

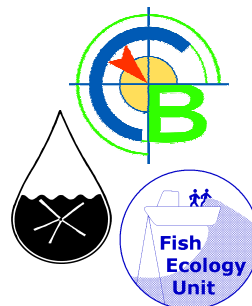
Průzkum rybí obsádky údolní nádrže Vranov v roce 2008

M. Vašek, M. Prchalová, M. Tušer, J. Kubečka

Terénní spolupráce a spolupráce při zpracování:
M. Čech, J. Frouzová, M. Jankovský, T. Jůza, L. Kočvara,
M. Kratochvíl, M. Muška, Z. Prachař, M. Říha, J. Sed'a,
I. Vaníčková, L. Veselý

České Budějovice, červen 2009

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
<http://www.hbu.cas.cz/fishecu/>



ÚVOD A METODIKA

V rámci situačního monitoringu povrchových stojatých vod České republiky byl v roce 2008 proveden komplexní ichtyologický průzkum deseti vodních nádrží: Fláje, Lipno, Nové Mlýny I, II, III, Orlík, Seč, Těrlicko, Vranov a Žermanice. Průzkum rybích obsádek těchto nádrží byl proveden podle jednotné metodiky (Kubečka a Prchalová 2006). Metodika je přístupná ke stažení na internetové adrese:

<http://www.ochranavod.cz/index.php?&click=T0703&T07=1&T0701=1&T0702=1&T0704=1&click=T0704>.

Dle této metodiky byly použity tři způsoby vzorkování rybích obsádek: průzkumné odlovy mnohoočkovými tenatovými sítěmi, průzkumné odlovy elektrickým agregátem a kvantitativní sledování vědeckým echolotem. Pro vzorkování tenatovými sítěmi a elektrickým agregátem není v současné době znám spolehlivý způsob přepočtu úlovků ryb na absolutní početnost a biomasu. Úlovky získané těmito vzorkovacími metodami lze hodnotit pouze semikvantitativně – z hlediska relativního zastoupení jednotlivých druhů vztaženého k jednotce lovného úsilí. Elektrický agregát byl použit k sběru vzorků ryb v pobřežních partiích nádrže (hloubka < 1 m). Tenatové sítě byly použity ke vzorkování všech habitatů nádrže, včetně největších hloubek. Úlovky tenatových sítí byly rozděleny do dvou základních kategorií – úlovky tenatových sítí bentických a pelagických. Bentické tenatové sítě vzorkovaly dnové habitaty nádrže (bentické habitaty, do výšky 1,5 m nade dnem), zatímco pelagické tenatové sítě vzorkovaly volnou vodu nádrže (pelagické habitaty ležící nad bentickými habitaty).

Průzkum rybí obsádky údolní nádrže Vranov proběhl 28.–30. července 2008. Nádrž byla rozdělena na čtyři lokality (Obrázek 1), jejichž objem byl prozkoumán vědeckým echolotem. Na každé z lokalit byla vybrána charakteristická oblast, ve které byly exponovány pelagické a bentické tenatové sítě (dle přítomných hloubek dané oblasti) a část pobřeží byla prolovena elektrickým agregátem. Navíc k této jednotné vzorkovací metodice byl uskutečněn odběr vzorků tohoročních ryb pomocí vlečné plůdkové sítě, a to ve volné vodě hrázové a přítokové oblasti nádrže Vranov.

VÝSLEDKY A ZÁVĚRY

Souhrnné semikvantitativní a kvantitativní údaje o rybí obsádce nádrže Vranov uvádí Tabulka 1. Úlovky tenatových sítí jsou zde znázorněny zvlášť pro ryby tohotočnní (0+ ryby) a ryby starší. Relativní početnost a biomasa ryb v pelagických tenatových sítích výrazně narůstaly směrem od hráze k hlavnímu přítoku. V přítokové oblasti nádrže (lokalita Vranov 4) bylo pelagickými tenatovými sítěmi zaznamenáno největší množství ryb (804 ks/1000 m² sítí; 57 kg/1000 m² sítí). Stejný trend, tj. výrazný nárůst početnosti a biomasy ryb směrem od hráze k přítoku, byl zjištěn též hydroakustickým průzkumem. Relativní úlovky bentických tenatových sítí na jednotlivých lokalitách nádrže kolísaly v rozmezí 40–284 ks/1000 m² sítí a 3,5–49,4 kg/1000 m² sítí, největší úlovky byly zaznamenány na lokalitě Vranov 2. Průměrný úlovek ryb elektrickým agregátem v pobřežním pásu nádrže dosahoval hodnot 27 ks/100 m pobřežní čáry a 1,5 kg/100 m pobřežní čáry.

Zastoupení jednotlivých druhů ryb v úlovcích bentických tenatových sítí uvádí Tabulka 2. Celkem bylo zjištěno 10 druhů a kříženec plotice obecné a cejna velkého. Plotice obecná byla jednoznačně nejpočetnějším druhem v úlovcích bentických tenatových sítí (50,7%). Druhým nejhojnějším druhem v celkovém úlovku bentických tenatových sítí byl okoun říční (13,7%) následovaný cejnem velkým (12,3%). Výskyt okouna říčního byl vázán především na dolní partie nádrže, zatímco v případě cejna velkého byly největší hustoty zaznamenány v přítokové oblasti nádrže. K nejhojněji zastoupenými dravcům v úlovcích bentických tenatových sítí náležel candát obecný (1,6%) a bolen dravý (1,1%).

V oblastech volné vody bylo pelagickými tenatovými sítěmi zaznamenáno celkem 10 druhů ryb a jeden kříženec, viz Tabulka 3. Oproti druhům uloveným bentickými tenatovými sítěmi byl v úlovcích pelagických tenatových sítí přítomen perlín ostrobřichý, zatímco parma obecná v těchto úlovcích chyběla. Jednoznačně dominantním druhem společenstva volné vody byla ouklej obecná, jejíž podíl v celkovém úlovku tvořil 83%. Ouklej početně převažovala v úlovcích pelagických tenatových sítí na všech čtyřech vzorkovaných lokalitách nádrže. Druhým početně nejvíce zastoupeným druhem v celkovém úlovku pelagických tenatových sítí byl cejn velký (9,2%) s těžištěm výskytu v přítokové části nádrže. Třetí místo zaujímala plotice obecná (3,8%), následovaná okounem říčním (1,1%) a bolenem dravým (1,1%). Další 5 druhů a kříženec plotice obecné a cejna velkého bylo v prostředí volné vody zastoupeno méně než jedním procentem početnosti.

Elektrolovem prováděným v denních hodinách bylo v pobřežním pásu nádrže Vranov zjištěno celkem 13 druhů ryb a kříženec plotice obecné a cejna velkého, viz Tabulka 4. Ouklej obecná (55%) byla nejpočetnějším zástupcem pobřežního společenstva ryb – tento druh se během dne zjevně zdržoval v blízkosti břehu. Plotice obecná (24%), okoun říční (13%) a jelec tloušť (6%) byly dalšími hojně zastoupenými druhy.

Početnost rybího plůdku v epilimnionu nádrže byla stanovena pomocí nočních odlovů vlečnou sítí. Početnost společenstva plůdku v přítokové oblasti nádrže dosahovala průměrné hodnoty 6,5 jedinců/100 m³ vody. Početnost společenstva plůdku v hrázové oblasti nádrže byla výrazně nižší, v průměru dosahovala hodnoty pouze 1,6 jedinců/100 m³ vody. Cejn velký jednoznačně převažoval ve společenstvu plůdku přítokové oblasti, zatímco ouklej obecná a plotice obecná byly nejpočetnějšími druhy společenstva plůdku hrázové oblasti.

Přehled celkového množství ryb zjištěného hydroakustickými metodami na jednotlivých nádržích monitorovaných v rámci „Směrnice o vodách“ v roce 2008 podává Tabulka 5. Výsledků bylo dosaženo váženým způsobem, tzn. početnosti a biomasy na jednotlivých zkoumaných lokalitách v rámci nádrže byly váženy plochou těchto lokalit. Početnost rybí obsádky nádrže Vranov byla odhadnuta na 1549 ks/ha. Celková biomasa ryb v nádrži Vranov dosahovala hodnoty 137 kg/ha.

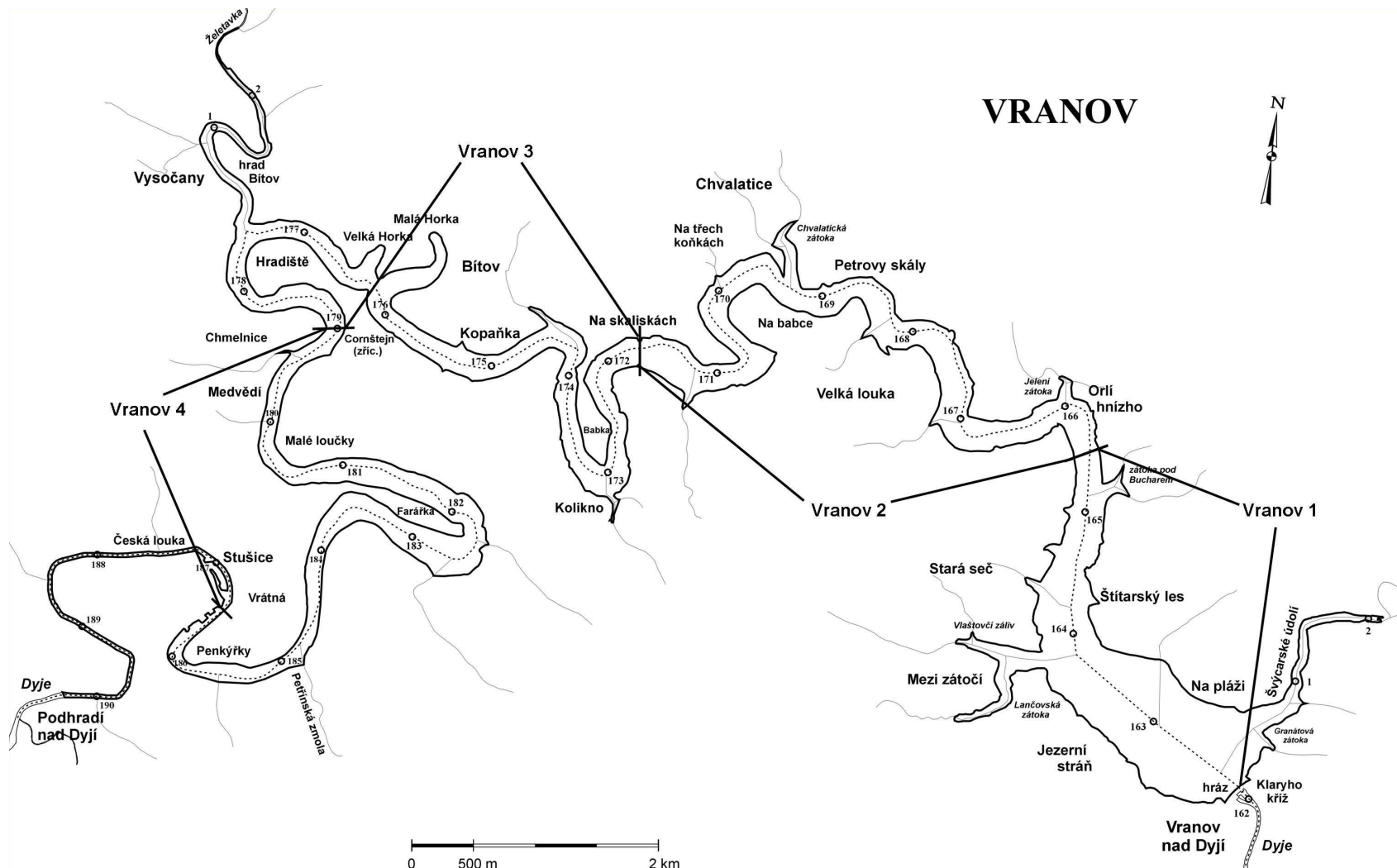
Při komplexním ichtyologickém průzkumu údolní nádrže Vranov v roce 2008 byl zjištěn výskyt 16 druhů ryb a jednoho křížence. V obsádce nádrže převažovaly ryby kaprovité, zejména druhy ouklej obecná, plotice obecná a cejn velký. Dominance kaprovitých ryb odpovídá eutrofnímu charakteru nádrže. Podobné složení rybí obsádky jako v nádrži Vranov bylo nalezeno v řadě dalších úživných nádrží České republiky. Hodnoty celkové početnosti a biomasy ryb v nádrži Vranov byly poměrně vysoké (1549 ks/ha a 137 kg/ha) a podobaly se hodnotám zjištěným v jiných eutrofních korytových nádržích (např. VN Orlick). V porovnání se situací v nádrži Vranov, byly ovšem výrazně větší hodnoty celkové biomasy ryb zaznamenány v mělkých hypertrofních Novomlýnských nádržích.

Největší množství ryb v nádrži Vranov se nalézalo v přítokové oblasti, kde byly zjištěny největší populační hustoty oukleje obecné a cejna velkého. Početnost cejna velkého výrazně klesala směrem ke hrázi, naopak ouklej obecná tvořila dominantní složku rybího společenstva i v jezerních partiích nádrže. Výskyt okouna říčního se omezoval především na jezerní oblasti nádrže. Velice podobné prostorové trendy výskytu ryb byly již dříve popsány z jiných korytových českých nádrží, např. z VN Římov (Vašek a kol. 2004, Prchalová a kol. 2009) a VN Želivka (Prchalová a kol. 2008). Zastoupení dravců v rybí obsádce nádrže Vranov nebylo příliš vysoké. Nízký podíl dravců v rybích obsádkách úživných nádrží je obecným jevem – důvodem je zřejmě kompetitivní převaha planktonožravých a všežravých kaprovitých druhů ryb v podmínkách eutrofního prostředí, z části se však na nízkém zastoupení dravců může podílet i výrazný tlak ze strany sportovních rybářů.

Citovaná literatura

- Kubečka, J., Prchalová, M., 2006. Metodika odlovu a zpracování vzorků ryb stojatých vod. VÚV T.G.M., Praha, 22 stran.
- Prchalová, M., Kubečka, J., Vašek, M., Peterka, J., Sed'a, J., Jůza, T., Říha, M., Jarolím, O., Tušer, M., Kratochvíl, M., Čech, M., Draštík, V., Frouzová, J., Hohausová, E., 2008. Distribution patterns of fishes in a canyon-shaped reservoir. *Journal of Fish Biology* 73, 54–78.
- Prchalová, M., Kubečka, J., Čech, M., Frouzová, J., Draštík, V., Hohausová, E., Jůza, T., Kratochvíl, M., Matěna, J., Peterka, J., Říha, M., Tušer, M., Vašek, M., 2009. The effect of depth, distance from dam and habitat on spatial distribution of fish in an artificial reservoir. *Ecology of Freshwater Fish* 18, 247–260.
- 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.

Obrázek 1. Rozdělení údolní nádrže Vranov na jednotlivé vzorkované lokality. Číslování v rámci toku znázorňuje říční kilometry.



Tabulka 1. Výsledky ichtyologického průzkumu nádrže Vranov bentickými a pelagickými tenatovými sítěmi, elektrickým agregátem a vědeckým echolotem (hydroakustika) v roce 2008. Výsledky jsou prezentovány zvlášť pro ryby tohoroční (0+ ryby) a ryby starší, a to pro jednotlivé lokality nádrže (viz Obrázek 1). Jednotky úsilí představují m² instalovaných tenatových sítí a metry proloveného pobřeží v případě elektrolovu.

Metodika	jednotky	Vranov 1			Vranov 2			Vranov 3			
		0+ ryby	Ryby starší	Celkem	0+ ryby	Ryby starší	Celkem	0+ ryby	Ryby starší	Celkem	
Bentická tenata	početnost	ks/1000 m ²	4,4	35,6	40,0	72,2	212,2	284,4	64,8	170,4	235,2
	biomasa	kg/1000 m ²	0,01	3,5	3,5	0,1	49,3	49,4	0,1	18,4	18,5
Pelagická tenata	početnost	ks/1000 m ²	0,6	190,1	190,7	6,8	168,5	175,3	50,0	233,3	283,3
	biomasa	kg/1000 m ²	0,001	12,0	12,0	0,01	8,8	8,8	0,1	35,5	35,5
Elektrolov	početnost	ks/100 m	0,4	25,4	25,8	4,8	31,7	36,6	5,0	2,4	7,4
	biomasa	kg/100 m	0,01	0,9	0,9	0,02	1,2	1,3	0,04	3,1	3,1
Hydroakustika	početnost	ks/ha			588,2			474,6			1347,1
	biomasa	kg/ha			34,0			23,5			170,5

Metodika	jednotky	Vranov 4			Průměr pro celou nádrž			Úsilí	
		0+ ryby	Ryby starší	Celkem	0+ ryby	Ryby starší	Celkem		
Bentická tenata	početnost	ks/1000 m ²	86,1	161,1	247,2	50,0	138,1	188,1	2700 m ²
	biomasa	kg/1000 m ²	0,3	36,7	37,0	0,1	26,2	26,3	
Pelagická tenata	početnost	ks/1000 m ²	209,3	594,4	803,7	35,2	238	273,1	4320 m ²
	biomasa	kg/1000 m ²	0,4	56,8	57,2	0,1	19,3	19,4	
Elektrolov	početnost	ks/100 m	7,5	19,9	27,4	5	21,8	26,9	2320 m
	biomasa	kg/100 m	0,03	1,3	1,3	0,02	1,5	1,5	
Hydroakustika	početnost	ks/ha			4775,6			1549,1	4,38 mil. m ³
	biomasa	kg/ha			410,8			137,0	

Tabulka 2. Relativní početnost jednotlivých druhů ryb starších jednoho roku ulovených do bentických tenatových sítí na jednotlivých lokalitách nádrže Vranov. Početnost je uvedena v ks/1000 m² tenatových sítí.

Druhy	Vědecké jméno	Vranov 1	Vranov 2	Vranov 3	Vranov 4	Průměr	%
Plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	13,3	136,7	77,8	33,3	70,0	50,7
Okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	15,6	36,7	7,4		18,9	13,7
Cejn velký	<i>Abramis brama</i>		1,1	38,9	66,7	17,0	12,3
Ježdík obecný	<i>Gymnocephalus cernuus</i>		11,1	27,8	16,7	11,5	8,3
Ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	6,7	18,9	5,6		9,6	7,0
Cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>			7,4	33,3	5,9	4,3
Candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>		4,4	1,9	2,8	2,2	1,6
Bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>		1,1		8,3	1,5	1,1
Jelec tloušť	<i>Leuciscus cephalus</i>		2,2			0,7	0,5
Hybrid cejn x plotice	<i>Abramis brama x Rutilus rutilus</i>			1,9		0,4	0,3
Parma obecná	<i>Barbus barbus</i>			1,9		0,4	0,3
Celkem		35,6	212,2	170,4	161,1	138,2	100

Tabulka 3. Relativní početnost jednotlivých druhů ryb starších jednoho roku ulovených do pelagických tenatových sítí na jednotlivých lokalitách nádrže Vranov. Početnost je uvedena v ks/1000 m² tenatových sítí.

Druhy	Vědecké jméno	Vranov 1	Vranov 2	Vranov 3	Vranov 4	Průměr	%
Ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	175,9	156,8	113,0	468,5	197,5	83,0
Cejn velký	<i>Abramis brama</i>	5,6	3,1	63,0	87,0	22,0	9,2
Plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>		8,0	42,6	5,6	9,0	3,8
Okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	6,8				2,6	1,1
Bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>	0,6	0,6	9,3	7,4	2,6	1,1
Cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>				16,7	2,1	0,9
Candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>	1,2			5,6	1,2	0,5
Perlín ostrobřichý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>				3,7	0,5	0,2
Ježdík obecný	<i>Gymnocephalus cernuus</i>			1,9		0,2	0,1
Jelec tloušť	<i>Leuciscus cephalus</i>			1,9		0,2	0,1
Hybrid cejn x plotice	<i>Abramis brama x Rutilus rutilus</i>			1,9		0,2	0,1
Celkem		190,1	168,5	233,3	594,4	238,0	100

Tabulka 4. Relativní početnost jednotlivých druhů ryb starších jednoho roku ulovených elektrickým agregátem na jednotlivých lokalitách nádrže Vranov. Početnost je uvedena v ks/100 m pobřežní čáry.

Druhy	Vědecké jméno	Vranov 1	Vranov 2	Vranov 3	Vranov 4	Průměr	%
Ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	18,4	15,7	1,0	10,3	11,9	54,5
Plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	1,8	8,2	0,2	6,3	5,2	23,6
Okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	4,6	6,1			2,8	12,8
Jelec tloušť	<i>Leuciscus cephalus</i>		1,4	0,2	2,5	1,3	6,1
Štika obecná	<i>Esox lucius</i>	0,4	0,2		0,1	0,2	0,7
Bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>		0,3		0,2	0,1	0,6
Kapr obecný	<i>Cyprinus carpio</i>			0,6		0,1	0,5
Hlavačka mramorovaná	<i>Proterorhinus marmoratus</i>			0,2	0,2	0,1	0,5
Úhoř říční	<i>Anguilla anguilla</i>	0,2				0,03	0,2
Perlín ostrobřichý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			0,2		0,03	0,2
Candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>				0,1	0,03	0,2
Sumec velký	<i>Silurus glanis</i>				0,1	0,03	0,2
Cejn velký	<i>Abramis brama</i>				0,1	0,03	0,2
Hybrid cejn x plotice	<i>Abramis brama x Rutilus rutilus</i>				0,1	0,03	0,2
Celkem		25,4	31,8	2,4	19,9	21,9	100

Tabulka 5. Přehled celkových početností a biomas zjištěných hydroakustickým průzkumem na jednotlivých nádržích vzorkovaných v rámci „Směrnice o vodách“ v roce 2008.

Nádrž	Fláje	Lipno	Nové Mlýny I	Nové Mlýny II	Nové Mlýny III	Orlík	Seč	Těrlicko	Vranov	Žermanice
Početnost (ks/ha)	278,8	602,8	4383,1	1255,8	1892,7	1434,4	864,2	948,2	1549,1	4328,7
Biomasa (kg/ha)	7,4	42,3	592,9	799,3	805,1	181,1	117,7	98,3	137,0	225,4
Plocha nádrže (ha)	153	4780	528	1031	1668	2732	220	268	765	248