Abundance and biomass of fish of individual species caught in gillnets. Expressed in absolute values and share of the total catch.

Druh	Počet	%	Hmotnost (g)	%	Podíl velkých dravých druhů v biomase úlovku
<i>Esox lucius</i>	4	0,29	112	0,1	0,1
<i>Rutilus rutilus</i>	207	15	41 930	35,9	
<i>Squalius cephalus</i>	7	0,51	2540	2,2	
<i>Leuciscus leuciscus</i>	28	2,03	1881	1,6	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	5	0,36	2560	2,2	
<i>Tinca tinca</i>	2	0,14	2170	1,9	
<i>Alburnus alburnus</i>	403	29,2	12 123	10,4	
<i>Abramis brama</i>	3	0,22	2070	1,8	
<i>Aspius aspius</i>	19	1,38	7524	6,4	6,4
<i>Silurus glanis</i>	16	1,16	19 708	16,8	16,8
<i>Perca fluviatilis</i>	497	36,01	17 735	15,2	
<i>Sander lucioperca</i>	25	1,81	5765	4,9	4,9
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	164	11,88	784	0,7	
<b>Celkem</b>	<b>1380</b>	<b>100</b>	<b>116 902</b>	<b>100</b>	<b>28,2</b>

Tab. 5: Počet a hmotnost tohoročků (ks/g · 100 m<sup>1</sup> břehové linie) ulovených záťahovou sítí v zátokách Jamník, Dudov a Ružanec do hloubky 2 m.

Tab. 5: The number and weight of this year's fish (pc/g · 100 m<sup>1</sup> shoreline) caught with a trawl net in the bays Jamník, Dudov and Ružanec to a depth of 2 m.

Druh – lokalita	Jamník	Dudov	Ružanec	Průměr	%
<i>Esox lucius</i>	15/1020	2/112	2/130	6,3/420,7	0,8/29,1
<i>Rutilus rutilus</i>	646/678	95/133	872/1008	538/606,3	67,4/41,9
<i>Squalius cephalus</i>	1/2	0	0	0,33/0,7	0,04/0,5
<i>Leuciscus leuciscus</i>	4/6	6/9	8/12	6/9	0,7/0,6
<i>Abramis brama</i>	70/85	0	445/490	171,6/191,7	21,5/13,2
<i>Perca fluviatilis</i>	77/215	22/66	130/375	76,3/218,7	9,6/15,1
<b>Celkem</b>	<b>813/2006</b>	<b>125/320</b>	<b>1457/2015</b>	<b>798,53/1447</b>	<b>100</b>

Celkový podíl preferovaných dravých druhů ryb v biomase úlovku z roku 2014 na úrovni 28 % (Tab. 4) lze sice považovat za hodnotu vysokou a žádoucí, jejím detailnějším rozбором však dojdeme k několika zjištěním, která se již příznivě nejeví. Malé zastoupení štiky v rybím osídlení nádrže, které je ve srovnání s dřívějšími průzkumy (LOJKÁSEK 2008) na nízké úrovni, lze přičíst skutečnosti, že při zarybňování nádrže byl přibližně od roku 2010 na úkor štiky preferován bolen dravý. K tomuto rozhodnutí vedl předpoklad, že bolen predanční tlak na kaprovitou rybu v litorálu nádrže plně nahradí a současně nebude tak atraktivní pro nelegálně lovící rybáře. Upřednostnění bolena před štikou při zarybňování nádrže je v současnosti jedním z cílených kroků za účelem omezení nelegálního lovu ryb v nádrži.

Z výsledků průzkumu se dále ukázalo, že významnou roli predátora v nádrži přebírá sumec velký s nejvyšším podílem v biomase mezi dravými druhy ryb (16,8 %). Rovněž velmi hodnotný je podíl candáta na úrovni téměř 5 % biomasy. Ze zjištěných údajů je patrné, že ve srovnání se stavem v předcházejícím období je patrný nárůst početnosti oukleje obecné a cejna velkého, což je (zvláště v případě cejna) jedna z alarmujících skutečností. Naopak pozitivním faktem bylo zjištění klesajícího podílu plotice (35,9 %), která měla v období 2000–2008 více než 50 % zastoupení v biomase lovených ryb (LOJKÁSEK 2008).

Z výsledků ichtyologických průzkumů v posledních 40 letech lze vyvodit, že pro žádoucí zvýšení podílu dravých druhů ryb v trofickém řetězci nabízí ekosystém nádrže dlouhodobě

velmi dobré podmínky. Uvedená skutečnost je z hlediska vývoje jakosti vody nádrže významná a měla by jí být věnována zvýšená pozornost.

Dle multimetrického indexu rybích společenstev (BOROVEC et al. 2014) měla ichtyocenóza nádrže Šance v roce 2014 střední ekologický potenciál o hodnotě 0,625.

## ZÁVĚR

Z výsledků prováděných průzkumů za celé období 50 let se ukázalo, že rybí společenstvo nádrže Šance prošlo obvyklým sledem sukcesních změn vývoje rybího společenstva od obsádky s vysokou dominancí lososovitých ryb po současnou smíšenou obsádku s převahou ryb kaprovitých. Pro období posledních deseti let platí, že vodní nádrže Šance je osídlena pestrým, a z hlediska ekologického potenciálu, kvalitativně hodnotným společenstvem ryb s poměrně vysokým podílem dravých ryb. Pestrost rybího osídlení nádrže v průběhu její padesátileté sukcese lze dokumentovat prokázaným výskytem 25 druhů ryb.

Z výsledků průzkumů a optických pozorování v době rozmnožování v posledních dvou letech se ukazuje rovněž významné zvyšování podílu cejna velkého v biomase ichtyocenózy nádrže.

Z uvedeného důvodu se i pro následující období ukazuje jako nezbytné provádění biomanipulace ve formě podpory populací všech dravých druhů ryb, které mají ověřenou reálnou schopnost vytvářet efektivní predanční tlak na kaprovité ryby a snížit tak jejich negativní dopad na filtrující zooplankton. V daném případě



se jako nejefektivnější jeví vysazování juvenilních jedinců candáta, bolena a sumce ve velikosti, kdy již nejsou vystaveni masivní predaci adultních ryb. Vyhodnocení výsledků odlovů tenaty naznačuje, že pravděpodobně nelze s jistotou vyvodit přesnější závěry o biomase velkých ryb s hmotností přibližně nad 5 kg. Ty jsou pravděpodobně v důsledku úniku z tenat po jejich protržení podhodnocovány, což potvrzují i práce jiných autorů (KUBEČKA et al. 2010).

Závěrem lze vyjádřit přesvědčení, že výsledky průzkumů skýtají rámcový obraz o populacích hlavních zooplanktonofágních i dravých druhů ryb, tj. cílových objektů biomanipulace, a o vývoji rybního osídlení zátopeného území nádrže Šance, který je blízky reálné skutečnosti.

## PODĚKOVÁNÍ

Za vstřícnost a organizační pomoc při provádění průzkumů, děkujeme vedoucímu hráznému vodní nádrže Šance panu Milanu Katauerovi a jeho spolupracovníkům.

## LITERATURA

- ANONYMOUS (1977): Instrukce MLVH ČR č.j. 43 1751357OSS77 a MZVŽ ČR č.j. 55477 34 o zlepšení jakosti vody ve vybraných vodárenských nádržích.
- BOROVEC J., HEJZLAR J., ZNACHOR P., NEDOMA J., ČTVRTLÍKOVÁ M., BLABOLIL P., ŘÍHA M., KUBEČKA J. & RICARD D. (2013): Metodika pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie jezero. České Budějovice: Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav. 31 pp.
- BROSCH O. (2005): Povodí Odry. Anagram Ostrava. 323 pp.
- HANEL L. & LUSK S. (2005): Ryby a mihule České republiky. Rozšíření a ochrana. Český svaz ochránců přírody Vlašim. 448 pp.
- HRBÁČEK J. (1962): Species composition and the amount of zooplankton in relation to the fish stock. Rozpravy Československé akademie věd, 72 (10): 116 pp.
- KOTTETAT M. & FREYHOF J. (2007): Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 pp.
- KUBEČKA J. & PRCHALOVÁ M. (2006): Metodika odlovu a zpracování vzorků ryb stojatých vod. VÚV T. G. M., Praha. 22 pp.
- KUBEČKA J., FROUZOVÁ J., JŮZA T., KRATOCHVÍL M., PRCHALOVÁ M. & ŘÍHA M. (2010): Metodika monitorování rybích společenstev nádrží a jezer. České Budějovice: Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav. 64 pp.
- Lojkásek B. (1986): Růst okouna říčního (*Perca fluviatilis*) ve vodárenské nádrži Šance. Živočišná výroba, 31, 10: 921–926.
- LOJKÁSEK B. (1993): Růst jelce tlouště *Leuciscus cephalus* (Osteichthyes:Cyprinidae) ve vodárenské nádrži Šance. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis, Biologica – Ecologica, 1: 73–79.
- LOJKÁSEK B. (1994): Antropogenní ovlivnění vodních ekosystémů v povodích vodárenských nádrží Šance a Morávka. VŠZ Brno, Zpravodaj Beskydy, 6: 115–119.
- LOJKÁSEK B. (1997a): The first Information on the age composition and the Growth of Pike *Esox lucius* Linnaeus 1758 in a Šance Reservoir. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis, Biologica – Ecologica, 3: 93–97.
- LOJKÁSEK B. (1997b): The first Information on the age composition and the Growth of Roach *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) in a Šance reservoir. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Ostraviensis, Biologica – Ecologica, 3: 99–103.
- LOJKÁSEK B. (2002): Zpráva o monitorovacím výzkumu ichtyofauny nádrže Šance za rok 2001. Depon. in Povodí Odry, s.p. 6 pp.
- LOJKÁSEK B. (2003): Ichtyologická charakteristika hlavních toků říční sítě povodí Odry a posouzení migrační propustnosti spádových objektů ve vodních tocích ve správě Povodí Odry, s. p. Depon. in Povodí Odry, s. p. 105 pp.
- LOJKÁSEK B. (2008): Návrh rybářského obhospodařování VN Šance. Depon. in Povodí Odry, s.p., Ostrava. 15 pp.
- LOJKÁSEK B. (2013a): Návrh aktualizace způsobu rybářského obhospodařování vodárenské nádrže Šance pro období se sníženým objemem vody. Depon. in Povodí Odry, s. p. Ostrava. 3 pp.
- LOJKÁSEK B. (2013b): Průzkum rybí obsádky a stanovení ekologického potenciálu VN Kružberk. Depon. in Povodí Odry, s. p. Ostrava. 18 pp.
- LOJKÁSEK B. (2014): Průzkum rybí obsádky a stanovení ekologického potenciálu VN Šance. Depon. in Povodí Odry, s. p. Ostrava. 31 pp.
- LUSK S., HETEŠA J., HOCHMAN L. & KRÁL K. (1983): Účelové rybí obsádky v údolních nádržích. Hydroprojekt, Brno. 109 pp.
- PRCHALOVÁ M., KUBEČKA J., VAŠEK M., PETERKA J., SEĎA J., JŮZA T., ŘÍHA M., JAROLÍM O., TUŠER M., KRATOCHVÍL M., ČECH M., DRAŠTÍK V., FROUZOVÁ J. & HOHAUSOVÁ E. (2008): Patterns of fish distribution in a canyon-shaped reservoir. Journal of Fish Biology, 73: 54–78.
- PRCHALOVÁ M., KUBEČKA J., ŘÍHA M., MRKVIČKA T., VAŠEK M., JŮZA T., KRATOCHVÍL M., PETERKA J., DRAŠTÍK V. & KRÍŽEK J. (2009): Size selectivity of standardized multimesh gillnets in sampling coarse European species. Fisheries Research, 96, 51–57.
- VAŠEK M., KUBEČKA J., PETERKA J., ČECH M., DRAŠTÍK V., HLADÍK M., PRCHALOVÁ M. & FROUZOVÁ J. (2004): Longitudinal and vertical spatial gradients in the distribution of fish within a canyon-shaped reservoir. International Review of Hydrobiology, 89: 352–362.

Tab. 6: Přehled o druzích, počtu a velikosti vysazovaných ryb do nádrže Šance (Podle archivu zápisů T. Marka).  
Tab. 6: Overview of the species, number and size of fish planted in Šance reservoir (According to the T. Marek record archive).

Rok vysazení	Druh / kategorie	Množství ks	Rok vysazení	Druh / kategorie	Množství ks
1985	Š r	4200	2004	Bo 1	20 000
	Bo 1	4500		SU r	13 000
	Ca 1	15 000		Mn o	3 000 000
1986	Po k	20 000	2005	SU r	18 000
	Pd ad	185 kg		Mn o	400 0000
1988	Ca 1	5000	2006	Bo 1	20 000
				Š r	2000
				Su r	9000
1990	Pd1 Pd ad Si ad HI – 5 cm	10 000 1500 800 2000	2007	Bo 1 Su r SU 2 – 1,5 kg	13 000 10 000 200
1991	Si 1	1500	2008	Bo r	20 000
	Po k	15 000		Bo 1	18 000
	Pd ad	1200		Š r	3000
	Si ad	500		Su r	10 000
1992	Po k	20 000	2009	Ca r	25 000
	Si 1	1500		Su r	10 000
1993	Ca 1	7000	2010	Bo r	27 000
				SU r	15 000
1994	Š r	5000	2011	Š r	1200
				Su r	14 000
1995	HI (12–15 cm)	116	2012	Su r	10 000
	HI (5 cm)	4700			
	Š o	25 000			
1996	Š r	15 000	2013	Su 2 – 1,2 kg	1000
	Ca r	15 000			
1997	Š r	20 000	2014	Bo 1	10 000
	Bo 1	20 000		Ca 2 – 1,1 kg	800
				Su 2 – 1,2 kg	330
1998	Š r	20 000	2015	Bo 1 SU 2 – 2,1 kg	15 000 100
	Š 1	150			
	Bo 1	10 000			
	Su (9 cm)	7000			
	Ca 1	5000			
1999	Bo ad	200 kg	2017	Ca r	600
	Bo 1	6000			
	Š r	30 000			
	Su r	9000			
	Su 1	2000			
	Ca 1	5000			
2000	Mn r	10 000	2018	Bo 1 Ca 1	12 000 1700
	Š r	7500			
	Su r	10 000			
	Bo 1	5900			
2001	Mn r	20 000	2019	Š o Š r Su r	12 000 1500 4000
	Bo ad	50 kg			
	Bo 1	20 000			
	Bo o	200 000			
	Su r	6000			
	Mn 1	1000			

Rok vysazení	Druh / kategorie	Množství ks	Rok vysazení	Druh / kategorie	Množství ks
2002	Bo 1	5000	2020	Bo r	20000
	Su r	12000		Š r	2000
	Ca r	20000		Su r	4000
	Ca 1	7000			
	Mn o	3000000			
	Mn r	8000			
2003	Su r	6000	2022	Bo 1	15000
	Su r zlatý	6500		Š r	2000
	Su 1	2000		Su 2	150
	SU 2 1,5 kg	150			
	Ca r	20000			
	Mn o	3000000			
	Mn r	45000			

**Vysvětlivky:** **Bo** – bolen, **Ca** – candát, **HI** – hlavatka, **Mn** – mník jednovousý, **Po** –pstruh obecný, **Pd** – pstruh duhový, **Si** – siven americký, **Su** – sumec, **Š** – štika, **r** – rychlený plůdek, **1** – tohoroček, **2** – dvouletek, **ad** – pohlavně dospělý.