

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.



ICHTYOLOGICKÝ PRŮZKUM RYBNÍKA ROSNIČKA



Ing. Pavel JURAJDA, Dr.

Doc. RNDr. Zdeněk ADÁMEK, CSc.

a kolektiv

Brno, květen 2021

1. ÚVOD

Přírodní rekreační areál s rybníkem Rosnička se nachází na severním okraji města Svitavy (49.7709272N, 16.4516214E). Je navštěvován nejen v letním období k rekreaci spojené s koupáním ve statusu koupací vody (www.koupacivody.cz), ale i v průběhu celého roku k pěší turistice. Vlastníkem rybníka je město Svitavy.

Rybník Rosnička (15,5 ha) je využíván jako mimopstruhový revír č. 451 776. Od roku 2008 je v režimu samostatného hospodaření MO ČRS Svitavy a není tedy zahrnut do svazového hospodaření (Východočeský územní svaz ČRS). Do roku 2018 zde byl realizován rekreační rybolov zaměřený především na lov kapra (webové stránky MO ČRS).

Ve dnech 30. 7. až 2. 8. 2018 došlo k totálnímu úhynu celé rybí obsádky tohoto rybníka. Bezprostřední příčinou úhynu ryb byl kyslíkový deficit, který byl s nejvyšší pravděpodobností způsoben hromadným rozkladem odumřelých sinic v kombinaci s vysokými teplotami, zakleslou hladinou (- 60 cm) a nulovým přítokem. Do kafilerie bylo odvezeno 9 760 kg ryb, mezi nimiž, podle informací zástupců MO ČRS a MěÚ Svitavy, početně převažovala tzv. bílá ryba reprezentovaná především cejnkem malým.

Po úhynu ryb v červenci 2018 bylo provedeno následující zarybnění - vždy po dohodě s vlastníkem - městem Svitavy (informace od MO ČRS Svitavy):

2018

31. 10. 2018	okoun říční	2,0 q
9. 11. 2018	plotice obecná	1,0 q
7. 12. 2018	plotice obecná	1,0 q
7. 12. 2018	štika obecná	0,2 q
13. 12. 2018	štika obecná	0,3 q

2019

15. 4. 2019	štika obecná (Š1)	5 tis. ks
12. 10. 2019	kapr obecný (tržní)	6,5 q
29. 10. 2019	lín obecný (tržní)	1,4 q
30. 10. 2019	kapr obecný (tržní)	5,0 q
20. 11. 2019	štika obecná (tržní)	1,5 q
6. 12. 2019	štika obecná (tržní)	0,5 q
6. 12. 2019	candát obecný (tržní)	0,5 q

2020

31. 3. 2020	úhoří monté	1,0 kg
23. 4. 2020	pstruh duhový	2,0 q
12. 10. 2020	štika obecná (tržní)	0,7 q
3. 12. 2020	štika obecná (tržní)	1,0 q

Celkový součet za roky 2018-2020

kapr obecný	11,5 q
lín obecný	1,4 q
štika obecná	4,2 q (+5 tis. ks plůdku)
candát obecný	0,5 q
pstruh duhový	2,0 q
úhoří monté	1,0 kg
okoun říční	2,0 q
plotice obecná	2,0 q

Kromě výše uvedených ryb byli v září 2018 vráceni do rybníka dva sumci, oba ve velikosti cca 180-190 cm, kteří přežili úhyn v náhradní nádrži.

Od úhynu až do konce roku 2019 byl vyhlášen zákaz rybolovu. Rybolov byl následně obnoven v roce 2020.

Na základě vrácených úlovkových lístků je níže uvedena **statistika úlovků v roce 2020:**

kapr obecný	227 ks	727,08 kg
lín obecný	16 ks	7,71 kg
cejn velký	3 ks	0,85 kg
okoun říční	1 ks	0,50 kg
štika obecná	80 ks	273,02 kg
pstruh duhový	52 ks	28,78 kg
<u>ostatní</u>	<u>10 ks</u>	<u>2,94 kg</u>
CELKEM	389 ks	1040,88 kg

Z dostupných podkladů (monitoring provedený Flos Aquae, z. s. v roce 2019) je zřejmé, že koncentrace celkového fosforu (0,007- 0,028 mg/l) se pohybují pod limitními hodnotami 0,1 - 0,25 mg/l podmiňujícími úspěšnost biomanipulačních opatření formou zásahů do rybí obsádky na mělkých nádržích. Snaha o podporu (udržení) příznivého vývoje kvality vody v rybníku Rosnička průběžným ovlivňováním složení rybí obsádky je tedy odůvodněná. Hodnoty koncentrace amoniakálního dusíku (až 0,352 mg/l) však ukazují na probíhající anaerobní rozkladné procesy v silných vrstvách dnových sedimentů, které mohou vést v dalších obdobích i ke zvýšenému uvolňování fosforu. Z tohoto důvodu by proto bylo vhodné tato měření v roce 2021 zopakovat, neboť uvedené vstupní hodnoty pocházejí z roku 2019, tedy z období bez rybí obsádky.

Cílem této pilotní studie bylo zjištění současného složení rybího společenstva a navržení optimální skladby rybí obsádky.

2. MATERIÁL A METODIKA

Dne 27. dubna 2021 byl pracovníky Ústavu biologie obratlovců Akademie věd ČR proveden pilotní průzkum rybního společenstva rybníka Rosnička. Zvolená metodika byla vybrána vzhledem k cíli studie a možnostem daným prostředím rybníka. Metody byly zvoleny tak, aby přinesly odpovídající informace s minimálním ovlivněním rybní obsádky. Průzkum byl proveden s použitím neinvazních metod, které minimálně ovlivňují přežití a zdravotní stav odlovených ryb.

Podle dřívějších měření je dno rybníka značně zabahněné. Břehová linie je poměrně diverzifikována a přibližně její třetina je tvořena porostem rákosu, kořeny a větvemi stromů a keřů. Za výše uvedených podmínek bylo tedy možné použít zátahový prubní plot o délce 100 m a velikosti ok 2 cm (Obr. 1) pouze na plážových lokalitách a podél břehové linie elektrolov ze člunu (na otevřené vodě méně účinná metoda).

Bohužel, vrstva organického sedimentu ovlivňovala zátahy i na plážových lokalitách, a tak bylo možné provést pouze dva zátahy. Plánovaný zátah u rybářské chaty Rosnička byl z důvodu silné vrstvy sedimentů nereálný. Elektrolov byl proveden podél břehové linie v celkové délce 900 m.

Odlovené ryby byly na místě druhově určeny, změřeny (délka těla bez ocasní ploutve - SL) a skupinově zváženy. Tzv. bílá ryba (plotice obecná, cejn velký, cejnek malý, perlín ostrobřichý) byla zástupci MO MRS Svitavy z rybníka Rosnička odstraněna. Ostatní druhy ryb byly bez poškození vráceny zpět do rybníka.



Obr. 1. Ukázka odlovu 100 m zátahovou sítí a elektrolovu ze člunu.

3. VÝSLEDKY

Během pilotního průzkumu bylo zjištěno osm druhů ryb. Celkově ve společenstvu početně dominují okoun říční a plotice obecná. V biomase pak dominuje plotice obecná a štika obecná (Tab. 1, Obr. 2).

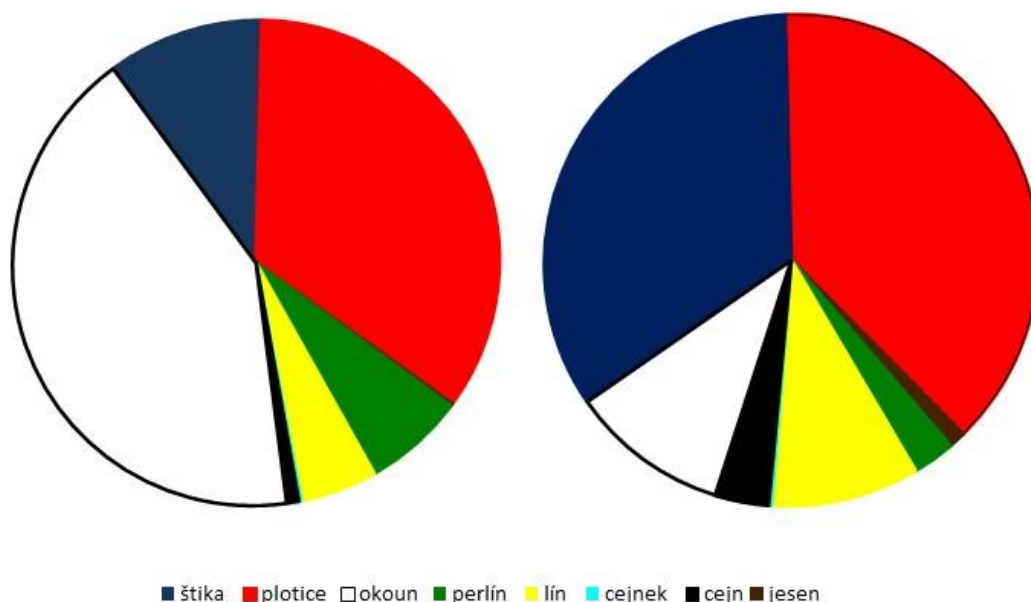
Tabulka 1. Seznam všech druhů ryb, jejich celková abundance (ks), biomasa (kg) a dominance (%) zaznamenané při ichtyologickém průzkumu rybníka Rosnička dne 27. 4. 2021.

český název	vědecký název	ks	% ks	kg	% kg
štika obecná	<i>Esox lucius</i>	65	10,4	23,25	34,1
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	218	34,7	25,98	38,1
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>	1	0,2	0,75	1,1
perlín ostrobřichý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	42	6,7	1,89	2,8
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>	32	5,1	6,58	9,7
cejnek malý	<i>Abramis bjoerkna</i>	1	0,2	0,13	0,2
cejn velký	<i>Abramis brama</i>	5	0,8	2,40	3,5
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	264	42,0	7,15	10,5
celkem		628		68,12	

Ze skupiny tzv. bílé ryby jednoznačně dominuje plotice obecná. Perlín ostrobřichý, vysazený patrně v roce 2018 společně s ploticí obecnou, nepatří zatím k dominantním druhům. Ovšem na rozdíl od cejna velkého a cejnka malého u něho byl zjištěn větší počet jednoletých ryb pocházejících z přirozené reprodukce (Obr. 3) a lze tedy v budoucnu očekávat nárůst jeho početnosti ve společenstvu.

Z kaprovitých ryb byl početněji zastoupen ještě vysazovaný lín obecný. Cejn velký byl zachycen jen v počtu pěti kusů, nicméně včetně dvou jedinců z loňské přirozené reprodukce. Lze tedy předpokládat růst jeho populace.

Cejnek malý a jelec jesen byli zaregistrováni pouze po jednom dospělém jedinci.



Obr. 2. Sumární početní (vlevo) a hmotnostní (vpravo) složení vzorku rybního společenstva (%) získaného zátahovou sítí a elektrolovem při ichtyologickém průzkumu rybníka Rosnička dne 27. 4. 2021.

V úlovcích ze zátahové sítě, která vzorkuje především volnou vodu (otevřenou hladinu), převažovala plotice obecná (Tab. 2). Elektrolovem bylo monitorováno zejména prostředí podél břehové linie, kde dominoval okoun říční.

Tabulka 2. Abundance (ks), biomasa (kg) a dominance (%) ryb zaznamenaných zátahovou sítí a elektrolovem při ichtyologickém průzkumu rybníka Rosnička dne 27. 4. 2021.

druh	zátahová síť				elektrolov			
	ks	% ks	kg	% kg	ks	% ks	kg	% kg
štika obecná	47	20,5	16,74	35,9	18	4,5	6,51	30,3
plotice obecná	148	64,6	23,36	50,1	70	17,5	2,62	12,2
jelec jesen	-	-	-	-	1	0,3	0,75	3,5
perlín ostrobřichý	14	6,1	1,85	4,0	28	7,0	0,04	0,2
lín obecný	3	1,3	1,24	2,6	29	7,3	5,35	24,9
cejnek malý	-	-	-	-	1	0,3	0,13	0,6
cejn velký	3	1,3	2,40	5,1	2	0,5	0,01	0,1
okoun říční	14	6,1	1,08	2,3	250	62,7	6,07	28,3
celkem	229	100,0	46,67	100,0	399	100,0	21,45	100,0

okoun říční

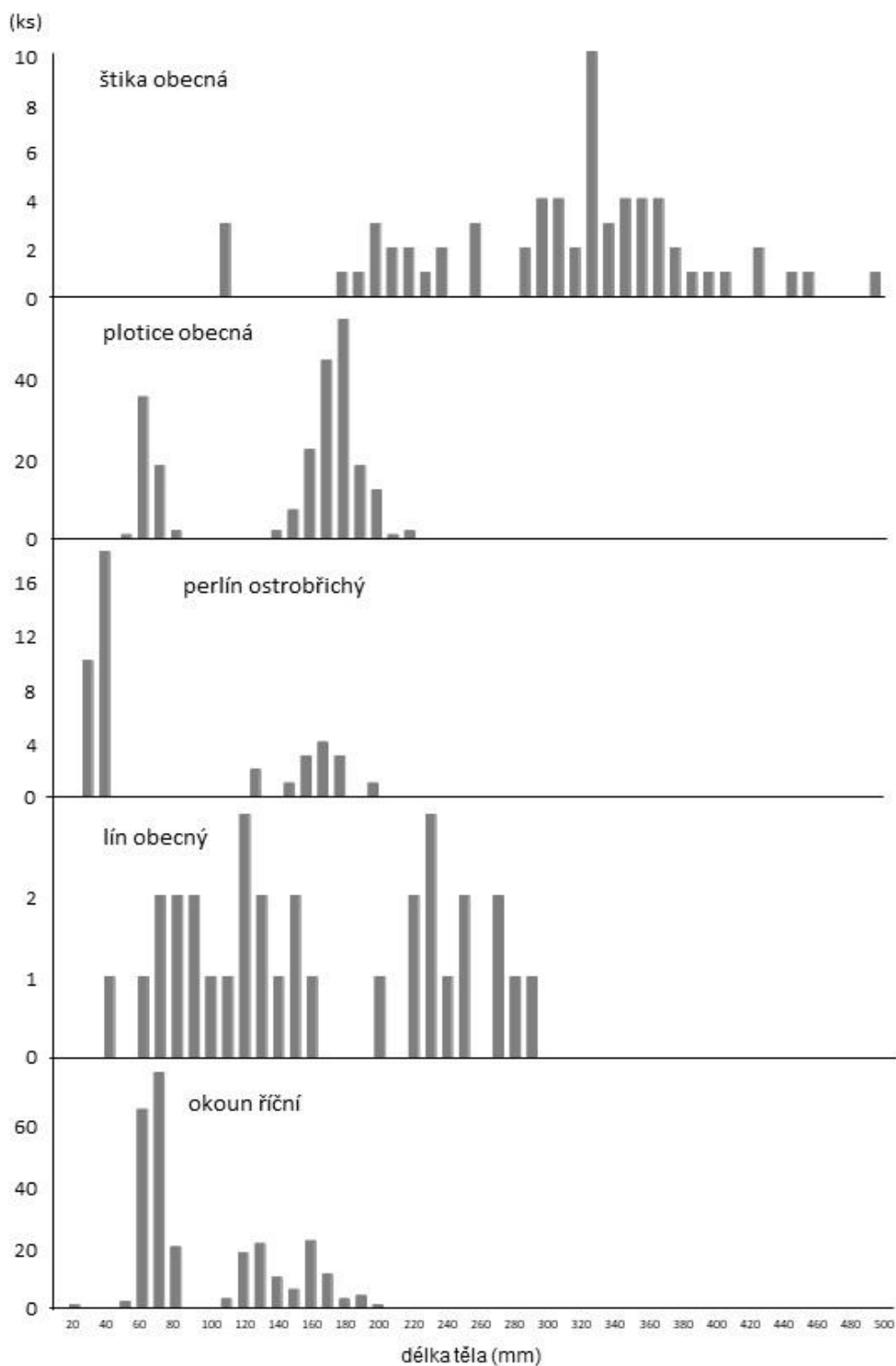
Populace okouna říčního je stabilní s úspěšnou přirozenou reprodukcí (Obr. 3). Jeho plůdek je především planktonožravý, nicméně již jednoletí jedinci se podílí na redukci plůdku nežádoucích (z hlediska kvality vody) kaprovitých ryb. Jeho populace je v rybníku Rosnička žádoucí.

štika obecná

Populace štiky obecné je dotována vysazováním dospělých ryb i plůdku. Z tohoto důvodu není možné posoudit její přirozenou reprodukci, i když ji lze předpokládat. Štika obecná se zásadním způsobem podílí na redukci z hlediska kvality vody nežádoucích kaprovitých ryb. Její populace je ve srovnání s jinými podobnými lokalitami neobyčejně početná. Štika obecná je teritoriální druh známý kanibalismem. Její další vysazování a tím doplňování populace bude vhodné korigovat na základě úlovků. Zarybňováním štikou není vhodné její populaci zvyšovat nad (potravní) kapacitu daného prostředí.

lín obecný

Lín obecný je předmětem vysazování. V jeho populaci jsme zaregistrovali jedince více ročníků a je dokumentována i jeho přirozená reprodukce (Obr. 3). Lín obecný, jakožto bentofág, není z hlediska kvality vody žádoucím druhem v koupacích lokalitách a jeho množství je tedy vhodné regulovat rybolovem. Mladší ročníky lína jsou i pod tlakem dravců.



Obr. 3. Délko-frekvenční rozložení vzorku vybraných druhů ryb získaných při ichtyologickém průzkumu rybníka Rosnička dne 27. 4. 2021.

plotice obecná

Plotice obecná byla vysazena na podzim 2018 jakožto potravní druh pro dravce a jedinci z tohoto vysazení byli v rámci průzkumu zjištěni jako největší ve vzorku (> 200 mm SL). V roce 2019 byla její přirozená reprodukce nižší, případně tlak dravců tento ročník významně

zredukoval. Naopak početněji byl ve vzorku zaznamenán ročník 2020 (Obr. 3). Populace plotice obecné je stabilní, s úspěšnou přirozenou reprodukcí a v budoucnu lze očekávat její rostoucí potenciál. Plotice obecná obývá především pelagiál (otevřenou vodu) a v celém rybníku Rosnička lze na základě provedených odlovů zátahovou sítí předpokládat její velmi početné zastoupení i v budoucnu. Z hlediska kvality vody se jedná o nežádoucí druh a je vhodné ho při ulovení rekreačním rybolovem do rybníka již nevracet (pokud je to možné), zejména starší ročníky, které jsou již často mimo potravní spektrum dravců. Obavy o nedostatek potravy pro dravé druhy nejsou opodstatněné, neboť reprodukční potenciál plotice obecné je ve srovnání s dravci (byť podpořenými vysazováním) značný. Kondiční stav štik potvrdil, že jejich potravní základna je dostatečná a není žádný důvod další, tzv. bílé ryby do rybníka Rosnička vysazovat.

perlín ostrobřichý

Perlín ostrobřichý se dostal do rybníka pravděpodobně s vysazením plotice obecné na podzim 2018. Ve sloveném vzorku byli zaznamenáni jedinci z loňské přirozené reprodukce (Obr. 3). Jedná se o druh, který je z hlediska kvality vody nežádoucí a podobně jako plotice by měl být pod tlakem dravců, případně rekreačního rybolovu (velcí jedinci). Perlín preferuje stojaté vody s výskytem vodní vegetace, kterou se částečně i živí, takže ve společenstvu ryb rybníka Rosnička lze předpokládat jeho stoupající podíl. Perlín ostrobřichý má navíc dávkový výtěr, takže jeho reprodukční potenciál je ještě větší než u plotice obecné. Z hlediska kvality vody se jedná o nežádoucí druh a je vhodné ho při ulovení rekreačním rybolovem do rybníka již nevracet (pokud je to možné), zejména starší ročníky, které jsou již často mimo potravní spektrum dravců.

cejn velký

Podobně jako perlín ostrobřichý se i cejn velký do rybníka dostal nejspíše s vysazením plotice obecné, případně kapra obecného. Ve sloveném vzorku byly zaznamenány tři starší generační ryby (320 - 340 mm SL) a dvě jednoleté ryby z loňského výtěru (60 a 65 mm SL). Cejn velký je z hlediska vlivu na vývoj kvality vody rybníka Rosnička zcela nežádoucí. Mimo jiné i proto, že starší jedinci jsou svojí velikostí mimo potravní dostupnost pro většinu dravců a je tedy vhodné je po ulovení na udici zpět do rybníka nevracet.

cejnek malý

Cejnek malý, přestože byl podle dostupných informací dominantní rybou v obsádce zaznamenanou během hromadného úhynu v létě 2018, byl v provedeném průzkumu zaznamenan pouze jako jeden jedinec (160 mm SL). V současné době tedy není problémovým druhem, což však nevylučuje jeho významnější uplatnění v budoucnu. Proto doporučujeme cejnka malého, podobně jako cejna velkého, po ulovení nevracet zpět.

jelec jesen

Během průzkumu byl zaznamenán jeden dospělý jedinec jelce jesena (330 mm SL). Z hlediska působení na vývoj kvality vody i předpokládané početnosti v budoucnu se nejedná o problémový druh.

Druhy v rámci průzkumu nezaznamenané, avšak s velkým významem pro vývoj prostředí rybníka Rosnička

Některé další druhy ryb se v rybníku vyskytují v důsledku vysazování (kapr obecný, pstruh duhový, úhoř říční, sumec velký, candát obecný) nebo lze jejich výskyt odůvodněně předpokládat. Jejich početnost je však nízká (nebo lze předpokládat pouze v relativně krátkém období po vysazení – pstruh duhový) a použitými metodami odlovu se proto jen obtížně monitorují.

kapr obecný

V podmínkách ČR je kapr obecný nejvýznamnějším druhem rekreačního rybolovu. V rybníku Rosnička se podle statistik úlovků a vysazování nacházelo k datu odlovů cca 400 kg kapra o početnosti přibližně mezi 80-130 kusy. Návratnost kapra byla v posledním roce více než 60%, tedy velmi úspěšná. Jeho početnost je dána rybářským managementem, tj. vysazováním a úlovky, a je možné ji poměrně efektivně kontrolovat.

Otázka přítomnosti kapra obecného v obsádce rybníku Rosnička je řešena níže v rámci doporučeného zarybňovacího plánu.

pstruh duhový, úhoř říční, sumec velký a candát obecný

Z hlediska vlivu na vývoj kvality vody jsou tyto čtyři druhy ryb zcela nekonfliktními. Jejich výskyt tedy není třeba jakkoli omezovat nebo redukovat (pstruh duhový), naopak podpora jejich výskytu (vysazováním) je přínosná.

amur bílý

Amur bílý je býložravá ryba, která je schopná regulovat, případně eliminovat vodní vegetaci. Následně však uvolňováním živin z konzumovaných rostlin vyvolává tzv. ichtyoeutrofizační procesy a podporuje tak vznik fytoplanktonu včetně sinicových vodních květů. Z hlediska využitelnosti rybníka jako koupací vody je amur bílý naprosto nevhodný druh a v rámci rekreačního rybolovu by měl být z rybníka Rosnička odstraněn. V zarybňovacím plánu ze dne 19. 3. 2018 je amur uveden v počtu 13 500 ks jednoleté násady, pravděpodobně za účelem redukce vodní vegetace. V níže uvedeném návrhu amura bílého do zarybňovacího plánu zahrnout jednoznačně nedoporučujeme.

karas stříbřitý

Karas stříbřitý je nepůvodní invazní druh, který nebyl v rámci průzkumu zjištěn, avšak v textech o rybníku Rosnička bývá zmiňován. Jedná se o naprosto nevhodný druh pro rybník, kde je prvořadým zájmem příznivý vývoj kvality vody. Karas stříbřitý je do značné míry bentofág (především větší jedinci) a podobně jako kapr obecný víří při hledání potravy sediment, ze kterého se pak snáze uvolňují živiny, případně vyvolává zákal redukující rozvoj ponořených makrofyt. Na rozdíl od kapra obecného však není karas stříbřitý cílovým druhem rybolovu a, jak ukazují zkušenosti z jiných lokalit, v případě jeho přemnožení je téměř nemožné jeho počty regulovat. Jednoznačným doporučením je zabránit vysazení či zavlčení karase stříbřitého do rybníka a v případě ulovení ho nevracet zpět.

střevlička východní

Jedná se o drobnou rybku, považovanou rovněž za invazní druh, pocházející z východní Asie, která se ve vhodných lokalitách dokáže významně přemnožit a svým potravním tlakem značně redukovat zooplankton a nepříznivě ovlivňovat kvalitu prostředí. V rybníku Rosnička je jednoznačně nežádoucím druhem. Je proto nadmíru nutné pečlivě kontrolovat vysazované cílové ryby, zda není transport kontaminován tímto a jakýmkoliv dalšími nežádoucími druhy (cejn velký, cejnek malý, plotice obecná, perlín ostrobřichý, karas stříbřitý, atd.).

4. ZÁVĚRY

- Současný stav složení rybí obsádky rybníka Rosnička s vysokým podílem štiky obecné a okouna říčního má dobrý potenciál pro udržení dobré kvality vody.
- Dravé druhy ryb mají v současnosti dostatek kořisti (především plotice obecné) odpovídající jejich potravním nárokům.
- Z hlediska kvality vody nežádoucí kaprovité druhy ryb jsou v současné době významněji zastoupeny pouze ploticí obecnou, která je však v nádrži hojná a úspěšně se rozmnožuje.
- Ostatní kaprovité druhy (perlín ostrobřichý, cejn velký, cejnek malý) jsou prozatím méně zastoupené a jejich populace jsou na úrovni, která je pod kontrolou dravých druhů ryb s možností kontroly rekreačním rybolovem.
- Rekreační rybolov je vhodné považovat za nedílnou součást rekreačního využití nádrže zvyšující její atraktivitu. V pojetí většiny lovcích rybářů je rybolov prioritně orientován na kapra a tuto skutečnost je potřeba v návrzích rybářského managementu respektovat, ovšem v rozsahu nezbytně nutném pro udržení rekreační atraktivity nádrže při zachování podmínek pro udržitelný příznivý vývoj ukazatelů kvality vody. Vysazování kapra v lovné

velikosti a přijatelném rozsahu je proto celkově vhodným řešením. Cílem rybářského managementu revíru i vodohospodářských opatření na rybníku Rosnička nesmí být vysoká obsádka kapra, ale vysoké úlovky a návratnost.

5. DOPORUČENÍ

- Udržet rybí obsádku alespoň ve stávajícím složení, u něhož lze předpokládat minimální negativní vliv na vývoj kvality vody.
- Podporovat vysazování dravých druhů ryb s ohledem na statistiky úlovků, ale horní míry dravců není vhodné stanovovat.
- Nevysazovat jiné druhy ryb než je uvedeno v doporučeném zarybňovacím plánu.
- Kapra obecného vysazovat v několika dávkách, nejlépe čtyřech (2x jaro, 2x podzim) s vynecháním prázdninových měsíců, přičemž celková roční biomasa kapra v rybníku by neměla přesáhnout 1 500 kg (tj. cca 95 kg/ha). Toto doporučení nemá trvalou platnost, protože pokud se ukáže, že i při této obsádce dochází ke zhoršování kvality vody a ničení vodní vegetace, bude nutné vysazování adekvátně snížit.
- Amura bílého v žádném případě nevysazovat a všechny ulovené jedince z rybníka odstraňovat, stejně jako vybrané nežádoucí kaprovité ryby (cejn velký, cejnek malý, karas stříbřitý). Tento požadavek je třeba včlenit formou důrazného doporučení s případným odůvodněním do instrukcí („Rybářského řádu“) vlastníkům povolenek k lovu.
- Do Rybářského řádu včlenit doporučení: "S ohledem na potřebu redukce populace plotice obecné a perlína ostrobřichého je vhodné ulovené ryby těchto druhů do rybníka nevracet".
Při rybářských závodech všechny ulovené nežádoucí druhy (amur bílý, cejn velký, cejnek malý, karas stříbřitý, plotice obecná, perlín ostrobřichý) do rybníka nevracet, ale zajistit jejich odstranění, případně převoz do jiného revíru.
- Zakázat používání nástražních ryb menších než 15 cm (celkové délky), aby nedocházelo k poškozování ulovených podměrečných dravých druhů ryb.
- Zakázat vnaďení při rybolovu i před ním s výjimkou krmítek, která jsou součástí udice při lovu. Použití vnaďících směsí povolit pouze při pořádání rybářských závodů na plavanou a feeder, při nichž jsou ulovené ryby nežádoucích druhů odstraňovány.

- Sledování doplnit o alespoň jednorázový každoroční monitoring vývoje kvality vody v rybníce ve vrcholném rekreačním (letním) období. Jeho smyslem je vyhodnocení stupně zarůstání ponořenou vegetací a kyslíkových poměrů, zákalu a koncentrace živin (dusíku a především fosforu) jakožto klíčových ukazatelů efektivity navržených opatření.

Doporučený nový systém zarybňování

K dispozici jsme měli zarybňovací plán z března 2018, tj. před havarijním úhynem obsádky v létě 2018. Plán byl zřejmě navržen s cílem redukce vodních makrofyt.

Zarybňovací plán z 19. 3. 2018 navržený KÚ Pardubického kraje:

K2	4 500 ks
L2	2 000 ks
Š1	2 000 ks
A1	13 500 ks

Současný management rybníka Rosnička je však jednoznačně zaměřen na prioritu vlastníka, tj. zlepšenou kvalitu vody.

Návrh zarybňovacího plánu s ohledem zlepšení kvality vody:

K3	1 500 kg
L2-3	100 kg
Š1	2 000 ks
Ca1	1 000 ks
Pd2+	200 kg
Su2+	10 kg
Úm	1 kg

Poděkování

Děkujeme zástupcům Městského úřadu města Svitavy a MO ČRS Svitavy za organizaci a spolupráci při tomto pilotním průzkumu rybníka Rosnička.