



XIII. Česká ichtyologická konference
Vědecká konference s mezinárodní účastí

Sborník abstraktů

24.-26. října 2012, Červená nad Vltavou
hotel Vltava

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav v Českých
Budějovicích

a

Ichtyologická sekce České zoologické společnosti

Editoři: Kateřina Soukalová

XIII. Česká ichtyologická konference

24.-26. října 2012, Červená nad Vltavou

Vědecký výbor konference

Ing. **Karel Halačka**, CSc.

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

doc. Ing. **Lukáš Kalous**, Ph.D.

FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze

prof. Ing. **Jan Kouřil**, Ph.D.

Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská
univerzita v Českých Budějovicích

prof. RNDr. **Jan Kubečka**, CSc.

Biologické centrum AV ČR v.v.i., České Budějovice

doc. RNDr. **Josef Matěna**, CSc.

Biologické centrum AV ČR v.v.i., České Budějovice

RNDr. **Miroslav Švátora**, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta

Organizační výbor konference

Mgr. **Kateřina Soukalová**

Biologické centrum AV ČR v.v.i., České Budějovice

RNDr. **Martin Čech**, Ph.D.

Biologické centrum AV ČR v.v.i., České Budějovice

Mgr. **Tomáš Jůza**, Ph.D.

Biologické centrum AV ČR v.v.i., České Budějovice

Mgr. **Jan Mendel**, Ph.D.

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

Pořadatelé:

Biologické Centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav

Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05

Ichtyologická sekce České zoologické společnosti

INVESTMENTS IN EDUCATION DEVELOPMENT

**Centrum pro ekologický potenciál rybích obsádek nádrží a jezer
(CEKOPOT)**

Projekt č.: CZ.1.07/2.3.00/20.0204
Operační program: Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Vedoucí projektu: doc. Josef Matěna, CSc., prof. Jan Kubečka, CSc.
Zdroj financování: Evropský sociální fond a rozpočet ČR, koordinováno
Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy ČR
Zahájení projektu: 1. 6. 2012, ukončení projektu: 31. 5. 2015

Rybí společenstva nádrží a jezer mají genofondovou, ekologickou i ekonomickou hodnotu a podstatný vliv na kvalitu vody. Projekt podporuje špičkový tým pro syntézu uvedených významů a pro definici ekologického potenciálu rybích obsádek. Počítá se zdokonalením a rozšířením současných metod studia a s průzkumy nejvýznamnějších a nejzajímavějších nádrží ČR. Zároveň se propojí tuzemské aktivity s evropskými iniciativami a zviditelní usilovné snažení české limnologické školy o skutečně pravdivé poznání rybích obsádek a jejich role v ekosystému. Komplexní vymezení ekologického potenciálu (faunistická, rybářsko-produkční a biomanipulační hodnota, vyváženost populační dynamiky a trofických vztahů) bude možné díky rozšíření tuzemských lidských zdrojů, podpoře stáží na špičkových pracovištích, integrace do evropských struktur a spoluprací se zahraničním expertem na hydroakustiku doc. Helge Balkem z Norska, který je členem řešitelského týmu.

Řešitelský tým se zaměří na komplexní studium rybích obsádek se zřetelem na ekologický potenciál údolních nádrží a nově vznikajících důlních jezer. Budou zdokonaleny stávající a zavedeny nové metody studia ekologie ryb – analýza stabilních izotopů umožní posoudit roli jednotlivých druhů ryb a jejich vývojových stádií (ekospecií) v potravních sítích údolních nádrží a jezer. Projekt částečně podpořil některé prezentace o rybách údolních nádrží na XIII České ichtyologické konferenci.

V roce 2014 bude uspořádán terénní týdenní kurz pro ichtyology, pracovníky Povodí, případně další zájemce (i ze zahraničí), kde se seznámí se **základními metodami komplexního výzkumu rybích obsádek velkých stojatých vodních útvarů**. V září 2014 bude v rámci projektu uspořádána v Českých Budějovicích mezinárodní konference Ecology of Fish in Lakes and Reservoirs. Očekáváme, že se akce zúčastní více než 100 účastníků z celého světa, kteří představují špičku svého oboru.

Podrobnosti o průběhu projektu a připravovaných akcích budou průběžně zveřejňovány na www.fishecu.cz (sekce PROJEKTY).

SPONZOŘI A VYSTAVOVATELÉ

POKORNÝ - SÍTĚ

Brloh

www.pokorny-site.cz



Pokorný – Sítě s.r.o.

Brloh 117
382 06 Brloh
Česká republika

www.pokorny-site.cz
tel.: +420 380 745 229
fax: +420 380 745 390
e-mail: info@pokorny-site.cz

OBSAH

<u>Abstrakty ústních prezentací</u>	1
Roman Baran: Faktory ovlivňující výskyt vranky pruhoploutvé (<i>Cottus poecilopus</i>)	2
Petr Blabolil: Faktory a jejich načasování ovlivňující přežívání kohorty tohoročních candátů obecných (<i>Sander lucioperca</i>) v hluboké kaňonovité nádrži	3
David Boukal: Co říkají úlovkové lístky o rybářích? Detailní analýza denních docházek a úlovků na vybraných nádržích	5
Martin Čech: Sinusoidní plavání: vyhledávací šach-mat ryb transparentnímu zooplanktonu	6
Iva Dyková: Amoebic gill diseases of salmonids - a challenge for fundamental research in ichthyoparasitology	7
Ievgeniia Gazo: The effect of vinclozolin on sperm quality, DNA integrity and oxidative stress indices in sterlet (<i>Acipenser ruthenus</i>) spermatozoa	8
Jan Grmela: Stav rybiho společenstva na revíru Svratka 7-8 v letech 2009 až 2012 v souvislosti se zimováním kormorána velkého (<i>Phalacrocorax carbo</i>).	9
Janusz Guziur: 45 years of scientific cooperation with Czech ichthyologists (1966 – 2012)	10
Karel Halačka: Morfologicko-fyziologické rozdíly sivena amerického <i>Salvelinus fontinalis</i> a jeho hybrida <i>Salvelinus alpinus</i> x <i>Salvelinus fontinalis</i> chovaných v recirkulačních systémech	12
Miloš Havelka: Polyploidizace, stále živý mechanismus evoluce jeseterovitých ryb	13
Karol Hensel: Slovenská ichthyologická spoločnosť	14
Petr Chalupa: Kategorizace pstruhových rybářských revírů na základě údajů o jejich managementu.	15
Pavel Jurajda: Aktuální rozšíření hlaváčů v Evropě a v ČR	16
Lukáš Kalous: Ryby rodu karas: současný stav poznání	17
Lukáš Kalous: Nástražné ryby: případová studie z Prahy	18
Markéta Konečná: Zimní aktivita cejna velkého ve vodní nádrži	19
Viktor Kostitsyn: Assessing the dynamics of mortality in fish populations in the Kama reservoir (cases of selective fishing)	20
Zdeněk Lerch: Fylogeografie rodu <i>Squalius</i> v Albánii	21
Zuzana Linhartová: Indukce chimérismu pomocí transplantace zárodečných kmenových buněk u jeseterů	22
Josef Matěna: Fish in outflows of two Bohemian Forest lakes (Laka and Čertovo) recovering from atmospheric acidification	23
Milan Muška: Migrovat či zůstat? Částečné horizontální migrace ryb ve VN Římov	24
Michal Nowak: Diversity and distribution of the gudgeons of the genera <i>Gobio</i> and <i>Romanogobio</i> in the Vistula River drainage (Poland)	26
Miloslava Palíková: Výskyt onemocnění u sivenů chovaných v recirkulačním systému dánského typu	28
Jiří Peterka: Srovnání potravy candáta obecného (<i>Sander lucioperca</i>) a bolena dravého (<i>Aspius aspius</i>) ve stratifikované kaňonovité údolní nádrži	30
Miloslav Petrýl: Morfologické odlišnosti invazních zástupců rodu <i>Ameiurus</i> na území ČR	31
Karel Pivnička: Jak kvalita vody, průtok a sportovní rybářství měnili společenstvo ryb v dolním toku řeky Rokytne v letech 1968-2006	32
Markéta Prokešová: Vliv teploty vody na průběh rané ontogeneze u keříčkovce červenolehého (<i>Clarias gariepinus</i>)	33
Tomáš Randák: Cizorodé látky v rybách ve významných rybářských revírech ČR	35
Milan Řiha: Diurnální migrace ryb mezi příbřežní partií a volnou vodou v nádržích	36

Ondřej Slavík: Diel dualism in the energy consumption of the European catfish <i>Silurus glanis</i>	37
Zdeňka Svobodová: Hodnocení obsahu rtuti v rybách České republiky (1974-2011)	38
Luděk Šlapanský: Drift hlaváčovitých ryb	39
Mojmír Vašek: Kvantitativní hodnocení významu dravých ryb ve vodních nádržích	40
Tomáš Vítek: Charakteristika rekreačních rybářů v ČR pomocí rozsáhlého dotazníkového šetření.	41
Tomáš Zapletal: The food of roach (<i>Rutilus rutilus</i> L.) in a biomanipulated water supply reservoir	42
Libor Závorka: Individual growth of brown trout <i>Salmo trutta</i> related to population distribution in pristine headwaters, Otava River, Czech Republic	43
<u>Abstrakty posterových prezentací</u>	44
Martin Čech: Deep spawning of perch (<i>Perca fluviatilis</i> , L.) in the newly created Chabařovice Lake, Czech Republic	45
Martin Čech: Sinusoidal swimming in fishes: the role of season, density of large zooplankton, fish length, time of the day, weather condition and solar radiation	46
Martin Čech: Size selectivity in summer and winter diets of great cormorant (<i>Phalacrocorax carbo</i>): Does it reflect season-dependent difference in foraging efficiency?	47
Martin Čech: Faktory ovlivňující výběr třecího místa a hloubkovou distribuci jikerných pásů u okouna říčního (<i>Perca fluviatilis</i>): srovnání nádrže a jezera	48
Martin Čech: The diet of Kingfisher (<i>Alcedo atthis</i>) in relation to the habitat type: a summary of results from the Czech Republic	49
Tomáš Daněk: Kterak se zbavit špiónů: aktivní vypuzení telemetrické vysílačky z těla juvenilního sumce velkého (<i>Silurus glanis</i>).	50
Janusz Guziur: Some indexes of condition of rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i> W.) from two main production technologies in Poland	51
Jana Kočišová: Ichtyocenózy Hornádu v úseku Chrást' n/Hornádom – Košice	52
Štěpán Lang: Dynamika spotřeby kyslíku ponořené částí biofiltru recirkulačního systému Dánského typu.	54
Milan Muška: Poslední zpráva o přirozeném stavu jezera Turkana	56
Miloslava Palíková: Vývoj parazitofauny ryb ve vodárenských nádržích Mostiště a Vír	58
Jiří Patoka: Vliv sourozeneckého vztahu na rychlost růstu juvenilních raků červených (<i>Procambarus clarkii</i> , Girard) (Decapoda: Cambaridae)	60
Jiří Richta: Srovnání výsledků ichtyologického průzkumu metodou přímého vizuálního pozorování a odlovy tenatními sítěmi v podmínkách vznikajícího jezera Milada (hydricky rekultivovaná důlní jáma Chabařovice)	61
Juraj Rybníkar: Využití neinvazivní radiodiagnostické metody k detekci plynového měchýře jesetera malého (<i>Acipenser ruthenus</i>).	62
Kateřina Rylková: Genetická diverzita rodu karas (<i>Carassius</i>) na území České republiky	63
Milan Říha: Migration of perch <i>Perca fluviatilis</i> L. and bream <i>Abramis brama</i> (L.) in the Rimov Reservoir	64
Lucia Škovranová: Príspevok k poznaniu ichtyofauny stredného a dolného Hrona	65
Jan Turek: Polointenzivní odchov čtvrtročka lípana podhorního (<i>Thymallus thymallus</i>) pro zarybňování volných vod	66
Mojmír Vašek: Výskyt hlavačky mramorované (<i>Proterorhinus semilunaris</i>) v pelagickém plůdkovém společenstvu nádrže Vranov	67
Pavel Vlach: Ichtyofauna EVL Moravská Dyje: ohrožení, ochrana a management	68
Pavel Vlach: Ichtyofauna horní Malše: ohrožení, ochrana a management	70

<u>Mikrosymposium: Inventarizace molekulární biodiverzity ichtyofauny ČR</u>	71
Mendel J.: 1) Představení projektu a spolupracujících týmů, FishBol iniciativa, výchozí literární zdroje	73
Halačka K.: 2) Sběrový klíč, seznam zkoumaného materiálu a sběrových lokalit, mapování historických a současných převozů násad a ryb	73
Urbánková S.: 3) Použité terénní a laboratorní techniky, dvougennomové sekvenování	74
Šanda R.: 4) Muzejní uchování vzorků, nová kompletní nadčasová referenční sbírka Národního muzea	74
Papoušek I.: 5) Elektronická organizace výsledků, BOLD databáze a volný on-line přístup	75
Mendel J.: 6) Komentované souhrnné výsledky a diskuse. Konkrétní odpovědi na níže kladené otázky	75
 <u>Seznam účastníků</u>	 77
<u>Poznámky</u>	83

Abstrakty ústních prezentací

(v abecedním pořadí podle prezentujícího)

Faktory ovlivňující výskyt vranky pruhoploutvé (*Cottus poecilopus*)**Baran R.****Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Třída 17. listopadu, Česká republika*** e-mail: r.baran@centrum.cz*

O životních nárocích vranky pruhoploutvé (*Cottus poecilopus*) máme poměrně málo informací. V této práci bylo hodnoceno 9 lokalit na třech tocích v povodí Rožnovské Bečvy, na 3 úsecích se sledovaný druh nevyskytuje. Nepřítomnost byla potvrzena elektro odlovem. V roce 2010 a 2011 bylo hodnoceno 18 vybraných faktorů – fyzikálně-chemické vlastnosti vody, množství makrozoobentosu a preferované potravy, granulometrie a hydroekologický monitoring toků. Na lokalitách bez přítomnosti vranky byly prokazatelně vyšší teploty, konduktivita, pH naopak nižší množství kyslíku, redox-potenciál a potravně preferované čeledi makrozoobentosu. Výsledky lépe objasňují biologické a ekologické nároky vranky.

Klíčová slova: Dolnopasecký potok, Starozuberský potok, Zákopecký potok, fyzikálně-chemické vlastnosti, makrozoobentos, granulometrie, hydroekologický monitoring

Faktors influencing occurrence sculpin (*Cottus poecilopus*)

The life demands sculpin (*Cottus poecilopus*) have relatively little information. In this study evaluated 9 localities on three streams in the watershed Roznovska Bečva, into 3 sections of the monitored species is absent. Absence was confirmed by electro fishing. In 2010 and 2011 were evaluated 18 selected factors - physical-chemical properties of water, number of macroinvertebrate and preferred food, granulometry and hydroecological monitoring flows. At locations without the presence of sculpin were significantly higher temperature, conductivity, pH, but lower amounts of oxygen, redox potential and preferred food macroinvertebrate families. The results explain of better biological and ecological requirements of sculpin.

Keywords: Dolnopasecký stream, Starozuberský stream, Zákopecký stream, physico-chemical characteristics, macroinvertebrate, granulometry, Hydroecological monitoring

Faktory a jejich načasování ovlivňující přežívání kohorty tohoročních candátů obecných (*Sander lucioperca*) v hluboké kaňonovité nádrži

Blabolil P.^{1,2*}, Peterka J.^{1,2}, Boukal D.^{2,3}, Mrkvička T.⁴, Vašek M.¹, Prchalová M.¹, Říha M.¹, Jůza T.¹, Čech M.¹, Draštík V.¹, Frouzová J.¹, Sed'a J.^{1,2}, Hejzlar J.^{1,2}, Vrba J.^{1,2}, Kubečka J.^{1,2}

¹ Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, Česká republika

² Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31a, České Budějovice 370 05, Česká republika

³ Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, České Budějovice 370 05, Česká republika

⁴ Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, České Budějovice 370 05, Česká republika

* e-mail: Blabolil.Petr@seznam.cz

Faktory ovlivňující přežívání během prvního roku života candáta obecného (*Sander lucioperca*) v hluboké kaňonovité nádrži Římov byly zkoumány v letech 1999-2010. Vedle jednotlivých faktorů bylo zkoumáno i načasování kritických období, během nichž má daný faktor největší vliv na kohortu tohoročních candátů. Údaje o rybách byly použity z odlovů záťahovými sítěmi, vlečnými sítěmi, bentickými a pelagickými tenatními sítěmi. Teplota vody, potravní zdroje rozdělené na klanonožce (Copepoda) a perloočky (Cladocera) a kolísání hladiny byly testovány za kritické faktory. Početnost tohoročních candátů byla negativně korelována s teplotou během jara (duben, květen a červen) a pozitivně během léta (červenec). Naše výsledky potvrdily obecný trend změn výběru potravy od klanonožců (kopepoditová stádia a dospělci) k velkým perloočkám (*Daphnia* spp.) v průběhu časného vývoje. Vliv kolísání hladiny na úspěch rozmnožování se nepodařilo prokázat, ačkoli byl zřejmý negativní trend. Naše výsledky jsou pravděpodobně způsobeny složitou hydrologií a pomalým oteplováním vody v hluboké nádrži. Všechny metody vzorkování vykazovaly podobné průběhy, ovšem na základě zjištěných závislostí považujeme záťahové síť za nejvhodnější metodu ke stanovení početnosti tohoročních candátů. Silný ročník candátů nastává v letech s chladným jarem, po němž následuje teplé léto a zároveň je přítomno dostatečné množství a kvalita zooplanktonu.

Klíčová slova: biomanipulace, kolísání hladiny, potravní zdroje, srovnání metod, teplota vody

Poděkování: Příspěvek byl zpracován s podporou projektu programu podpory cíleného výzkumu 1QS600170504 „Limnologické základy trvale udržitelného obhospodařování údolních nádrží“, Mze - NAZV č. QH81046 „Optimalizace biomanipulačního efektu dravých ryb v ekosystémech vodních nádrží“ a GAJU č.145/2010/P „Od jedinců ke společenstvům: studium interakcí a populační dynamiky u vybraných skupin rostlin a živočichů“.

Poděkování: Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QH81046 a projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT).

Factors and timing determinate year-class strength age-0 pikeperch (*Sander lucioperca*) in a deep canyon-shaped reservoir

Factors responsible for the critical bottlenecks during the first year of life of pikeperch (*Sander lucioperca*) were investigated in the deep canyon-shaped Římov Reservoir over a period of 1999 to 2010. Beside the factors the aim of the study was also to determine the critical periods within which the factors have the most impact on the year class strength of pikeperch population. Data from beach seining, trawling, benthic and pelagic gillnetting were used. As the critical factors temperature, food supply distinguished as Copepoda and Cladocera and water level fluctuation were tested. The abundance of age-0 pikeperch was negatively correlated with temperature during spring (April, May and June) and positively during summer (July). With respect to diet our results confirmed the general change in preference from copepods (copepodits and adults) to larger cladocerans (*Daphnia* spp.) within the early life-history. On the other hand, water level fluctuations had no effect on the reproduction success of pikeperch, although negative trend is noticeable. These results are probably caused by complicate hydrology and slow temperature increase in the deep reservoir. All sampling methods showed more or less similar pattern, but based on our results beach seining can be considered as the best method to evaluate age-0 pikeperch year class strength. To sum it up, the age-0 pikeperch year-class strength has been found to be highest in years with cold spring followed by warm summer and with adequate quantity and quality of zooplanktonic food sources.

Acknowledgment: This study was supported by the project support of targeted research projects (National proramme of research) 1QS600170504 „Limnological basis of sustainable management of reservoirs”, Mze - NAZV no. QH81046 „Optimalisation of the biomanipulative effect of predatory fish in ecosystems of water reservoirs”, the project CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT) co-financed by the European Social Fund and the state budget of the Czech Republic and 145/2010/P of the Grant Agency University of South Bohemia.

Co říkají úlovkové lístky o rybářích? Detailní analýza denních docházek a úlovků na vybraných nádržích

Boukal D.S.^{1,2*}

¹ Katedra biologie ekosystémů, PřF JU, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

² Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

* e-mail: boukal@entu.cas.cz

Sportovní rybáři jsou povinni zapisovat všechny své denní docházky a úlovky do úlovkových lístků. Jejich analýza umožňuje detailně srovnat chování rybářů různých věkových skupin z různých místních organizací a vyhodnotit míru rybářského tlaku na jednotlivé druhy ryb na různých typech revírů. Pilotní srovnání 6 rybářských revírů dvou typů (3 velkých údolních nádrží a 3 menších příměstských nádrží) ukázalo odlišnou sezónní dynamiku rybářského tlaku na velkých a malých nádržích, způsobenou rozdílnou sezónní aktivitou místních rybářů a rybářů „turistů“ a „chalupářů“. Denní úspěšnost jednotlivých rybářů je ovlivněna zejména sezónou a načasováním násad, zatímco vliv sezónní dynamiky rybářského tlaku je malý. Srovnání sezónní dynamiky denních úlovků a velikostního spektra jednotlivých ulovených ryb navíc ukazuje na různou míru přelovení dravých ryb na jednotlivých nádržích. Přelovené populace, např. candát na Lipně, jsou charakterizovány rychlým poklesem počtu denních úlovků během sezóny a malým počtem velkých ryb v úlovcích. Detailní znalost denních docházek a úlovků tak může přispět k lepšímu pochopení dynamiky rybářského tlaku a vytvořit podrobnou zpětnou vazbu k prováděnému managementu sportovního rybolovu.

Sinusoidní plavání: vyhledávací šach-mat ryb transparentnímu zooplanktonu

Sinusoidal swimming: a searching check-mate of fishes to the transparent zooplankton

Čech M.*, Jarolím O., Kubečka J., Vašek M., Peterka J., Matěna J.,

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 37005 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com (Čech M.)

Sinusoidní plavání ryb bylo studováno s ohledem na sezonu, hustotu velkého zooplanktonu, velikost ryb, periodu dne, počasí a sluneční záření v nádrži Řimov, Česká republika, s využitím vědeckého echolotu, podvodní kamery, tenatních sítí a košelkového nevodu. Podíl sinusujících ryb v pelagiálu nádrže rostl od dubna do srpna, toto chování vymizelo v říjnu. Výskyt sinusoidního plavání měl charakteristický průběh během dne; prudký nárůst po východu slunce, největší přítomnost v průběhu 5-6 hodin okolo solárního poledne a prudký pokles při západu slunce. Významně menší výskyt sinudoidního plavání byl zaznamenán ve dnech se zataženou oblohou ve srovnání se slunečnými dny. Většina záznamů pocházela od ryb o standardní délce od 100 do 400 mm, což reprezentuje typickou velikost cejnů velkých (*Abramis brama*) a plotic obecných (*Rutilus rutilus*) ve věku >1+, hlavních zooplanktivorů v nádrži. Výskyt těchto větších ryb ve volné vodě nádrže, stejně jako výskyt sinusoidního plavání, zřetelně koreloval s výskytem velkého zooplanktonu (*Daphnia*, *Leptodora*, *Cyclops vicinus*) v epilimniu. Nárůst frekvence výskytu sinusoidního plavání mezi dubnem, červnem a srpnem měl za následek zvýšení množství zooplanktonu v zažívadlech ryb. Zdá se, že vysoké hodnoty slunečního záření a stabilní klidné počasí během období vysokého tlaku vzduchu představují optimální optické podmínky pro sinusoidní plavání a dělají toto žrací chování velice efektivním a rybami široce používaným, zejména při využívání zooplanktonní produkce nádrže. Cejni a plotice se díky sinusoidnímu plavání dokáží velice precizně vyhnout sinicovému vodnímu květu a selektivně vyžít z volné vody jen velký zooplankton.

Keywords: foraging behaviour, Rimov Reservoir, bream, echosounder, underwater camera

Amoebic gill diseases of salmonids – a challenge for fundamental research in ichthyoparasitology**Dyková I.****Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno*

In the history of salmonid aquacultures, virus and bacterial diseases have been notorious to influence the economy of this industry. Along with these, several diseases caused by eukaryotic microorganisms, such as the whirling disease and the proliferative kidney disease, both caused by myxozoans, are important almost to the same degree and have been subject of milestone studies. Currently, also amoebae are important eukaryotic agents responsible for losses in both freshwater- and seawater-reared salmonids. Amoebic gill disease (AGD), originally reported from Atlantic salmon, and nodular gill disease (NGD), described in rainbow trout, are caused by free living amoebae capable to colonize gill tissue of fish. Despite of the fact that for each of these nosological entities the agent (*Neoparamoeba perurans* and *Naegleria* sp., respectively) has been described, our understanding of amoebic gill diseases and their component causes/contributing factors is still not sufficient. There are numerous research topics of interest that are related to the biology of free living amoebae (e.g., their potential to colonize and affect gill tissues, adhesion ability of trophic stages, nutritional requirements and temporal preferences). The same applies to risk factors involved in disease outbreaks (e.g., density of fish population, quality of water including the concentration of oxygen) and to gill lesion pathogenesis and possibilities of disease control related to the extent of pathological changes.

The effect of vinclozolin on sperm quality, DNA integrity and oxidative stress indices in sterlet (*Acipenser ruthenus*) spermatozoa**Gazo I.***, Linhartova P., Shaliutina A., Hulak M.*University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, Zatisi 728/11, Vodnany, 32901, Czech Republic*** e-mail: gazo@frov.jcu.cz*

Vinclozolin (VIN) is a widely used fungicide also known as an anti-androgenic compound. Gametes of teleosts with external fertilization can be impacted by xenobiotic compounds dissolved in water. In the present study we used sterlet as a model species to test in vitro the effects of vinclozoline on quality, oxidative stress, DNA integrity, and ATP level of spermatozoa. Sperm was obtained from six males. Seminal plasma was removed and spermatozoa were incubated for 2 h in presence of VIN at concentrations 0.5, 2, 10, 15, 20, 50 µg/l at 4°C. A dose-dependent reduction in spermatozoa motility and velocity was observed at concentrations of 10-50 µg/l. A dramatic increase in DNA fragmentation was recorded at concentrations of 10 µg/l and above. After 2 h exposure at concentrations 10-50 µg/l, oxidative stress was apparent, as reflected by significantly higher levels of protein and lipid oxidation in fish spermatozoa. Intracellular ATP content of spermatozoa decreased with increasing concentrations of VIN. Results demonstrated that VIN can induce reactive oxygen species (ROS) stress in fish spermatozoa, which could impair the sperm quality, DNA integrity and ATP content.

Keywords: Sterlet, spermatozoa, vinclozolin

Stav rybího společenstva na revíru Svratka 7-8 v letech 2009 až 2012 v souvislosti se zimováním kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*).**Status of fish stock in the district Svratka 7-8 in the years 2009 to 2012 in context with overwintering cormorant.**

Grmela J.*, Vitek T., Spurný P.

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta MENDELU v Brně; Zemědělská 1, 61300 Brno; www.rybarstvi.eu; fishery@mendelu.cz

V letech 2009 až 2012 proběhly Na revíru Svratka 7-8 inventarizační ichtyologické průzkumy s cílem posoudit dopad predace zimujících kormoránů na strukturu rybího společenstva. Tento úsek řeky Svratky je 20,8 km dlouhý s rozlohou 40 ha. Nachází se pod údolní nádrží Vír. Má charakter sekundárního pstruhového pásma. Je obhospodařován Moravským rybářským svazem jako revír Pstruhový. Hlavními hospodářskými druhy jsou zde pstruh obecný (*Salmo trutta* m. *fario*), lipan podhorní (*Thymallus thymallus*) a pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*).

Prostřednictvím elektrolovu bylo sledováno pět vybraných profilů rovnoměrně rozmístěných po celém úseku revíru. Při odlovech byl prokázán výskyt 13 rybích druhů z 6 čeledí. Početnost pstruha obecného se v roce 2009 pohybovala od 371 do 1519 kusů na hektar dle lokality. Početnost lipana byla ve stejném roce zjištěna v rozmezí od 79 do 510 kusů na hektar. Vyskytuje se zde také ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*), vranka obecná (*Cottus gobio*) a mník jednovousý (*Lota lota*), kteří patří na seznam chráněných živočichů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. V zimním období 2009/2010 zimovalo v této lokalitě početné hejno kormoránů velkých (*Phalacrocorax carbo*). Tito predátoři se zde v nižším počtu vyskytovali i v následujících letech. Po náletu kormoránů v zimě roku 2009/2010 a 2010/2011 jsme v případě pstruha obecného zjistili na třech profilech meziroční pokles abundance o přibližně 50%. Meziroční pokles abundance lipana podhorního byl ještě výraznější, v rozmezí 60 – 90% v závislosti na lokalitě. Po zimním období 2011/2012, kdy byla řeka ve většině sledovaného úseku zamrzlá, se neprojevil výrazný úbytek početnosti lipana ani pstruha obecného.

Klíčová slova: Svratka, pstruh, lipan, predace, kormorán

Poděkování: Příspěvek byl zpracován s podporou Výzkumného záměru č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

45 years of scientific cooperation with Czech ichthyologists (1966 – 2012)

Prof. **Janusz Guziur**, DrCS.

UWM Olsztyn, PL

The Author (*1939/ is a member of Čech Zoological Society, ichthyologic section (since 1972). Many years' scientific contacts with outstanding ichthyologists from Czech Republic and partly from Slovakia are presented in the contribution.

The very first contact was bound with ing. Jiří Vostradovský, CSc. in Prague (1960) ; at that time the author was a IV. year student at the Fisheries Faculty of High Agricultural School in Olsztyn. For close contact and permanent cooperation with Czech Republic the author is indebted to doc Ota Oliva, whom he met in Mydlniki, the Experimental Fisheries Station of High Agricultural School in Krakow, during the >World Limnological Congress< (1966). In the same time the author was invited by RNDr Eugeniusz-Evžen Balon, CSc. to Železná Studenka in Bratislava (similarly to the author prof. E. Balon was born at Těšín Silesia/. In 1967 the author came to VÚRH Vodňany for the first time and was received by Rudolf Berka a. ing. Fr. Chytra.

The author cooperated with:

- Charles University in Prague – doc. RNDr Ota Oliva, RNDr Karel Frank, doc. RNDr Ladislav Hanuška, RNDr Karel Pivnička, RNDr Mirosław Švatora (since 1966)
- Katedra Zoologie VŠZ Praha - Suchbát – dr Ladislav Kalal (since 1970),
- Kat. Rybářství, VŠZ Č. Budějovice – prof. Vladimír Krupauer, dr ing. Petr Hartvich, Ing. Pavel Hartman, doc. Václav Řehout, dr František Vácha (since 1970),
- VÚRH Vodňany – Ing. František Chytra, doc. Vladimír Krupauer, ing. František Kubů, ing. Václav Janeček (ml. a st.), ing. Jan Kouřil, MVDr Zdenka Svobodová, MVDr Jan Tesarčík a dr Jiří Řehulka (Ostrava), RNDr Zdeněk Adámek, RNDr Otomár Linhart, RNDr Josef Matěna, ing. Jitka Hamáčková, RNDr Richard Faina, dr Blanka Vykusová, dr Richard Vachta, ing. Pavel Kozák and others in Faculty of Fisheries Jcu ČB (since 1966),
- Střední Rybářská Škola Vodňany - Ing. Miroslav Merten (since 1977)
- Katedra Rybářství a Hydrob. VŠZ Brno and Lednice – doc. Ladislav Hochman, dr Jiří Jirásek, dr Petr Spurný, RNDr Zdeněk Adámek, ing. Alois Zeman, ing. Věra Farah, dr Jan Mareš (since 1975),
- Ústav AV Brno - prof. Vlastimil Baruš, RNDr Věra Lusková, RNDr Miroslav Prokeš (since 1982),
- RYBÁŘSTVI OP a RS Čs.Budějovice – Ing. Václav Šilhavý, Alois Krotchvíl, dr Jan Hůda, Ing. Pavel Hartman (since 1984),
- Laboratorium Rybářstva + AV SSR Bratislava – RNDr Evžen Balon (1966-67, 2000-), RNDr Juraj Holčík, Ing Ivan Bastl, ing Anton Kirka, RNDr Marian Vránovský, ing. Katerina Baricová, RNDr Ferdinand Šporka, RNDr Štefan Nagy (since 1972)

- Univerzita Komenského Bratislava – doc. RNDr Karel Hensel (since 1975),
- VŠZ Nitra – Ing. Ivan Straňaj, MVDr A. Žitňan (since 1988)
- ÚV Slovenského. Rybarského Zväzu - Žilina - MVDr Juraj Píhoda, ing. Ladislav Skácel, , ing. Vojtěch Geczö, ing Juraj Meszáros (since 1973)
- Rybářské závody CZ - Vlk. Meziříčí - Ing. Mojmir Kačírek a Ing. Emanuel Míšek , RNDr Jano Regenda (since 1985), > Třeboň, Hluboká n/Vlt., Přerov, Pohořelice, Hodonín, Jistebník, D.Benešov, Ostrava, Rymařov, Vrbno-Mníchov, Jablunkov.

In 2000 – 2005 the author was a member of VÚRH Vodňany Scientific Board (together with doc. Ivan Straňaj). He has been decorated with J. Dubravius medal (1977) and Medal (2002) on the Occasion of 10th Anniversary of Jcu University in České Budějovice.

Morfologicko-fyziologické rozdíly sivena amerického *Salvelinus fontinalis* a jeho hybridu *Salvelinus alpinus* x *Salvelinus fontinalis* chovaných v recirkulačních systémech**Morphological and physiological differences between brook trout *Salvelinus fontinalis* and its hybrid *Salvelinus alpinus* x *Salvelinus fontinalis* farmed in a water reuse systems****Halačka K.^{1*}, Vítek T.², Mareš J.²**¹ Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika² Oddělení rybářství a hydrobiologie, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika

V průběhu roku 2011 (v období únor až prosinec) byly v podmínkách umělého chovu sledovány vybrané meristicko-fyziologické rozdíly mezi jedinci sivena amerického *Salvelinus fontinalis* a jeho uměle vzniklých hybridů se sivenem alpským *Salvelinus alpinus*. Jako základní meristické ukazatele byly vybrány: SL, TL, hmotnost těla, maximální a minimální výška těla, maximální šířka těla, délka hlavy a ocasního násadce a délky jednotlivých ploutví. Hybridní jedinci se vyznačovali poněkud nižší hmotností, což se meristicky projevilo v menší maximální (22, resp. 25%) i minimální (10, resp. 11%) relativní výšce těla a také relativní délce hlavy (22, resp. 23%) oproti jedincům čistým. Vyšších hodnot naopak dosahovaly relativní délky ploutví a to zejména prsních (16, resp. 13%) a ocasních (17, resp. 15%). Rozdíly byly nejvýraznější na konci sledovaného období, kdy u části čistých jedinců docházelo k nástupu pohlavní zralosti, projevující se i nástupem typického výrazného zbarvení. Dále byly sledovány základní hematologické parametry – počet červených a bílých krvinek. I přes jistou časovou dynamiku byly hodnoty erytrocytů ve všech třech sledovaných obdobích (září, listopad a prosinec) vyšší u hybridních jedinců (1,28 – 1,33 – 1,38 T/l), než u jedinců *S. fontinalis* (1,16 – 1,11 – 1,13 T/l). Obdobně tomu bylo i u krvinek bílých (76 – 43 – 32 G/l; resp. 51 – 37 – 26 G/l). U triploidního jedince, vyskytujícího se ve skupině hybridních jedinců, byl počet krevních elementů nižší (erytrocyty – 0,80 T/l; leukocyty – 33 G/l). U jedinců přemístěných do nádrže s postupně klesajícím nasycením vody kyslíkem po dobu čtyř hodin (z 9 mg/l na 4,5 mg/l při teplotě 14,5 °C) došlo ke zvýšení počtu červených krvinek, a to o 16% u hybridů a o 7% u sivenů. Počet bílých krvinek se u těchto hybridů snížil o 13 %, naopak jejich navýšení o 20% bylo nalezeno u sivenů.

Klíčová slova: intenzivní akvakultura, hybridizace, hematologie, hypoxie

Poděkování: Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QI91C001.

Polyploidizace, stále živý mechanismus evoluce jeseterovitých ryb**Havelka M.***, Hulák M., Flajšhans M.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany

* e-mail: havelm02@frov.jcu.cz

Polyploidizace hrála jednu z významných rolí v průběhu evoluce obratlovců. Jeseterovité ryby (Acipenseriformes) nám o tom dodnes přinášejí jasný důkaz a ukazují, že jejich evoluce jdoucí skrze polyploidizační události nemusí být zcela ukončeným procesem. V této studii bylo pomocí kombinace mitochondriálních a nukleárních markerů analyzováno 6 triploidních jedinců jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) spolu s 24 jedinci diploidního jesetera malého (*A. ruthenus*), a dále vždy po 23 jedincích tetraploidního jesetera ruského (*A. gueldenstaedtii*), tetraploidního jesetera sibiřského (*A. baerii*) a diploidní vyzy velké (*H. huso*). Cílem bylo objasnit vznik abnormální ploidie u nalezených triploidů, identifikovaných průtokovou cytometrií při rutinním prověřování čistoty populací jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) z chovů ve Vodňanech a Pohořelicích. Vzhledem k absenci vhodných druhově specifických markerů pro identifikaci druhů jeseterů, bylo pro objasnění původu jedné aditivní sady chromozomů v geonomu těchto triploidů využito několika statistických metod. Pomocí median-joining algoritmu byl u kontrolní oblasti mitochondriální DNA studován potenciální vliv mezidruhově hybridizace po materiální linii.

Pro analýzu dat ze 7 mikrosatelitních lokusů bylo využito Principal Coordinate Analysis (PCA), Factorial Correspondences Analysis (FCA), druhové asignace pomocí softwaru STRUCTURE a určení úrovně hybridizace pomocí softwaru NEWHYBRIDS. Analýza kontrolní oblasti mitochondriální DNA pomocí median-joining algoritmu neprokázala u triploidů hybridizaci po maternální linii. Statistické analýzy mikrosatelitních dat taktéž nepotvrdily u analyzovaných triploidů možnou mezidruhovou hybridizaci s některým ze studovaných druhů. Ačkoliv byla mezidruhová hybridizace prvotně považována za původ vzniku pozorovaných triploidů, statistické analýzy ukázaly, že nalezení triploidů mají s vysokou pravděpodobností původ ve spontánní triploidizaci a nikoli v mezidruhově hybridizaci.

Poděkování: Tato studie byla finančně podpořena z projektů: CENAKVA CZ.1.05/2.1.00/01.0024, GAJU 046/2010/Z a GAČR 523/08/0824.

Slovenská ichtyologická spoločnosť

Hensel K.*

Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského; Mlynská dolina B–1, SK 842 15 Bratislava, Slovensko

** e-mail: hensel@fns.uniba.sk*

Založeníu Slovenskej ichtyologickej spoločnosti predchádzalo neformálne pracovné stretnutie 31 osôb orientovaných svojou vedeckou, výskumnou, pedagogickou alebo organizačnou aktivitou na ryby, ktoré sa uskutočnilo na pôde Slovenského národného múzea dňa 9. júla 2005. Zúčastnení prejavili záujem o vzájomné kontakty a dohodli sa, že sa budú najmenej raz do roka stretávať, že vytvoria www-stránku, ktorá bude slúžiť ako diskusná tribúna a pripraví návrh pod akou egidou a názvom celá táto činnosť bude prebiehať. Navrhli, aby sa najbližšie stretnutie konalo ešte toho istého roku. Uskutočnilo sa 22. – 23. novembra 2005 v priestoroch Zduženej strednej školy poľnohospodárskej v Ivanke pri Dunaji pod názvom „Konferencia slovenských rybomilov“ za účasti 20 osôb a odznelo na nej 15 referátov. V jej rámci prebehlo ustanovujúce valné zhromaždenie Slovenskej ichtyologickej spoločnosti, ktoré schválilo návrh stanov a zvolilo výbor spoločnosti. Registráciu stanov vykonal Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky dňa 6. júna 2006.

Členovia Slovenskej ichtyologickej spoločnosti sa odvtedy každoročne stretávajú na ichtyologických konferenciách. Ostatná, v poradí šiesta, prebehla 1. – 2. decembra 2011 pod názvom „Ichtyologická konferencia 2011“, a sú tiež v spojení prostredníctvom www-stránky nazvanej „Rybomil.sk“. V súčasnosti má Slovenská ichtyologická spoločnosť 34 členov.

Kategorizace pstruhových rybářských revírů na základě údajů o jejich managementu.**Making categories within salmonid River fisheries according to management data.****Chalupa P., Vítek T.*, Spurný P.***Oddělení rybářství a hydrobiologie; Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno*** e-mail (Ing. Tomáš Vítek, Ph. D.): gabon@centrum.cz*

Pstruhové rybářské revíry patří mezi nejvzácnější z hlediska rybích společenstev a nejnáročnější na management a finanční vstupy. V současnosti je u nich zaznamenáván výrazný meziroční pokles úlovků a s tím související pokles zájmu rekreačních rybářů. Pro zastavení tohoto trendu je nutno vhodně přizpůsobit zásahy managementu, především vysazování rybích násad a úpravy pravidel rybolovu, při respektování odlišného charakteru rybářských revírů. Tato studie předkládá návrh rozčlenění revírů do kategorií na základě komplexního zhodnocení evidovaných údajů o revírech v podobě údajů o úlovcích a vysazování rybích násad za období posledních deseti let. Modelově bylo hodnoceno přes 200 pstruhových revírů tří uživatelů, Moravského rybářského svazu, o. s., Územního svazu pro severní Moravu a Slezsko a Jihočeského územního svazu Českého rybářského svazu, o. s. Aplikací vícerozměrných statistických metod (metoda hlavních komponent a faktorová analýza) bylo nalezeno kritérium, na jehož základě lze pstruhové rybářské revíry rozdělit do pěti kategorií A-E, a to s důrazem na původní českou ichtyofaunu salmonidního typu, tedy především na hospodářsky významné druhy pstruha obecného a lipana podhorního. V nejlépe hodnocených kategoriích A a B se nacházel pouze malý počet hodnocených rybářských revírů (v obou kategoriích shodně 2%), zatímco nejvíce revírů (68%) bylo zařazeno do nevyhovující kategorie D. Následné srovnání mezi uživateli odhalilo lepší postavení Moravského rybářského svazu z pohledu zastoupení jednotlivých pstruhových revírů v navrhovaných kategoriích.

Klíčová slova: rekreační rybolov, úlovek, rybí násada, pstruh obecný, lipan podhorní

Poděkování: Studie byla finančně podpořena Výzkumným záměrem č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“.

Aktuální rozšíření hlaváčů v Evropě a v ČR

Jurajda P.*, Janáč M., Polačik M.

Ústav biologie obratlovců AV ČR v.v.i. Květná 8, 603 65 Brno

* e-mail: jurajda@brno.cas.cz

V polovině 90. let se začaly šířit hlaváčovitě ryb rodu *Neogobius* (původní označení) do střední Evropy ze svého původního areálu v Ponto-Kaspické oblasti. Jedná se o druhy hlaváč Kesslerův, hlaváč říční, hlaváč dněsterský a hlaváč černoústý. První záznam hlaváče Kesslerova z nepůvodního areálu byl z rakouského Dunaje u Vídně v roce 1996. Následně byly dokumentovány i další druhy a to i z dalších podunajských zemí. Poté pronikli hlaváč Kesslerův, hlaváč říční a hlaváč černoústý přes kanál Dunaj-Mohan i do Rýna.

V České republice se objevil dosud jako jediný hlaváč černoústý v roce 2008 a jeho početnost významně stoupá především od roku 2011. V současné době se vyskytuje v Dyji od ústí do Moravy po jez v Bulharech a na Moravě po balvanitý skluz u Lanžhota. Na dolním úseku Dyje je patrný nárůst početnosti hlaváče černoústého na úkor jiné nepůvodní hlaváčovitě ryby, hlavačky mramorované. Na Moravě je početnost obou těchto druhů zatím víceméně vyrovnaná.

Předmětem probíhajícího projektu je sledování dalšího šíření hlaváčovitých ryb v ČR, jejich populační struktura, intenzita reprodukce, potravní a habitatová preference, chování a vzájemné vztahy s původními druhy ryb. V příspěvku jsou prezentovány průběžné výsledky.

Ryby rodu karas: současný stav poznání**Kalous L. ***, Rylková K., Bohlen J., Krásová E., Petrtýl M.*Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů, katedra zoologie a rybářství, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbátka*** email: kalous@af.czu.cz*

Rozpor mezi současným stavem znalostí a běžným vědeckým pohledem na rozmanitost rodu karas se zvyšuje. V posledních letech bylo publikováno několik významných prací které odhalují mnohem větší bohatství mtDNA linií s možnými taxonomickými následky. Navíc je taxonomický a biologický pohled na ryby rodu karas komplikován tvorbou hybridů a polyploidních gynogenetických komplexů, které mohou sestávat z několika fylogenetických linií (druhů). Naše prezentace podává přehled nových poznatků a taxonomických aktů, dává doporučení jak přistupovat k rybám rodu karas, postuluje hypotézy vysvětlující současný stav a naznačuje směr pro další výzkum.

Klíčová slova: biogeografie, Eurasie, molekulární genetika, taxonomie

Fishes of the genus *Carassius*: present state of knowledge

The discrepancy between present state of knowledge and ordinary scientific view on the diversity of the genus *Carassius* is increasing. Number of important papers were published in recent years that reveal much greater richness of mtDNA genetic lineages with possible taxonomical consequences. Moreover the taxonomical and biological view of *Carassius* fishes is complicated by formation of hybrids and polyploid gynogenetic complexes that may consist of several phylogenetic lineages (species). Our presentation gives an overview of new findings and taxonomical acts, gives recommendation how to approach the fishes from the genus *Carassius* and finally postulates hypotheses of current state and outlines the direction for further research.

Nástražné ryby: případová studie z Prahy**Kalous L.***, Musil J., Petrtýl M., Romočuský Š., Bušta L.*Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů, katedra zoologie a rybářství, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbát*** email: kalous@af.czu.cz*

Odvětví produkce a prodeje nástražných ryb v České republice je poměrně neznámé, nejsou k dispozici žádné informace o jeho ekonomice i když je zřejmou, součástí české akvakultury. Kromě ekonomiky jsou nezanedbatelné i potencionální ekologické dopady používání nástražných ryb na vodních ekosystémy nejen v ČR. Náš příspěvek, který se soustředí především na trh v Praze prezentuje následující: i) shrnutí současných předpisů o používání nástražných ryb v České republice; ii) průzkum obchodu s nástražnými rybami v Praze; iii) průzkum běžné praxe zákazníků, kteří si nástražné ryby kupují; iv) průzkum nádrží s nástražnými rybami u obchodníků v Praze. Výsledky studie jsou diskutovány a jsou navrženy některá doporučení pro lepší ochranu životního prostředí a rybářského managementu volných vod.

Klíčová slova: invazní druhy, sportovní rybářství, akvakultura

The baitfish: a case study from Prague

The baitfish industry in the Czech Republic (CZ) is fairly unknown since there are no available information on its economy although it is a obvious part of the Czech aquaculture sector. Besides the economy there are potential ecological impacts of baitfish use on aquatic ecosystems not only in the CZ. Our contribution, which is focused mainly on trade in Prague consist of: i) summary of the current state baitfish regulations for the Czech Republic; ii) the examination of baitfish trade in Prague; iii) survey of baitfish practices of customers of baitfish dealers in Prague; iv) inspection of fish tanks in dealers shops in Prague. The findings are discussed and some recommendations are suggested for better environment protection and freshwater sport-fisheries management.

Zimní aktivita cejna velkého ve vodní nádržiZukal J.¹, Halačka K.², Jurajda P.², **Konečná M.**^{2*}¹ Oddělení botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Brno, Česká republika² Ústav biologie obratlovců AVČR, Brno, Česká republika

* e-mail: marketakon@seznam.cz

Znalosti o zimní aktivitě sladkovodních ryb v oblastech mírného pásu jsou poměrně omezené. Poklesem teploty vody dochází u ryb k snížení metabolických procesů, což vede následně i k omezení pohybové aktivity. Vzhledem k obtížím spojenými se sledováním ryb v zimním období pod ledem existuje zatím jen málo studií zabývajících se pohybovou aktivitu sladkovodních ryb v tomto období.

Cílem této studie bylo získat údaje o zimní pohybové aktivitě cejnů obecných ve vodní nádrži Hamry u Hlinska. Pohybová aktivita 8 cejnů velkých byla jednou měsíčně telemetricky sledována v intervalu prosinec 2010 až březen 2011, třikrát ve dne a třikrát v noci.

Všechny sledované exempláře byly během zimy aktivní. Přestože individuální variabilita aktivity byla vysoká, všechny ryby využívaly velkou část nádrže, zejména hlubší části původního toku řeky Chrudimky. Během celé doby sledování se žádná z ryb nevyskytla v nejhlubší části nádrže poblíž hráze ani v přítokové oblasti.

Během dne cejní využívali menší plochu nádrže než v noci, a jejich pohybová aktivita byla vyšší. Nepodařilo se potvrdit vytváření hejn během zimy.

Výsledky této studie tedy ukazují, že cejní velcí jsou v zimním období mnohem více aktivní, než se doposud předpokládalo.

Klíčová slova: telemetrie, zimní aktivita ryb, cejn velký

Assessing the dynamics of mortality in fish populations in the Kama reservoir (cases of selective fishing)

Kostitsyn V.G.*

Perm Department GosNIORH, Perm, Russia

* e-mail: kostitsyn.vg@gmail.com

The analysis of empirical data on the rate of mortality in populations cycle length fish for decades operated selective of net fishing in the Kama and Votkinsk reservoir. The instantaneous mortality (Z) were calculated using the number of fish in a virtual generation (V) from the formula:

$$Z_{t,x} = -\ln(V_{t+1,x+1} / V_{t,x}),$$

$$V_{t,x} = C_{t,x} * f_x + C_{t+1,x+1} * f_{x+1} + \dots + C_{u,z} * f_z,$$

where C - the number of fish in the commercial catch at age t in year research x , f - coefficient of fishing effort in year x .

Instant Dynamics factors cause mortality was analyzed in the aspects of age and years (1971-2011 years).

Bream, perch, pike, zope and sichel found to increase the rate of mortality in middle and older ages. Selectivity of fishing, with continued use the same type of gear set (several decades), has an impact on the structure of fish populations and the rate of mortality, causing a rise in the most exploited Z age groups.

Mortality rates by year and fishing periods vary depending on the fishing effort and the number of generations of fluctuations. In the Kama reservoir for most commercially harvested species (bream, perch, etc.), there is increasing trend of mortality rates in the last decade, which is due to the overall pressure.

Fylogeografie rodu *Squalius* v Albánii**Lerch Z.^{1*}, Švátora M.¹, Šanda R.²**¹ *Karlova Univerzita v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra zoologie, Albertov 6, 128 43 Praha 2*² *Národní muzeum v Praze, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1** e-mail: zdeneklerch@seznam.cz

Studie na téma Fylogeografie rodu *Squalius* v Albánii popisuje genetickou diverzitu v závislosti na rozšíření toho rodu v oblasti Albánie a přilehlých oblastech, a to na základě molekulární analýzy cytochromu b.

V této oblasti byly identifikovány celkem tři linie nejasného taxonomického postavení, jejichž vzájemná genetická divergence byla v průměru 1,6 % - 2,1 %. Jedna linie je rozšířena směrem na sever od Albánie, v celé perijadranské oblasti, další linie se vyskytuje zejména v severní polovině Albánie a konečně třetí linie má centrum výskytu v oblasti starých tektonických jezer Prespa a Ochrid, odkud proniká především do jižní části Albánie. V povodí Ochrid -Drin-Skadar systému se obě linie vyskytují sympatricky, stejně tak i v povodí řeky Seman. Ke kolonizaci této oblasti došlo zřejmě v předpleistocénním období, následná disperze v albánských říčních systémech je pravděpodobně poměrně recetní záležitostí (pleistocén).

Fylogenetická a taxonomická situace rodu *Squalius* nebyla v této oblasti doposud důkladněji zkoumána molekulárními metodami. Tato práce je tedy na území Albánie první obdobně zaměřenou studií jalců tohoto rodu.

Klíčová slova: *Squalius*, Albánie, cytochrom b, fylogeografie

Induction of chimerism by transplantation of germ stem cells in sturgeons

Indukce chimérismu pomocí transplantace zárodečných kmenových buněk u jeseterů

Psenicka M.*, Linhartova Z., Kaspar V., Saito T.

University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany, Czech Republic

* e-mail: psenicka@frov.jcu.cz

Most of sturgeons belong to critically endangered species (The IUCN Red List of Threatened Species) mostly due to overfishing for caviar, construction of dams and water pollution. Their reproduction characteristics such as late maturation and practical impossibility of cryopreservation of eggs and embryos make it difficult to solve this problem.

The sturgeon germ stem cells (GSCs) such as primordial germ cells or subsequently oogonial/spermatogonial stem cells are the only cells in developing embryos with potential to transmit genetic information to the next generation. Therefore they have a potential to be of value for gene banking and cryopreservation. The main goal of our study is to obtain gametes from sturgeon via “germ-line chimera” (GLCh). To make GLCh the GSCs are isolated from a donor and transplanted into a sterilized host. The transplanted GSCs can proliferate into functional gametes in the host. Then the production of donor gametes can be realized via GLCh. The best way of sturgeon sterilization is to temporary exclude dead end gene (*dnd*) that is responsible for germ cells development by using knockdown agents such as morpholino antisense oligonucleotide.

The long generation interval of some sturgeons might be extremely shortened if species with earlier maturation is used as surrogate host generating gametes of donor species with later maturation.

Keywords: Sturgeon, Germ stem cells, Transplantation, Germ-line chimera, Sterilization

Fish in outflows of two Bohemian Forest lakes (Laka and Čertovo) recovering from atmospheric acidification

Matěnová V.¹, **Matěna J.**^{2*}, Kopáček J.², Vrba J.³, Svobodová J.³, Blabolil P.³

¹ *Pedagogical Faculty, University of South Bohemia, Jeronýmova 10, CZ-37115 České Budějovice*

² *Institute of Hydrobiology, Biology Centre ASCR, Na Sádkách 7, CZ-37005 České Budějovice*

³ *Faculty of Science, University of South Bohemia, Branišovská 31, CZ-37005 České Budějovice*

We studied fish communities in the outflows from Laka (2005 – 2010) and Čertovo (2007) Lakes, differently affected by and recovering from atmospheric acidification now. The streams were sampled at several profiles along their longitudinal gradients to almost 3 km downstream the outlets, with respect to water chemistry and fish occurrence. Water chemistry of the Laka outflow enabled survival of brown trout (*Salmo trutta* s.l.) population already at a distance of 0.7 km below the lake. A stable trout population, including young-of-the-year fish, was found there in 2005 already, increasing in numbers between 2005 – 2010. Natural recolonisation of the lake by brown trout is possible – single trout were caught closely under the lake outflow in 2010 and no vertical barriers prevent them to enter the lake, now. The recolonisation of Čertovo Lake is unlikely – yet the outflow is acidic at a distance of 1.5 km and the concentration of toxic aluminium is still two times higher than the limit acceptable by trout. Its natural reproduction probably does not take place upstream the confluence with the neutral Špičácký Stream. Moreover, there is a vertical barrier on the Čertovo outflow, formed by the steep step at about 0.5 km below the lake, hardly penetrable by fish.

Keywords: Czech Republic, streams, longitudinal gradients, *Salmo trutta* s.l.

Migrovat či zůstat? Částečné horizontální migrace ryb ve VN Římov

Muška M.^{1,2*}, Tušer M.¹, Frouzová J.¹, Draštík V.¹, Čech M.¹, Jůza T.¹, Kratochvíl M.¹, Mrkvička T.³, Peterka J.¹, Prchalová M.¹, Říha M.¹, Vašek, M.¹, Kubečka J.¹

¹ Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7; 370 05 České Budějovice, Česká republika, muskamilan@seznam.cz

² Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice

³ Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Studentská 13, 370 05 České Budějovice

* Mgr. Milan Muška (muskamilan@seznam.cz)

Horizontální migrace ryb mezi volnou vodou a litorálním pásmem byly zkoumány v minulosti hlavně v jezerech a velkých řekách, navíc většinou pouze u subadultních věkových kategorií. Pro objasnění jejich významu pro přehradní ekosystémy jsme použili kombinaci kontinuálního sledování horizontálně i vertikálně orientovanými vědeckými echoloty v tří hodinových intervalech spolu s denními i nočními zátahy košelkovým nevodem. Studie probíhala na přehradní nadrži Římov po dobu 48 hodin v srpnu 2007. Naprostá většina ryb byla v obou denních dobách zaznamenána v epilimnetické vrstvě. Dále jsme pozorovali periodické změny v biomase ryb v pelagiálu a litorální části, dokazující migraci ryb mezi těmito habitaty, zatímco biomasa ryb v celé zkoumané části nádrže ve dne a v noci zůstala srovnatelná. Vyšší biomasa ryb byla zaznamenána oběma metodami ve dne ve volné vodě, zatímco v litorální části se vyšší biomasa ryb vyskytovala v noci. V denním společenství volné vody dominoval cejn velký (*Abramis brama*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*) a okoun říční (*Perca fluviatilis*). Naopak v nočním společenství byla nejhoji zastoupena ouklej obecná (*Alburnus alburnus*), abundance cejna a plotice v porovnání s denními zátahy poklesla a okoun nebyl v pelagiálu zaznamenán vůbec. Z porovnání výsledků získaných oběma metodami je patrné, že celá populace okouna migruje při soumraku z volné vody do litorální části, zatímco celá populace oukleje migruje v opačném směru. Populace cejna a plotice se chovají odlišně a za soumraku se přesouvá do litorální části pouze část jedinců (52 % cejnů, 80 % plotic). Pozorované rozdíly v migračním chování jednotlivých druhů jsou pravděpodobně způsobené rozdílnou velikostí a tudíž nebezpečím predace v kombinaci s rozdílnými nároky na intenzitu světla nutnou pro efektivní kozumaci zooplanktonu.

Klíčová slova: diurnální migrace, košelkový nevod, vědecký echolot, VN Římov

Poděkování: Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QH81046 a projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT).

To migrate, or not to migrate: Partial diel horizontal migration of fish in a temperate freshwater reservoir

The diel horizontal migration (DHM) of fish between the offshore and inshore zones of the Římov Reservoir (Czech Republic, deep, stratified, meso–eutrophic) was investigated by a combination of horizontal and vertical hydroacoustic surveys at 3-h intervals over 48 h and day/night purse seining in August 2007. An overwhelming majority of fish were aggregated within the epilimnetic layer. Considering only the horizontal surveys, cyclic diel fish movements between inshore and offshore habitats were apparent, while the total fish biomass remained constant between day and night. A higher fish biomass was detected in the offshore zone during daytime by both hydroacoustics and purse seining. In contrary, a higher fish biomass was recorded at night in the inshore zone. Bream *Abramis brama*, roach *Rutilus rutilus* and perch *Perca fluviatilis* dominated the daytime offshore fish assemblage whereas bleak *Alburnus alburnus* prevailed at night. Bream and roach decreased in abundance at night while perch completely disappeared from the offshore habitat. The diel differences in size distributions and direct catches suggested the population-wide horizontal offshore migration of bleak and inshore migration of all perch during dusk. On the other hand, partial inshore migration of bream and roach adults was observed during dusk (52 and 80 %, respectively). The different proportions of offshore zone residents among species/size classes suggested that differences in size, and therefore predation vulnerability, contributed to the performed migration strategy.

Diversity and distribution of the gudgeons of the genera *Gobio* and *Romanogobio* in the Vistula River drainage (Poland)

Nowak M.^{1*}, Mendel J.², Koščo J.³, Popek W.¹

¹ Katedra Ichtiobiologii i Rybactwa, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Polska

² Oddělení ichtyologie, Ústav biologie obratlovců, AV ČR, v.v.i., Brno, Česká republika

³ Katedra ekológie, Prešovská univerzita v Prešove, Prešov, Slovenská republika

* e-mail: michal.nowak@ur.krakow.pl

Since the 1950s it has been considered that two gudgeons species occur in the Vistula drainage. One of them was the common gudgeon *Gobio gobio* and the second one was called the “long-barbel” gudgeon, which most of the authors understood as *Gobio uranoscopus*. In the 1950s and 1960s, however, it was found that records of the “long-barbel” gudgeon correspond in fact to two other gudgeon species, the Kessler’s gudgeon *Gobio kesslerii* and the whitefin gudgeon *Gobio albipinnatus* (Rolik 1959, 1965). In the late 1990s these two species, along with *G. uranoscopus*, were reclassified into a separate genus, *Romanogobio*. That opinion about the occurrence of three species, viz. *G. gobio*, *R. kesslerii* and *R. albipinnatus*, has remained undoubted since the beginning of the 21st century. Our investigations revealed that: (i) at least two species are confused under the name “*G. gobio*”: *G. gobio* s. stricto and *Gobio kovatschevi*; (ii) *R. albipinnatus* does not occur in the Vistula drainage; (iii) instead, at least two other species, *Romanogobio belingi* and *Romanogobio vladykovi* are present; (iv) events of hybridisation, either intra- or intergeneric, are very frequent. Only the status of the last species, *R. kesslerii*, turned out to be really true. Along with these taxonomic findings, data about the distribution of the gudgeons were improved as well. The “whitefin” gudgeon (*R. belingi* and *R. vladykovi*), once considered as one of the rarest fish species in Poland, was recorded on a number of localities in the Upper and Middle Vistula drainage. Also *R. kesslerii*, previously known only from the San River, was found in another tributary of the Upper Vistula. The “common” gudgeon (*G. gobio* and *G. kovatschevi*) is widely distributed throughout the whole Vistula drainage.

Keywords: biodiversity, Cyprinidae, distribution, taxonomy

Diverzita a rozšíření hrúzov rodu *Gobio* a *Romanogobio* v povodí Visly (Poľsko)

Od roku 1950 bolo za to, že vo Visle sa vyskytujú dva druhy hrúzov. Jedným z nich bol hrúz škvrnitý *Gobio gobio* a druhý bol nazývaný hrúz „dlhofúzy“, ktorý je väčšinou autorov vnímaný ako *Gobio uranoscopus*. V rokoch 1950 až 1960, však bolo zistené, že záznamy o hrúzovi „dlhofúzom“, v skutočnosti zodpovedajú výskytu dvoch ďalších druhov hrúzov, hrúza Kesslerovho *Gobio kesslerii* a hrúza bieloplutvého *Gobio albipinnatus* (Rolík 1959, 1965). Nakonci 90-tych rokov tieto dva druhy, spolu s *G. uranoscopus*, boli preradené do samostatného rodu, *Romanogobio*. Toto stanovisko o výskyte troch druhov, teda *G. gobio*, *R. kesslerii* a *R. albipinnatus*, zostalo nespochybnené do začiatku 21. storočia. Naše výskumy ukázali, že: (i) pod názvom „*G. gobio*“ sú zahrnuté aspoň dva druhy: *G. gobio* s. stricto a *Gobio kovatschevi*, (ii) *R. albipinnatus* sa v povodí Visly nenachádza, (iii) namiesto neho sú tu prítomné aspoň ďalšie dva druhy, *Romanogobio belingi* a *Romanogobio vladykovi*, (iv) hybridizácia, či už vnútorodová, alebo medzirodová, sú veľmi časté. Iba status posledného druhu, *R. kesslerii*, sa ukázal byť naozaj platný. Na základe týchto taxonomických poznatkov sa spresnili aj údaje o rozšírení hrúzov. Hrúz „bieloplutvý“ (*R. belingi* a *R. vladykovi*), kedysi považovaný za jeden z najvzácnejších druhov rýb v Poľsku, bol zaznamenaný na rade lokalít v povodí hornej a strednej Visly. Tiež *R. kesslerii*, predtým známy len z rieky San, bol nájdený v ďalšom prítokoch Hornej Visly. Hrúz „škvrnitý“ (*G. gobio* a *G. kovatschevi*) je široko rozšírený po celom povodí Visly.

Výskyt onemocnění u sivenů chovaných v recirkulačním systému dánského typu

Palíková M.*, Navrátil S., Čížek A.

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno, palikovam@vfu.cz

* Doc. MVDr. Miroslava Palíková, Ph.D.; e-mail: palikovam@vfu.cz

Cílem této studie bylo zjistit výskyt a dynamiku onemocnění u sivenů v závislosti na období, na různém původu ryb (siven americký *Salvelinus fontinalis* a kříženci sivena amerického a sivena alpského *Salvelinus fontinalis* x *Salvelinus alpinus*) a na hustotě rybí obsádky (siven americký 550 ks vs. 270ks /m³). V měsíčních intervalech (květen – září) byly odebírány vzorky ryb pro pato-anatomické (případně histologické), parazitologické a mikrobiologické vyšetření ryb. V rámci pato-anatomického vyšetření jsme zaznamenali u sivenů amerických degeneraci prsních ploutví, v některých případech s přítomností erozí a krváčenin a dále eroze a zaplísnění v oblasti ocasního násadce a ocasní ploutve. Prevalence těchto změn byla vyšší ve žlabu s vyšší intenzitou rybí obsádky. Žádné patologické změny nebyly zaznamenány u kříženců. Parazitologickým vyšetřením byly identifikovány pouze dva druhy parazitů, a to prvok *Ichthyophthirius multifiliis* na kůži a výjimečně na žábřácích ryb a škrkavka *Raphidascaris acus* ve střevě ryb. Prevalence a intenzita prvoka byla závislá na ročním období (teplota vody) a na původu ryb, nejvyšší epidemiologické charakteristiky byly zjištěny v srpnu a v září, nejvíce se původce uplatnil u křížence, kde prevalence na kůži v září byla 86% a intenzita 0-4 jedinci v zorném poli mikroskopu při zvětšení 100x. Prevalence střevního parazita dosahovala hodnot 14 – 71% s maximem v září, intenzita infekce 1-4 ks na 1 rybu. Mikrobiologickým vyšetřením z kůže a žaber byly identifikovány aeromonády (*Aeromonas hydrophila*, *A. veronii* biovar *sobria*, *A. bestiarum*, *A. Eucrenophila*) a *Flavobacterium psychrophilum*, *Flavobacterium* spp., *Chromobacterium violaceum*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas* spp. *Candida parapsilosis*, *Trichosporon mucoides*. Jsou patrné rozdíly v kolonizaci mezi jednotlivými odběry a mezi jednotlivými žlaby. Menší množství bakterií bylo většinou vykultivováno u kříženců. Ze změn na ocasních a prsních ploutvích byla ve větším počtu prokazována flavobakteria. Podle růstových vlastností se jedná většinou o *F. psychrophilum*.

Poděkování: Tato studie je financována z projektu MZe NAZV (QJ 1210013).

Occurrence of diseases of brook trout rearing in Danish type of recirculation system

The aim of this study was to discover the occurrence and the dynamics of brook trout diseases in dependency on rearing period and different origin of fish (brook trout *Salvelinus fontinalis* and hybrids of brook trout and arctic char *Salvelinus fontinalis* x *Salvelinus alpinus*) and density of fish stock (brook trout - 550 specimens and 270 specimen on m³, respectively). Samples for pathological (alternatively histological), parasitological and microbiological examination were collected in month intervals (May – September). We observed the degeneration of pectoral fins with erosions and haemorrhages in some cases and erosions and cotton wool disease (saprolegniosis) in the area of tail and caudal fin. The prevalence of these changes was higher in the tank with higher density of fish stock. No pathological changes were observed in hybrids. Two species of parasites were identified only (protozoan parasite *Ichthyophthirius multifiliis* on skin and exceptionally on gills and nematode *Raphidascaris acus* in the gut. The prevalence and intensity of *Ichthyophthirius multifiliis* depended on the season of the year (water temperature) and fish origin. The highest epidemiological characteristics were in August and September and on hybrids. The prevalence was 86 % and intensity 0 - 4 specimens in view area of microscope in magnification 100x in September. The prevalence of *Raphidascaris acus* was in the range of 14 - 71 % with maximum in September. The intensity was 1 – 4 specimens per fish. The bacteria *Aeromonas hydrophila*, *A. veronii* biovar *sobria*, *A. bestiarum*, *A. eucrenophila*, *Flavobacterium psychrophilum*, *Flavobacterium* spp., *Chromobacterium violaceum*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas* spp. *Candida parapsilosis* and *Trichosporon mucoides* were identified from skin and gills. There are differences between individual collections and individual tanks. Lower amount of bacteria was usually identified in hybrids. The bacteria from the genus *Flavobacterium* were identified from changes on caudal and pectoral fins. *Flavobacterium psychrophilum* was identified predominantly according to growth characteristics.

Poděkování: Tato studie je financována z projektu MZe NAZV (QJ 1210013).

Srovnání potravy candáta obecného (*Sander lucioperca*) a bolena dravého (*Aspius aspius*) ve stratifikované kaňonovité údolní nádrži

Peterka J.^{1*}, Blabolil P.^{1,2}, Vašek M.¹, Čech M.¹, Prchalová M.¹, Říha M.¹, Jůza T.¹, Kratochvíl M.¹, Kubečka J.¹

¹ Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, Česká republika

² Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 31a, České Budějovice 370 05, Česká republika

* e-mail: j.peterka@yahoo.com

Candát obecný patří pro vysokou kvalitu svého masa mezi ceněné a sportovními rybáři vyhledávané druhy naší ichtyofauny, přirozeně se vyskytující zejména v mělkých eutrofních vodách. Protože poměrně záhy, nejčastěji během druhého roku života, přechází na výhradně dravý způsob výživy rybami, je též druhem často využívaným pro biomanipulace rybích společenstev ve vodárenských nádržích s cílem potlačení nežádoucích druhů kaprovitých ryb. Narozdíl od mělkých eutrofních vod je ale v podmínkách hlubokých kaňonovitých nádrží mesotrofního charakteru síla jednotlivých ročníků candáta dosti proměnlivá a faktory, které stojí za touto skutečností, nejsou doposud detailně známe. Jedním ze zmiňovaných faktorů proměnlivé úspěšnosti candáta ve vodách s nižší než vysokou úživností je potravní kompetice s jinými dravými druhy ryb zvláště bolenem dravým. Za účelem objasnění možného potravního překryvu mezi oběma druhy bylo v průběhu let 2005 až 2010 na údolní nádrži Římov vyznačující se výskytem obou zájmových druhů vyšetřeno 124 zaživadel candátů délky těla 95 až 770 mm a 292 zaživadel bolenů délky těla 115 až 660 mm. K odlovu ryb byly použity tenatní, záťahové, vlečné a košelkové sítě na celém podélném gradientu údolní nádrže.

Klíčová slova: potravní zdroje, střídání zdrojů, potravní překryv, kompetice

Poděkování: Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QH81046 a projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT).

Morfologické odlišnosti invazních zástupců rodu *Ameiurus* na území ČR

Petrtyl M.^{1*}, Musil J.², Bušina T.¹

¹ Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra zoologie a rybářství, Kamýcká 129, 16521, Praha 6 – Suchbát

² Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Odbor aplikované ekologie, Oddělení ekologie vodních organismů, Podbabská 2582/30, 160 00, Praha 6

* e-mail: petrtyl@af.czu.cz

Ve vodách České republiky je v dnešní době potvrzen výskyt dvou zástupců rodu *Ameiurus*. Jedná se o sumečka amerického (*Ameiurus nebulosus*, Lesueur 1819) a sumečka černého (*Ameiurus melas*, Rafinesque 1820). V původní domovině (Severní Amerika) se areály výskytu obou druhů překrývají a běžně dochází k přirozenému křížení. Dynamika růstu populací u nás není nikterak prudká, přes to jsou zástupci rodu *Ameiurus* řazeni celoevropsky mezi invazní druhy. Morfologicky jsou si tyto sumečci velmi podobní a jejich determinace založená pouze na základě zbarvení těla není spolehlivá. Proto bylo naší snahou porovnat tradiční morfometrické metody a metody geometrické morfometrie s cílem jednoznačné determinace těchto příbuzných druhů. Tradičním měřením byly porovnávány vybrané plastické a meristické znaky sledovaných druhů. U plastických znaků jsou zásadní rozdíly pozorovatelné v oblasti hlavy a v oblasti ocasního násadce. Z meristických znaků nelze jako spolehlivý determinační znak považovat žádný. Výsledky geometrické morfometrie potvrdily morfologické odlišnosti v oblasti hlavy, kde byla měřena a kvantifikována míra rozdílů mezi těmito dvěma druhy.

Klíčová slova: geometrická morfometrie, morfologie, nepůvodní druhy, introdukce

Morphological differences between invasive species of the genus *Ameiurus* in the Czech Republic

Presence of two species of the genus *Ameiurus* is confirmed in waters of the Czech Republic - Brown bullhead (*Ameiurus nebulosus* Lesueur, 1819) and Black bullhead (*Ameiurus melas* Rafinesque, 1820). In the area of origin (North America), the distribution of both species overlap and the natural crossing commonly occurs. The dynamics of population growth in the Czech Republic is not too strong, despite this fact the genus *Ameiurus* is ranked as invasive across the Europe. Morphologically, these species are very similar and their determination based solely on the coloration of the body is not reliable. Therefore, our aim was to compare the traditional morphometrics methods and methods of geometric morphometrics to unambiguous determination of these related species. We compared selected external characters using conventional methodology. The major differences in plastic traits were observed in the head area and in the area of caudal peduncle. The meristic traits cannot be used for reliable determination. Results of geometric morphometrics confirmed morphological differences in the head region, which was used for further analysis and quantification of differences between the two species.

How did the water quality, its flow, and the recreational fishery management modify the fish assemblage in the lower part of the Rokytná River during 1968-2006?**Jak kvalita vody, průtok a sportovní rybáři měnili společenstvo ryb v dolním toku řeky Rokytné v letech 1968-2006**

Pivnička K.*, Lusk S.

Ústav pro životní prostředí PřFUK Benátská 2, 128 01 Praha 2

In 39 autumn samples collected by electric fishing in the Rokytná River a total of 26 fish species were caught, with the average number per sample increasing from 11 to 15. Of the native species barbel, chub, dace, roach, nase, gudgeon, bleak, and schneider were present in all samples, stone loach in 31, zährte and bitterling in 13 samples. Stocked carp, pike, eel, and tench were found out in 16 samples. The frequency of the remaining species was between 3-29%. The abundance of fish in samples decreased from 5000 to 3300 fish, biomass from 320 to 180 kg .ha⁻¹. The anglers' catch of carp increased since 1950 from 40 to 244 kg .ha⁻¹. year⁻¹, the catch of native chub, nase, and barbel attained theirs maxima in 1965-1967, 40.7, 31.8, and 8.7 kg .ha⁻¹ respectively and then gradually decreased. The four significant RDA models confirmed the influence of four environmental factors on change in biomass of the whole assemblage. The higher values of BOD and N NH₃ negatively affected nase, schneider, chub, barbel, dace and bitterling, higher flow positively barbel, chub, nase and schneider, and negatively gudgeon, dace, bitterling, and stone loach. Finally the nase, schneider, dace, and bitterling were negative influenced by the number of stocked carp measured as carp caught. Changes in the environment and recreational fishery management significantly altered the number of species in the assemblage and their share of abundance and biomass.

Klíčová slova: počet druhů, abundance, biomasa, environmentální faktory, RDA modely

Vliv teploty vody na průběh rané ontogeneze u keříčkovce červenolemého (*Clarias gariepinus*)**Prokešová M.*, Drozd B.***Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Ústav akvakultury, Husova třída 458/102, 370 05 České Budějovice, ČR*** e-mail: ribbka@seznam.cz*

Raná ontogeneze (interval od oplození vajíček po úplnou spotřebu žloutkového váčku) keříčkovce červenolemého (*Clarias gariepinus*) zkoumaná v rozmezí teplot 17,4 – 38,6 °C představuje v rámci zóny teplotní tolerance pro embryonální (17,5 – 35,5 °C; $t_0 = 15,4$ °C; $D^{\circ\text{eff}} = 12$) a larvální (19 – 33 °C; $t_0 17,14$ °C; $D^{\circ\text{eff}} = 27,32$) periodu teplotně závislý proces z hlediska nástupu jednotlivých klíčových ontogenetických bodů, vývojové rychlosti, přežívání a velikosti larev v klíčových bodech ontogeneze. Délka inkubační periody, periody líhnutí, periody do zahájení příjmu exogenní potravy a periody do úplné resorpce žloutkového váčku (při podávání a nepodávání externího krmiva), stejně tak jako délka larev při líhnutí, zahájení příjmu exogenní potravy a úplné resorpci žloutkového váčku, vykazují při optimálních teplotních podmínkách (23 – 30 °C) nepřímo úměrnou závislost na inkubační teplotě. Objem žloutkového váčku larev při líhnutí koreluje s velikostí čerstvě vytřených vajíček a při zahájení příjmu exogenní potravy pak jeví přímo úměrnou závislost na inkubační teplotě. Suchá hmotnost žloutkového váčku larev při líhnutí činí 89 % celkové suché hmotnosti vylíhlé larvy. Během periody endogenní výživy se v larvální somatické tkáni přemění cca 75 % hmotnosti sušiny jiker. Efektivita přeměny energie ($\text{J} \cdot \text{ks}^{-1}$) během periody endogenní výživy je nižší ($60 \% \cdot \text{ks}^{-1}$). Zóna teplotní tolerance z hlediska přežívání pro ranou ontogenezi keříčkovce červenolemého leží mezi 19 a 33 °C (s teplotním optimem mezi 23 a 30 °C), tzn., že tento druh patří mezi teplomilné druhy ryb. Suboptimální teploty leží v intervalu 21 – 23 °C a 30 – 33 °C. Teploty pod 17,5 °C a nad 35,5 °C lze považovat za letální již pro embryonální periodu. Teploty pod 19 °C a nad 33 °C pak za letální pro larvální periodu vývoje.

Klíčová slova: Abiotické faktory, Clariidae, Inkubace, Teplotní tolerance, Vývoj

Effect of water temperature on early life history in African catfish (*Clarias gariepinus*)

Early life history (an interval from egg fertilization to full yolk sac depletion) in African catfish (*Clarias gariepinus*) examined at thermal range 17.4 – 38.6 °C is within a viable temperature range for embryonic (17.5 – 35.5 °C; $t_0 = 15.4$ °C; $D^{\circ}eff = 12$) and larval (19 – 33 °C; $t_0 = 17.14$ °C; $D^{\circ}eff = 27.32$) period a thermal dependent process in terms of onset of key ontogenetic moments, developmental rate, survival and size of larvae at the key ontogenetic moments. Length of the incubation period, the hatching period, the period up to the first intake of exogenous food and length of the period up to the full yolk sac resorption (with or without exogenous food feeding), as well as size of larvae at the hatching, the first intake of exogenous food and the full yolk sac resorption, is inversely proportional to the incubation temperature within an optimal temperature range for early life history (23 – 30 °C). Yolk sac volume at the hatching correlates with size of egg and at the first intake of exogenous food yolk sac volume is directly proportional to the incubation temperature. A dry weight of yolk sac at the hatching represents c. 89 % of total dry weight of hatched larvae. During the period of endogenous feeding c. 75 % of dry weight of egg is converted into the larval somatic tissues. Efficiency of energy conversion during the period of endogenous feeding is lower (60 %). In term of survival, the zone of thermal tolerance for early life history in African catfish ranges from 19 to 33 °C (with thermal optimum between 23 and 30 °C), i. e. this fish belongs to the typical thermophilous species. The suboptimal temperatures lies within intervals 21 – 23 °C and 30 – 33 °C, respectively. Temperatures below 17.5 °C as well above 35.5 °C can be considered as the lethal temperatures already during embryonic period and those below 19 °C and above 33 °C as the lethal ones during larval period, respectively.

Cizorodé látky v rybách ve významných rybářských revírech ČR**Extraneous substances in fish from Czech fishing grounds****Randák T.*, Žlábek V., Grabic R., Velíšek J., Turek J.***Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany*** e-mail: trandak@frov.jcu.cz*

V rámci spolupráce Ministerstva zemědělství a Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích byla v letech 2006 - 2010 realizována studie zaměřená na hodnocení kontaminace ryb z volných vod ČR. Cílem studie bylo sledovat zatížení ryb žijících ve významných rybářských revírech vybranými toxickými látkami ve svalovině a posuzovat případná rizika pro jejich konzumenty. Monitorováno bylo celkem 31 rybářských revírů v rámci celé České republiky. V jednotlivých revírech bylo obvykle analyzováno 6 sportovními rybáři preferovaných druhů ryb, přičemž od každého druhu bylo analyzováno několik jedinců. Obvykle byly analyzovány 3 nedravé a 3 dravé druhy ryb. Sledovány byly koncentrace Hg, Cd, Pb, PCB, HCH, HCB a DDT ve svalovině odlovených ryb. Zjištěné koncentrace cizorodých látek byly konfrontovány se stávajícími hygienickými limity a následně byla pomocí limitních expozičních hodnot posouzena i jejich konzumovatelnost. V rybách vyskytujících se ve sledovaných rybářských revírech docházelo k překročení stávajících hygienických limitů pro koncentrace cizorodých látek v jejich mase pouze ojediněle. Nejvýznamnějším kontaminantem z řady sledovaných průmyslových polutantů byla rtuť. Nejvyšší koncentrace tohoto kovu v rybách byly nalézány v nádrži Skalka a na středním Labi, kde docházelo i k častému překračování hygienického limitu a to především u dravých ryb. V případě kapra, který je nejčastější lovenou a konzumovanou rybou, byly ve všech sledovaných lokalitách (včetně těch významně kontaminovaných) zjišťovány minimální koncentrace cizorodých látek v jeho mase. Kapr je totiž do revírů vysazován obvykle až v lovné velikosti a pochází z rybničních chovů. Ryby odchované v podmínkách těchto chovů obsahují minimální koncentrace cizorodých látek. Závěrem lze konstatovat, že ve většině rybářských revírů není nutno se obávat konzumace ulovených ryb. Pouze v nádrži Skalka a na středním Labi (okolí Neratovic) doporučujeme se vyvarovat pravidelné konzumaci dravých druhů ryb a rybích vnitřností.

Klíčová slova: toxické kovy, PCB, rybářský revír, ryba

Diurnální migrace ryb mezi příbřežní partií a volnou vodou v nádržích

Říha M.^{1,2*}, Vašek M.¹, Prchalová M.¹, Mrkvička T.^{1,3}, Jůza T.¹, Čech M.¹, Drašík V.¹, Muška M.¹, Kratochvíl M.¹, Peterka J.¹, Tušer M.¹, Sedá J.¹, Bláha M.⁴, Kubečka J.¹

¹ *Biologické centrum AVČR v.v.i., Hydrobiologický ústav, České Budějovice*

² *Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, České Budějovice, Česká republika*

³ *Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, České Budějovice, Česká republika*

⁴ *Jihočeská univerzita, Fakulta rybářství a ochrany vod, České Budějovice, Česká republika*

Vzorkování příbřežních partií několika českých údolních nádrží prokázalo rozsáhlé diurnální změny společenstva ryb vyskytujících se v tomto habitatu. Mnoho druhů ryb preferovalo pobyt v příbřežní oblasti v nočních hodinách. Tato zjištění vyvolalo řadu otázek ohledně distribuce a migrace ryb mezi příbřežní částí a volnou vodou nádrže. K objasnění tohoto fenoménu jsme přistoupili k detailnímu vzorkování, jak příbřežní části, tak volné vody nádrže Římov. Vzorkování bylo prováděno ve třech letech 2009-2011. Zátahové sítě a elektrolov byly použity ke vzorkování příbřežních partií a tralové sítě a košelkový nevod pro vzorkování volné vody. Studie zahrnovala pouze ryby stáří 1+ a více. Výsledky ukázaly, že distribuce ryb mezi příbřežní částí a volnou vodou je silně druhově a velikostně závislá. Příbřežní části nádrže dominovali převážně subadultní jedinci (např. cejn velký, plotice obecná, okoun obecný) a malotělé druhy (ježdík obecný), jejichž density byly signifikantně vyšší v nočních odlovech. Volná voda nádrže byla ve dne dominována téměř výhradně dospělci cejna velkého, plotice obecné a oukleje obecné. V noci se v této části nádrže objevili i subadultní jedinci těchto druhů, avšak v nižších densitách než v příbřežních partiích. Dále byly hledány možné faktory ovlivňující distribuci ryb a její diurnální změnu, jako výskyt potencionálních predátorů a vyšší potravní nabídka v některém z habitatů kombinovaná se studiem intensity příjmu a složením potravy u dominantních druhů. U malotělých ryb je vysoce pravděpodobné, že denní distribuce souvisí s výskytem predátorů, zatímco noční výskyt s potravní nabídkou v jednotlivých habitatech. U adultních velkotělých jedinců je denní preference volné vody pravděpodobně zapříčiněna lepší dostupností jejich zooplanktonní potravy v této části nádrže. Noční migrace části z nich do příbřežních partií spíše souvisí s homogenizací jejich výskytu či odpočinkem.

Poděkování: Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QH81046 a projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT).

Diel dualism in the energy consumption of the European catfish *Silurus glanis***Slavík O.***, Horký P.*Výzkumný ústav vohospodářský TGM, v.v.i, Podbabská 30, 160 00 Praha 6*

Twenty individuals of the largest European freshwater predator, the European catfish, were tagged with electromyogram (EMG) physiological telemetry sensors. The fish were observed during diel cycles during the spring and summer in the Elbe and Berounka Rivers, Czech Republic, Central Europe. The purpose of the study was to determine whether diel dualism in the activity of catfish occurs naturally or is induced by the laboratory environment and/or by the conditions occurring in aquaculture. The results obtained from the riverine environment tended to show dualism in the use of the light and dark phases of the day because 35 % of the individuals varied from a site-specific common diel activity pattern. The EMG values increased in accordance with the mass of the fish. To eliminate the influence of mass on individual energy consumption, the EMG records were analysed in terms of the relative EMG/mass ratios. High individual variability was found in these ratios. The diel activity pattern of the individuals with relatively high energy consumption differed from the common diel activity pattern. In contrast, the fish that adopted the common diel activity pattern displayed relatively low energy consumption. The results of the study indicated that dualism and energy consumption are related. The EMG values also varied with the values of the environmental variables. Increasing temperature was associated with high EMG values, whereas the EMG values decreased with increasing flow.

Keywords: Siluriform fish, biotelemetry, diel rhythm, riverine environment

Hodnocení obsahu rtuti v rybách České republiky (1974-2011)**Svobodová Z.***, Novotná-Kružíková K., Kenšová R.*Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého 1-3, 612 42 Brno*** e-mail: svobodovaz@vfu.cz, tel: +420541562788, mobil: +420 607 674 533*

Cílem předkládaného příspěvku je shromáždit údaje o vývoji zatížení rtutí různých lokalit na území České republiky v letech 1974-2011. Zatížení vodního prostředí rtutí bylo posuzováno především na základě obsahu celkové rtuti a methylrtuti v tkáních ryb. Prvními a dlouhodobě sledovanými lokalitami byla ÚN Skalka u Chebu (zatížení odpadními vodami chemického průmyslu) a Želivka (popsán syndrom nově napuštěné nádrže). K hodnocení kontaminace rtutí v tekoucích vodách byl použit indikátorový druh - jelec tloušť. Hodnoty obsahu celkové rtuti ve svalovině hospodářsky významných druhů ryb (kapr, pstruh duhový) z rybníků a pstruháren byly ve všech případech pod hodnotou 0,1 mg/kg. Na jednotlivých sledovaných lokalitách byl stanoven index rizika a maximální možný týdenní příjem rybiho masa. Dlouhodobý monitoring sledování poukazuje na to, že zatížení rtutí se na území ČR postupně snižuje. Přesto však rtuť zůstává rozhodujícím faktorem při hodnocení zdravotního rizika kontaminace ryb na jednotlivých lokalitách.

Klíčová slova: celková rtuť, methylrtuť, volné vody, produkční chovy, hodnocení zdravotního rizika

Assessment of mercury content in fishes from the Czech Republic (1974-2011)

The aim of the presented paper is to gather data concerning a development of Hg loading of various localities in the territory of the Czech Republic within years 1974-2011. The loading of aquatic environment with Hg has been assessed primarily on the basis of total Hg and methyl-Hg content in tissues of fish. ÚN Skalka u Chebu (loading with sewage water from chemical industry) and Želivka (syndrome of freshly filled reservoir was described) have been the first and long-term monitored localities. To evaluate the Hg contamination of running water the indicator species – chub – has been used. Values of total Hg content in muscle of economically important fish species (carp, rainbow trout) from ponds and trout farms were in all cases below the value 0,1 mg/kg. At individual monitored localities the risk index and maximum fish meat intake per week have been determined. A long-term monitoring indicates that the Hg loading of the Czech Republic territory is gradually declining. Despite this fact, Hg remains a deciding factor at the health hazard assessment of fish contamination at individual localities.

Drift hlaváčovitých ryb

Šlapanský L.*, Janáč M., Jurajda P.

Ústav Biologie Obratlovců Akademie Věd ČR, Květná 8, Brno 603 65

* e-mail: 270489@mail.muni.cz

Biologické invaze dosáhly v posledních desítkách let globálního významu a rozšiřování nepůvodních druhů se nevyhnulo ani České republice. K nejúspěšnějším kolonizátorům z řad ryb můžeme počítat hlaváčovité ryby, které využívají rozmanité strategie pro rozšiřování svého původního areálu výskytu. Jedním z těchto mechanismů šíření je pasivní pohyb raných vývojových stádií a juvenilních jedinců hlaváčovitých ryb zprostředkovaný proudem, známý jako drift. Jelikož drift hlaváčovitých ryb není v nepůvodních areálech zdokumentován, bylo hlavním cílem této studie objasnit význam driftové aktivity při rozšiřování těchto druhů. Vzorkování probíhalo na dolním toku řeky Dyje pod městem Břeclav. V rámci studie prováděné od 23. května do 5. září 2011 bylo uskutečněno 16 dvanáctihodinových vzorkování za použití driftových sítí umístěných u obou břehů toku. Za celou vzorkovací sezónu bylo zachyceno 3 230 juvenilních ryb náležících k 18 druhům ze 4 čeledí, z čehož více než polovina byla tvořena hlaváčovitými rybami. Převážná část hlaváčovitých ryb vstupovala do driftu v rozmezí velikosti od 5 do 8 mm standardní délky a to téměř výlučně v noci. U hlavačky mramorované (*Proterorhinus semilunaris*) byl zaznamenán pouze jeden vrchol driftové aktivity na začátku sledovaného období. Naproti tomu u hlavače černoústého (*Neogobius melanostomus*) byla zjištěna driftová aktivita během celé vzorkovací sezóny. Driftová aktivita juvenilních hlaváčovitých ryb hraje poměrně významnou roli v šíření těchto nepůvodních druhů ryb v podmínkách nově kolonizovaného areálu.

Klíčová slova: drift, hlaváčovité ryby

Kvantitativní hodnocení významu dravých ryb ve vodních nádržích

Vašek M.^{1*}, Prchalová M.¹, Peterka J.¹, Ketelaars H.A.M.², Wagenvoort A.J.³, Čech M.¹, Draštík V.¹, Říha M.¹, Jůza T.¹, Kratochvíl M.¹, Mrkvička T.^{1,4}, Blabolil P.¹, Boukal D.S.^{5,6}, Duras J.⁷, Kubečka J.¹

¹ *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika*

² *Evides Water Company, PO BOX 4472, 3006 AL Rotterdam, the Netherlands*

³ *AqWa, Oosthavendijk 43, 4475 AB Wilhelminadorp, the Netherlands*

⁴ *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, Česká republika*

⁵ *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika*

⁶ *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Entomologický ústav, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika*

⁷ *Povodí Vltavy, s.p., Denisovo nábřeží 14, 304 20 Plzeň, Česká republika*

* e-mail: mojmir.vasek@seznam.cz

Početné populace dravých ryb mohou pozitivně ovlivňovat jakost vody v jezerech a nádržích. Z tohoto důvodu jsou dravé ryby často vysazovány například do vodárenských nádrží, jako součást tzv. biomanipulačních opatření. Rozsáhlé ichtyologické průzkumy, provedené jednotnou metodikou v letech 2006–2009, umožnily analyzovat skladbu rybích společenstev a vyhodnotit význam dravých ryb v 17 českých a třech holandských nádržích. Předpokládaný negativní vztah mezi množstvím dravých ryb a množstvím planktonních řas nebyl v českých nádržích prokázán. Vodárenské a víceúčelové nádrže hostily podobná množství dravých ryb. Nadměrné živinové zatížení, rozvoj sinic, nedostatek vodní makrovegetace a ilegální rybolov jsou faktory, jenž oslabují funkční roli dravců v českých nádržích. Na rozdíl od českých nádrží, dravé ryby v holandských vodárenských nádržích tvořily dominantní složku rybích společenstev a zjevně se významnou měrou podílely na udržování dobré jakosti vody.

Poděkování: *Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QH81046 a projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT).*

Charakteristika rekreačních rybářů v ČR pomocí rozsáhlého dotazníkového šetření.**Characteristics of Czech recreational anglers: a large-scale questionnaire study.****Vítek T.^{1*}, Boukal D.S.^{2,3}, Kopp R.¹, Mareš J.¹, Spurný P.¹**¹ Mendelova univerzita v Brně, Oddělení rybářství a hydrobiologie, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika² Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika³ Biologické centrum Akademie věd České republiky, v. v. i., Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika

V současnosti na mnoha rybářských revírech dochází k rozporu mezi snahou o dlouhodobou udržitelnost rybích společenstev a požadavky rekreačních rybářů zaměřených na vysokou atraktivitu revírů. „Atraktivitu“ ale chápou jednotliví rybáři často velmi rozdílně. Pro volbu vhodného managementu daného revíru je proto nedocenitelná detailní znalost chování a názorů jednotlivých rybářů. Tato studie využívá data z rozsáhlého celostátního dotazníkového šetření (celkem 6 388 korektně vyplněných dotazníků) provedeného v roce 2009 s cílem odhalit vztahy mezi preferencemi a socioekonomickými charakteristikami rybářů a jejich motivací k rybaření, názory na problematiku rybářského managementu a v neposlední řadě i jejich ročními úlovky hospodářsky významných druhů ryb. Aplikace vícerozměrných statistických metod odhalila tři hlavní skupiny rybářů s rozdílnými preferencemi, vlastnostmi a názory v závislosti na pohlaví, věku, příjmech, sociální skupině i době, po kterou se rybaření věnují. Skupina rybářů lovcích převážně kapra a cejna (52% rybářů) zahrnuje zejména starší rybáře s nižšími příjmy, je orientovaná na úlovek ryb pro konzum a není nakloněna zavádění omezujících pravidel rybolovu. Další skupina, specializovaná na lov dravých ryb (34% rybářů), zahrnuje rybáře s vyššími příjmy a vyššími investicemi do rybářského vybavení a vyžaduje zavedení nových metod lovu ryb (např. lov na dírkách). Poslední velká skupina, lovcí lososovitě ryby (14% rybářů), vyhledává pstruhové revíry, orientuje se na muškaření a přívlač a je tolerantní k omezujícím pravidlům. Pro zajištění udržitelnosti rekreačního rybolovu doporučujeme při managementu jednotlivých revírů tuto diferenciaci rybářů do skupin respektovat a aktivně využívat při vysazování rybích násad a zavádění restriktivních pravidel.

Klíčová slova: rybářský revír, udržitelnost, atraktivita, pravidla rybolovu, úlovek,

Poděkování: Studie byla finančně podpořena Výzkumným záměrem č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“.

Potrava plotice obecné (*Rutilus rutilus* L.) ve vodárenské nádrži v průběhu biomanipulace**Zapletal T.***, Mareš J., Hadašová L.*Mendelova Univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR;
jan.mares@mendelu.cz, hadasova.lenka@gmail.com*** e-mail: zapletal.tomas@email.cz*

Složení potravy plotice obecné (*Rutilus rutilus*, L.) bylo studováno v mesotrofní nádrži (Hamry) situované poblíž malého města Hlinska - Českomoravská vrchovina (Česká republika). Průměrná hloubka je 2 m; maximální hloubka u hráze 7,5 m. Ryby byly odloveny 100 m dlouhou záťahovou sítí (maximální hloubka 4 m, průměr ok 20 mm) podél mělkých částí břehu v dolní a horní části nádrže v denní době v dubnu (před výtěrem), červnu (po výtěru), červenci (léto) a říjnu (podzim) 2011. Vzorek ryb zahrnoval při každém odlovu dvě hlavní délkové skupiny malé (73–163 mm) a velké plotice (150–244 mm délky těla). V každém vzorkovacím období bylo zajištěno cca 20 jedinců v každé skupině. Potravní analýzy byly hodnoceny gravimetrickou metodou. V průběhu celého sledovaného období tvořily detritus, perifyton a úlomky makrofyt dominantní část potravy, zatímco vodní bezobratlí tvořili recedentní část. Zooplankton byl zjištěn pouze v dubnu (v předvýtěrovém období) a říjnu. Specifické potravní návyky plotice obecné v mělké části nádrže Hamry je možno vysvětlit specifickými podmínkami v tomto vodním útvaru a dostupností zdrojů potravy. Zatopená vegetace poskytuje optimální prostor pro potravní aktivity kaprovitých ryb.

Klíčová slova: plotice, složení potravy, nádrž, výtěrové období

The food of roach (*Rutilus rutilus* L.) in biomanipulated water supply reservoir

Food composition of roach (*Rutilus rutilus*, L.) was studied in a mesoeutrophic reservoir (Hamry) near the small town of Hlinsko in the Bohemian-Moravian highlands (Czech Republic). Average depth is 2 m; with a maximum depth by the dam of 7.5 m. Fish were sampled using a 100 m beach seine (maximum depth 4 m, mesh size 20 mm) along shallow banks at both the lower and upper parts of the reservoir during daytime in April (pre-spawning), June (post-spawning), July (summer) and October (autumn) of 2011. The fish sample comprised two main size groups comprising small (73–163 mm) and large roach (150–244 mm standard length). Approximately 20 individuals per size group were taken in each sampling period. Food composition was evaluated by gravimetric methods. Over the whole season, detritus, periphyton and macrophyte fragments formed the major part of the diet, while benthic macroinvertebrates and zooplankton represented a minor part. Zooplankton was only detected in April (pre-spawning period) and October. Specific food habits of roach in the shallow Hamry reservoir could be explained by specific conditions at the reservoir and available food resources. Flooded vegetation provided optimal space for the grazing activities of cyprinids.

Keywords: roach, diet, reservoir, spawning period

Individual growth of brown trout *Salmo trutta* related to population distribution in pristine headwaters, Otava River, Czech Republic**Závorka L.***, Horký P., Slavík P.¹ Výzkumný Ústav Vodohospodářský TGM v.v.i., Podbabská 30 Praha 6, 160 00² Univerzita Karlova v Praze Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí, Albertov 6, 128 43 Praha 2

* e-mail: libor_zavorka@vuv.cz

Individual growth plays fundamental role in brown trout population dynamics. In our study, growth of brown trout *Salmo trutta* individuals from original populations of headwater streams was observed in the Vydra and Kremelna river basins, Šumava National Park, Czech Republic. The Šumava National Park is an important European biodiversity center, and one of the largest original natural areas in the Central Europe. Twenty localities were sampled by electrofishing twice in a season (May, October) during seven consecutive years. In total, 5195 individuals of the brown trout were caught, measured, marked (VIA and VIE tags; NMT, Inc.). Fish age and growth was analyzed based on the scale reading, and verified by mark-recapture observation. Average annual growth was 54 mm (range from 39 to 61 mm). Fish growth was unbalanced as individuals grew more in summer period from June to September, and juveniles grew faster than adults. Using analysis of synchrony in fish abundance and mark-recapture program, demographic affinity among sampling sites was determined. According to statistical analysis 20 sampling sites were grouped into the 13 synchronized population units, within brown trout three populations. Despite relatively low individual growth, usual for populations in mountain headwaters, significant differences in individual growth were found among these demographic units. We are suggested that considering population spatial structure in the management of natural brown trout populations can enhance effectiveness of its protection.

Keywords: age, growth, population structure, trout

Abstrakty posterových prezentací

(v abecedním pořadí podle prezentujícího)

Deep spawning of perch (*Perca fluviatilis*, L.) in the newly created Chabařovice Lake, Czech Republic

Čech M.*, Peterka J., Říha M., Jůza T., Kratochvíl M., Draštík V., Muška M., Vejřík L., Kubečka J.,

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 37005 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com (Čech M.)

The distribution of egg strands of perch was studied during spring 2007, 2008, 2009 and 2010 in Chabařovice Lake, Czech Republic. Three SCUBA divers spent 153 hours underwater during which they found 896 (2007), 581 (2008), 231 (2009) and 124 (2010) individual egg strands. Depth distribution of egg strands differed significantly between sampling dates, being much deeper in May compared to April, which was most likely due to the warming of upper layers of water column. Surprisingly, only negligible portion of egg strands was found shallower than 2 m. Egg strands were found up to the depth of 16.6 m in 2007 and up to the depth of 20.2 m in 2008. Perch regularly used at least 7 different spawning substrates in 2007. While live submerged vegetation (curly pondweed *Potamogeton crispus*, Eurasian water milfoil *Myriophyllum spicatum* and common stonewort *Chara vulgaris*), although more abundant, was generally avoided, dead submerged vegetation (common reed *Phragmites communis*, worm weed *Artemisia* sp., trees and branches including black elder *Sambucus nigra*) was highly preferred. In 2008, live submerged vegetation almost disappeared from the lake and vast majority of egg strands was placed on dead submerged vegetation. It appears that those large three-dimensional structures are an ideal spawning substrate for perch since placement of egg strands practically into the open water column ensures that eggs remain well oxygenated for whole 24 hours a day.

Keywords: egg strands, SCUBA diving, curly pondweed, common reed, depth and substrate preferences

Sinusoidal swimming in fishes: the role of season, density of large zooplankton, fish length, time of the day, weather condition and solar radiation

Čech M.*, Jarolím O., Kubečka J., Vašek M., Peterka J., Matěna J.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 37005 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com (Čech M.)

The sinusoidal swimming, previously interpreted as fish foraging behaviour, was studied with respect to season, density of large zooplankton, fish length, time of the day, weather condition and solar radiation in Rimov Reservoir, Czech Republic, using a bottom-mounted, split-beam transducer (70, nominal angle; frequency 120 kHz), underwater camera, gillnets and purse seine. The proportion of sinusoidally swimming fish increased from April to August while this behaviour was absent in October. The occurrence of sinusoidal swimming showed an apparent pattern throughout the day; it increased sharply around sunrise, was highest within 5-6 hours around solar noon and sharply decreased around sunset. Significantly less frequent occurrence of sinusoidal swimming was recorded during cloudy days compared to sunny days. The vast majority of records came from fish of standard length ranging from 100 to 400 mm, which represents the typical size range of common bream *Abramis brama* and roach *Rutilus rutilus* of age >1+, the main zooplanktivores in the reservoir. The presence of these larger fish in the open water of the reservoir, as well as the presence of sinusoidal swimming, apparently correlates with the presence of large zooplankton (*Daphnia*, *Leptodora*, *Cyclops vicinus*) in the epilimnion. The increase of sinusoidal swimming between April, June and finally August resulted in an increase of zooplankton component in fish guts. It appears that high values of solar radiation, and stable calm weather during high pressure periods, result in optimal optical conditions for sinusoidal swimming, making this foraging behaviour more efficient and widely used in fishes exploiting the zooplankton production in the reservoir.

Keywords: uplooking transducer, Sonar5, foraging behaviour, *Daphnia*, *Abramis brama*

Poděkování: Výsledky byly získány při řešení projektu NAZV QH81046 a projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/20.0204 (CEKOPOT).

Size selectivity in summer and winter diets of great cormorant (*Phalacrocorax carbo*): Does it reflect season-dependent difference in foraging efficiency?

Čech M.*, Čech P., Kubečka J., Prchalová M., Draštík V.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 37005 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com (Čech M.)

The diet of the Great Cormorant was studied by means of examining regurgitated pellets, individual fish bones and fish remains collected from below the roosting trees at Želivka and Slapy Reservoir, Czech Republic, during summer, a warm winter and a cold winter. Using diagnostic bones and own linear regression equations, between measured dimensions of the diagnostic bone and fish total length (LT), a total of 2055 fish of 18 species and 4 families were identified in the diet of Great Cormorants and their size was reconstructed. Both fish LT and fish weight differed significantly between seasons being, on average, 12.0 cm and 30 g during summer, 18.3 cm and 109 g during a warm winter and 22.8 cm and 157 g during the cold winter. The average weight of fish taken by Great Cormorants significantly increased with decreasing air temperature, which relationship was highly apparent also in the case of decreasing water temperature. The contribution of the dominant “large growing”, torpedo-shaped species in the diet of Great Cormorants dramatically increased from summer to the cold winter. In contrast, the contribution of dominant “small growing”, torpedo-shaped species, or humped body shaped species, showed completely the opposite tendency. Great Cormorants seem to consume all fish of appropriate size that they are able to catch in summer and select for larger fish in winter. Thus, the winter elevation of foraging efficiency described for Great Cormorants in the literature is due to capturing larger fish not to capturing more fish.

Keywords: diagnostic bones, prey size, *Rutilus rutilus*, *Perca fluviatilis*, regurgitated pellets

Faktory ovlivňující výběr třecího místa a hloubkovou distribuci jikerných pásů u okouna říčního (*Perca fluviatilis*): srovnání nádrže a jezera**Factors affecting spawning site selection and depth distribution of egg strands in perch (*Perca fluviatilis*): examples from reservoir and lake**

Čech M.*, Peterka J., Říha M., Jůza T., Kratochvíl M., Draštík V., Muška M., Vejřík L., Kubečka J.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 37005 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com (Čech M.)

Faktory mající vliv na výběr třecího místa a hloubkovou distribuci jikerných pásů okouna říčního byly studovány na zatopené důlní jámě Chabařovice u Ústí nad Labem v letech 2007-2010 a 2012 a na vodárenské nádrži Římov u Českých Budějovic v letech 2007 a 2011. K výzkumu bylo využito sledování z lodi pomocí polarizačních brýlí a SCUBA potápěčů. Celkem bylo nalezeno 2078 jikerných pásů okouna říčního, pro které byla zaznamenána hloubka odložení, velikost, typ třecího substrátu, teplota inkubace, vývojové stádium jiker a pozice v nádrži/jezeře. Výběr třecího místa je ovlivňován přítomností třecího substrátu, destruktivní činností vln a prouděním vody (vnitřními séšemi v nádrži/jezeře). Na hloubku odložení jikerných pásů má vliv působení větru (vlnění), teplota vody, dostupnost vhodného třecího substrátu, průhlednost vody a také vnitřní hodiny ryb. V čisté vodě oligo- až mesotrofních jezer okouni běžně odkládají své jikerné pásy do hloubky 10 m a více, nálezy v hloubkách 15-20 m nejsou zdaleka výjimečné. Ve vodních tělesech přístupných působení větru (Chabařovice) okouni pro tření zcela ignorují hloubku 0-1 m a většina jejich jikerých pásů (ca. 90%) se nachází hlouběji než 3 m. V kaňonovitých nádržích (Římov) a zejména v jejich zátokách chráněných před větrem je naopak značné množství odložených jikerých pásů v hloubce jen 0-1 m.

Keywords: spawning substrate, temperature, wind, waves, water transparency

The diet of Kingfisher (*Alcedo atthis*) in relation to the habitat type: a summary of results from the Czech Republic

Čech M.^{1*}, Čech P.²

¹ Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Benátská 2, 12801 Praha (Čech, M.)

² 02/19 ZO ČSOP Alcedo, Blanická 1299, 25801 Vlašim (Čech, P.)

* e-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com (Čech, M.)

The diet of Kingfisher (*Alcedo atthis*) was studied by means of examining 21 nesting sediments (composed of mass of regurgitated pellets from one breeding event/season) on Slapy Reservoir, Blanice River, and five trout streams in the Czech Republic in years 1999–2009. Using diagnostic bones (maxillare, dentale, intermaxillare, praeoperculare, operculare, ossa pharyngea, glossohyale, palatinum, praeomer) a total of 11,149 fish of 26 species and 6 families (Cyprinidae, Percidae, Salmonidae, Cottidae, Balitoridae, Esocidae) were identified in the diet of Kingfisher. In addition to fish, in case of Slapy Reservoir also crayfish (Astacidae), dragonfly larvae (Odonata) and water-beetle larvae (*Dytiscus marginalis*) were found in the diet of Kingfisher. Similarly, in case of Losinský stream, one lizard (*Lacerta* sp.) was found in the nesting sediment of Kingfisher. The sizes of dominating fish prey, such as Gudgeon (*Gobio gobio*), European Chub (*Squalius cephalus*), European Perch (*Perca fluviatilis*) and Roach (*Rutilus rutilus*), were reconstructed using linear regression equations between measured dimension of the diagnostic bone and fish total length (LT). The size of fish prey ranged in extreme from 1.5 to 12 cm LT (maximum size was species dependent and differed according to the body shape and presence of thorns on opercular bones and hard sharp rays in fins), the optimum size was from 5 to 8 cm LT.

Keywords: diagnostic bones, prey size, *Gobio gobio*, *Perca fluviatilis*, Slapy Reservoir

Kterak se zbavit špiónů: aktivní vypuzení telemetrické vysílačky z těla juvenilního sumce velkého (*Silurus glanis*).**Daněk T.***, Kalous L.*Katedra zoologie a rybářství, FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 - Suchbát, 165 21*** e-mail: tomas-danek@centrum.cz; mobil: 739145877*

Pro posouzení vlivu přítomnosti implantovaných radiotelemetrických vysílačů na chování v terénu sledovaných juvenilních sumců byla provedena studie s přesnými maketami skutečných vysílačů dodaných přímo výrobcem. Růst a chování jedinců s voperovanou maketou vysílače a bez makety byl sledován v pokusných akváriích. Příspěvek dokumentuje pozoruhodnou schopnost u sumce velkého se aktivně zbavit vysílačky chirurgicky vimplantované do tělní dutiny, kdy je vysílačka několik měsíců po implantaci „vyhojena“ ven přes tělní stěnu. Maketa vysílačky opustila tělo sledovaného jedince jinde, než místem, kudy byla chirurgicky vimplantována. Z tohoto pozorování mimo jiné plyne, že vysílačky v rámci terénních sledování, které se přestaly hýbat, nemusí nutně poukazovat na smrt původně označené ryby. Muže se jednat i o případ, kdy je původně označená ryba živá a akorát vysílačku vyhojila.

Klíčová slova: telemetrie, vypuzení, vysílačka, sumec

Spy elimination: note on expulsion of telemetry transmitter from the body of juvenile catfish (*Silurus glanis*).

The impact of radio transmitters on juveniles European catfish (*Silurus glanis*) was studied in controlled conditions. An interesting case of dummy transmitter expulsion was detected during the experiment. The dummy transmitter was expelled a long time after implantation and from a different place than it was implanted. This finding suggests that not every non-moving transmitter in a field study must represent death of tracked fish. Based on our observation it could be also explained by an alive individual who expelled the transmitter.

Some indexes of condition of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* w.) from two main production technologies in Poland*

Dobosz S.¹, **Guziur J.**^{2*}, Skibniewska K.A.², Wiśniewska A.², Szarek J.², Zakrzewski J.², Barszcz A.²

¹ *Inland Institute of Fisheries, Olsztyn-Rutki, Poland*

² *University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland*

In 2009 a Commission Regulation (EC) No 710/2009 establishing detailed principles of organic production in aquaculture has been published. The Regulation prohibits using closed recirculation aquaculture animal production facilities (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:204:0015:0034:EN:PDF>) unless broader knowledge would be gained. Polish trout farms produce about 15 000 ton (2011) and apply mainly organic, natural system (OOH), but new ones (after 1990) use recirculation system (RAS). So, the project entitled: *Testing the technologies of trout production applied in Poland in light of Commission Regulation (CE) No. 710/2009* currently implemented as part of the Operational Programme "Sustainable Development of the Fisheries Sector and Coastal Fishing Areas 2007-2013" is realised to detect differences in quality and health status of trout bred in OOH and RAS technologies. The presented results were obtained in time of project realization. Assessment of commercial rainbow trout was completed on the base of technological (4 indexes) and biometric (4 results) indexes calculated in 2010-2012 in 960 randomly netted fish (4 times of sampling, 40 fish from every farm) from 3 selected OOH farms and 3 RAS ones. Comparison analysis showed significant differences for 3 technological parameters (see table 1).

The 4 biometric indexes (body length Lt in cm, fish mass in g, % of slaughter efficiency, Fulton index) were determined. The fish from OOH technologies were significantly longer and heavier, had lower slaughter efficiency and lower Fulton index because of the fact that RAS farms produced fish mostly for fish processing plants which preferred trout of the mass equal to 300-450 g/fish. Statistically significant lower slaughter efficiency and lower Fulton index of the rainbow trout were the evidence of extensive breeding technology.

Tab. 1. Comparison of technological indexes calculated for rainbow trout bred in natural (OOH) and recirculation (RAS) systems

Breeding technology	Mean			
	Catch (kg/m ³)	Survival rate (P%)	Growth rate (g/fish)	FCR - Feed consumption rate
OOH (n-3)	12,97	96,8	379	1,08
RAS (n-3)	36,62	91,1	211	1,07
Differences	Significant	Significant	Significant	Not significant
value of p	p = 0,0004	p = 0,0001	p = 0,00001	p = 0,9026

Ichtyocenózy Hornádu v úseku Chrast' n/Hornádom – Košice

Kočišová J.^{1*}, Koščo J.¹, Kutsokon I.², Šmiga Ľ.³

¹ Mgr. Jana Kočišová, doc. PaedDr. Ján Koščo, PhD Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská Univerzita v Prešove, ul. 17. novembra č.1, 080 16

² Iuliia Kutsokon PhD., I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Kyiv

³ MVDr. Ľubomír Šmiga, Ústav pre chov a choroby zveri a rýb Univerzity veterinárneho lekárstva

* e-mail: kocisova.jana3@gmail.com

Výskum bol zameraný na ichtyologický prieskum lokalít kde sú vybudované a vyžívané malé vodné elektrárne (MVE); Družstevná pri Hornáde, Košice časť Vyšné Opátske a vodná nádrž (VN) Ružín. Pri prieskume sme sa zamerali aj na lokality plánovaných MVE; Chrast' nad Hornádom, Spišské Vlachy, Kysak, Brezie. Počas sledovaného obdobia na jar a v lete v roku 2011 v rieke Hornád sme na 9 lokalitách motorovým elektrickým agregátom kontinuálnou metódou urobili 11 odlovov. Z prelovených lokalít sme najväčší počet rýb 363 zaznamenali na lokalite Spišské Vlachy s 11 druhmi. Eudominantným druhom bola ploska pásavá (*Alburnoides bipunctatus*), a jalec hlavatý (*Squalius cephalus*), u ktorého boli na lokalite Štefanská Huta výrazné (vyše dvojnásobné) rozdiely v dominancii medzi jarným a letným odlovom. Tieto druhy mali aj najvyššiu frekvenciu výskytu 81,8 %. V Štefanskej Hute sa vzácné sa vyskytli aj boleň dravý (*Aspius aspius*) v lete a nosáľ sťahovavý (*Vimba vimba*) na jar. Druhovú rozmanitosť bola podľa Shannonovho indexu diverzity najvyššia na lokalite Spišské Vlachy s hodnotou 1,83. Najvýraznejšie rozdiely v druhovej štruktúre boli nad a pod VN Ružín. Nad Ružínom sme zaznamenali výskyt štyroch druhov, ktoré sa pod Ružínom nevyskytujú. Z nich lipeň tymiánový (*Thymallus thymallus*) a čerebľa pestrá (*Phoxinus phoxinus*) sa vyskytovali hlavne na horných lokalitách, kým boleň dravý (*Aspius aspius*) a nosáľ sťahovavý (*Vimba vimba*) na dolnej lokalite, kde pravdepodobne vytiahli z Ružína. Výlučne pod Ružínom sme ulovili beličku európsku (*Alburnus alburnus*) a hlaváča bieloplutvého (*Cottus gobio*).

Klíčová slova: dominancia, Ružín, druhová diverzita

Fish fauna of the river Hornád in the section Chrast' n/Hornádom - Košice

We focused on sites constructed small hydropower plants (SHP) in Družstevna pri Hornáde, Košice section Vyšné Opátske and existing water reservoir Ružín. In the studied area we focused on sites planned SHP in Chrast' nad Hornádom, Spišské Vlachy, Kysak, Brezie. During the monitored period in spring and summer in river Hornád were found by aggregate ichthyological investigation on 9 sites 1083 fishes of 16 species from total 11 catches. Maximum number of fishes (363) were on site Spišské Vlachy from 11 species. Super dominant species were schneider (*Alburnoides bipunctatus*) and chub (*Squalius cephalus*) with significant (above double) differences in dominance between spring and summer catches in Štefanská Huta. These species had the highest frequency 81,8 %. In Štefanská Huta was rare occurred Vimba bream (*Vimba vimba*) in the spring and Asp (*Aspius aspius*) in the summer. Species diversity according by Shannon's diversity index were the highest in Spišské Vlachy with value 1,83 and the lowest value 1,11 reached in the Malá Lodina in summer. The most significant differences in species diversity were above and below water reservoir Ružín. Bleak (*Alburnus alburnus*) and bullhead (*Cottus gobio*) occurred only below water reservoir Ružín and will not occur 4 species: grayling (*Thymallus thymallus*), minnow (*Phoxinus phoxinus*), asp (*Aspius aspius*) and vimba bream (*Vimba vimba*).

Dynamika spotřeby kyslíku ponořené části biofiltru recirkulačního systému Dánského typu.

Lang Š.*, Kopp R., Mareš J.

*Mendelova Univerzita v Brně, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství,
Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika. E-mail: mares@mendelu.cz; fccla@seznam.cz*

** e-mail: stepanlang@gmail.com*

Cílem sledování bylo zhodnocení vývoje spotřeby kyslíku ponořené části biofiltru recirkulačního systému pro chov ryb v závislosti na stupni jeho zanesení a úpravě mocnosti vrstvy filtračních elementů. V osmikomorovém biofiltru jsou každý den čištěny dvě komory. Předpokládá se, že jednotlivé části biofiltru jsou neúčinnější druhý a třetí den po vyčištění. Filtr je periodicky pročišťován zvýšeným průtokem vzduchu, filtrační elementy jsou vždy důkladně zviřeny a následně jsou odčerpány uvolněné sedimenty a část mikroflóry. Po zastavení vzduchu sedimentují elementy v nerovnoměrné vrstvě. Předpokládali jsme, že místy s vysokou vrstvou filtračních elementů bude protékat menší množství vody a aerobní chemoautotrofní nitrifikační bakterie nebudou dostatečně zásobeny kyslíkem. To by omezilo účinnost biologické nitrifikace nutné ke správné funkci recirkulačního systému pro chov ryb. Během desetidenního sledování byly experimentální sondou měřeny hodnoty nasycení vody kyslíkem nad úrovní filtračních elementů a na dně vrstvy filtračních elementů. Měření bylo prováděno dvakrát denně na čtyřech místech v každé komoře biofiltru. Po čištění byly elementy v jedné ze dvou čištěných komor ponechány neurovnané a ve druhé byly srovnány do souvislé stejně silné vrstvy. Při každém měření byla zároveň měřena i hloubka filtračních elementů. Nasycení vody kyslíkem dosahovalo u dna filtračních elementů nejnižších hodnot. Při měření byl zjištěn nárůst spotřeby kyslíku biofiltrem první den po vyčištění. Druhý den se spotřeba kyslíku biofiltrem snížila, třetí den mírně vzrostla a čtvrtý den vzrostla na úroveň vyšší než první den po čištění. Spotřeba kyslíku v ponořeném filtru byla průkazně ovlivněna hloubkou vrstvy filtračních elementů, ale dynamika spotřeby kyslíku biofiltrem mezi čištěními tímto ovlivněna nebyla. Hodnoty obsahu kyslíku ve vodě během měření nikdy neklesly pod hodnoty potřebné pro funkci nitrifikačních bakterií.

Klíčová slova: čištění, cyklické změny

Oxygen consumption dynamics in submerged part of biofilter at Danish type water reuse trout farm.

The aim of the study was to observe the dynamics of oxygen consumption in four day long cycle of cleaning in different clusters of the submerged part of biofilter according to sludging and the level of filtering elements. In the fixed bead filter conjoined of eight clusters two of them were cleaned every day. We presume, that the nitrification in the clusters is the most effective in the second and third day after cleaning. The filter is periodically cleaned by highly increased air flow thru the beads. Beads are completely mixed and the sludge and some part of the bacterial biomass flows away with effluent water. After stopping the increased air flow the beads sedimentate unequally. We presume, that the water flows less thru thicker layer of filtering beads and the supply of oxygen can be insufficient for the aerobic nitrifying bacteria. This could lower the level of biological nitrification which is essential for the right function of recirculating system. During the ten day long observation the values of oxygen saturation over the beads and at the bottom of the beads and the beads level were measured. The measuring was performed twice a day at four places in every cluster of the fixed bead biofilter. After cleaning the beads were aligned to the coherent layer in one of two cleaned clusters. With every measuring the level of filtering beads was measured too. The oxygen saturation of the water was the lowest at the bottom of the filtering beads layer. We found the increased oxygen consumption on the first day after cleaning the filter. On the second day it decreased and slightly increased on the third day. The fourth day the oxygen consumption was usually the highest. The oxygen consumption was significantly affected by the beads level but the dynamics of oxygen consumption over the four days between cleanings was the same. The content of oxygen never fell under the level needed to right function of the nitrification bacteria.

Poslední zpráva o přirozeném stavu jezera Turkana

Muška M.*, Vašek M., Kubečka J.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: muskamilan@seznam.cz, +420 387 775 848

Jezero Turkana, vyskytující se v poušti severní Keni, patří mezi největší jezera v Africe. Na jeho jediném přítoku, řece Omo, má být v blízké budoucnosti dokončena přehrada, která pravděpodobně výrazně ovlivní ekosystém jezera. Za účelem popsání stavu před napuštěním přehrady pro posouzení jejího vlivu jsme v září 2009 provedli průzkum centrální části jezera Turkana kombinací vědeckého echolotu a tenatních sítí. Odhad celkové abundance a biomasy ryb v této části jezera dosahoval 1381 ind./ha a 30 kg/ha. Naše výsledky byly porovnatelné z pohledu celkové biomasy s dvěma předchozími studiemi uskutečněnými v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století. Naopak jsme ale zaznamenaly výrazný rozdíl v celkové abundanci ryb. Dále jsme sledovali výrazný klesající gradient množství ryb v západo-východním směru. Také distribuce ryb ve vertikálním směru nebyla rovnoměrná. Přes den se většina ryb sdržovala mezi 10-12 metry a vytvářela tak nápadnou vrstvu na záznamu echolotu. Tato vrstva se za soumraku kompletně rozpadala a většina ryb se přesunula do vrchní části vodního sloupce. Úlovky tenatních sítí, použité pro identifikaci akustických cílů, se skládali ve středních částech vodního sloupce ze sumců rodu *Synodontis* a *Schilbe*, dvou zástupců rodu *Lates* (*Lates niloticus*, *Lates longispinis*) a tetrovitých ryb (*Hydrocynus forskalii* a *Brycinus* spp.). V hlubokých bentických vrstvách byly zaznamenán sumec *Bagrus bayad* a endemický tlamovec *Haplochromis macconneli*.

Klíčová slova: jezero Turkana, robalo nilské, vliv přehrad, africká jezera

The last snapshot of natural pelagicfish assemblage in Lake Turkana, Kenya: A hydroacoustic study

A hydroacoustic survey and supplementary gillnet investigation were carried out in the open water of the central part of Lake Turkana in September 2009. Overall acoustic fish density and biomass were assessed as 1381 ind./ha and 30 kg/ha, respectively. The fish density estimate was lower than the results from two previous investigations in the 1970s and 1980s (long-term average 3739 ind./ha), but the biomass remained relatively unchanged (long-term average 25.4 kg/ha). A decreasing gradient in pelagicfish density from the western to eastern shore of the lake was observed. Fish were distributed unevenly within the water column. During the day, a majority of fish aggregated in the mid-water layers (10–12 m below the watersurface), creating on echograms the so-called Midwater Scattering Layer. This feature dissipated completely during dusk and the majority of fish occurred in the surface layers at night. These diel vertical fish migrations influenced day and night hydroacoustic estimates of the total fish abundance. *Synodontis* spp., *Lates* spp. and *Schilbe uranoscopus* dominated the catch of both mid-water and bottom gillnets installed in open water areas. *Hydrocynus forskalii* and *Brycinus* spp. contributed significantly to the catch of mid-water gillnets while *Bagrus bayad* and the endemic *Haplochromis macconneli* occurred only in the catch of the bottom gillnets.

Vývoj parazitofauny ryb ve vodárenských nádržích Mostiště a Vír

Palíková M.*, Navrátil S., Vaňkovský M.

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno

* e-mail: palikovam@vfu.cz

Vodárenské nádrže (VN) Mostiště a Vír se nacházejí v oblasti Českomoravské vysočiny ve zhruba stejné nadmořské výšce (Mostiště 477 m n.m., Vír 467,6 m n.m., tj. nadmořské výšky maximálních hladin nadržení), VN Mostiště má pouze asi o 1/3 nižší hráz, potažmo hloubku vody (Vír 71 m, Mostiště 41 m). Vývoj parazitofauny v těchto VN je hodnocen za období 10 let (1997 – 2007), kdy bylo provedeno 6 odlovů ryb z VN Mostiště a 10 odlovů z VN Vír.

Spektrum parazitárních původců bylo u obou nádrží podobné, v obou nádržích se vyskytovali zástupci myxosporeí, monogeneí, nematod, trematod, cestod, acanthocephal a arthropodů, ve VN Vír se navíc vyskytovali protozoární zástupci (*Cryptobia branchialis*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp. a *Trichodinella* sp.), kteří vůbec ve VN Mostiště zachyceni nebyli. Celkově ve VN Vír bylo zachycené druhové parazitární spektrum vyšší (36 druhů oproti 22), což může být způsobeno větším počtem odlovů a celkově větším počtem vyšetřených ryb (204 oproti 128), i když druhově pestřejší vzorek ryb byl z získán z VN Mostiště (13 druhů ryb oproti 11). V obou nádržích druhově nejvíce zastoupenou parazitární skupinou byla monogenea (11 druhů z VN Vír a 6 druhů z VN Mostiště). Jediným parazitárním druhem, který se vyskytoval ve všech letech v obou nádržích byl *Ergasilus sieboldi*, kterému byla vzhledem k této skutečnosti věnována větší pozornost při vyhodnocování výsledků. Z epidemiologických údajů tohoto parazita je patrné, že ve VN Mostiště se intenzita spolu s abundancí v posledních letech výrazně zvýšila, naopak ve VN Vír je trend opačný a došlo ke snížení těchto epidemiologických údajů. Tato skutečnost je samozřejmě hodně ovlivněna jedinci s vysokou intenzitou infekce, nicméně epidemiologické charakteristiky tohoto parazita je potřeba nadále sledovat, neboť se zdá, že by jako jediný mohl ovlivnit zdravotní stav ryb v těchto úrodných nádržích. Persistující vyšší napadení je možné dávat ve vodárenských nádržích do souvislosti s nižším predčním tlakem na zooplankton, jehož součástí jsou naupliová a kopepoditová stádia původců. Jiné parazitární druhy se vyskytují pouze ve slabých, případně středních intenzitách, nejsou však zachycováni pravidelně a nejsou vážným ohrožením zdravotního stavu ryb.

Development of parasitic infections of fish in waterworks reservoirs Mostiště and Vír

Waterworks reservoirs Mostiště and Vír are localised in the area of the Czech-Moravian Highland in similar altitude (477 and 467.6 meters above sea level, resp.). The dam and depth of water of the Mostiště reservoir is lower (Mostiště 41 m, Vír 71 m). The development of parasitic infections of fish was evaluated in the period of ten years (1997 – 2007). During these years we collected 6 samples of fish from the Mostiště reservoir and 10 samples from the Vír reservoir.

The spectrum of fish parasites was similar in both reservoirs. We observed representatives of Myxosporea, Monogenea, Cestoda, Trematoda, Nematoda, Acathocephala and Arthropoda. Protozoan parasites (*Cryptobia branchialis*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp. a *Trichodinella* sp.) were detected in the Vír reservoir only. The number of species of parasites was higher in the Vír reservoir (36 species). The number of species of parasites in the Mostiště reservoir was 22. This difference may be influenced by different number of examined fish (204 Vír – 11 fish species, 128 Mostiště – 13 fish species). The most numerous group of parasites was Monogenea (Vír - 11 species, Mostiště - 6 species). Copepodit parasite *Ergasilus sieboldi* was the only one parasite detected in all samples of fish in both reservoirs, but prevalence and intensity of this parasite had increasing tendency in the Mostiště reservoir a decreasing tendency in the Vír reservoir. This is possible to give with changes of predatory pressure to zooplankton, because developmental stages of this parasite are its component. The development of this infection is necessary to monitor, because it seems, that *Ergasilus sieboldi* is the only one of parasites negatively influencing the health status of fish. The intensity of other parasites is low or medium and these parasites are not detected periodically and are not serious danger for the health status of fish.

Vliv sourozeneckého vztahu na rychlost růstu juvenilních raků červených (*Procambarus clarkii*, Girard) (Decapoda: Cambaridae)

Juvenile red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) (Decapoda: Cambaridae) growth rate affected by kinship

Patoka J.*, Petrtyl M.

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů, Katedra zoologie a rybářství, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, Česká republika

* email: patoka@af.czu.cz

Severoamerický rak červený (*Procambarus clarkii* Girard, 1852) je v současné době celosvětově komerčně nejvyužívanějším druhem raka v astacikultuře i akvaristice. Rychlost růstu zásadně ovlivňuje rentabilitu komerčních chovů a prozkoumání faktorů ovlivňujících přírůstek juvenilních raků je proto pro tento obor prioritní. Cílem práce bylo otestovat vliv sourozeneckého vztahu na rychlost růstu juvenilních raků, což zatím nebylo publikováno, kromě jedné práce zaměřené na jiný druh raka náležející k odlišné čeledi než rak červený. Pokus byl realizován v laboratorních podmínkách na podzim roku 2011 a bylo v něm sledováno 216 jedinců. Juvenilní raci ve třetím vývojovém stádiu byli rozděleni do skupin po šesti jedincích a byli krmeni ad libitum. Sledování probíhalo třináct dní a po uplynutí této doby byla vyhodnocena relativní rychlost růstu, kdy byl procenticky vyjádřen rozdíl mezi počáteční a konečnou celkovou délkou těla každého jedince. Rozdíly v rychlosti růstu juvenilních raků odchovávaných jen se sourozenci a odchovávaných společně bez respektování sourozeneckého vztahu nebyly statisticky průkazné.

Klíčová slova: raci, juvenilové, sourozenci, růst, rak červený

Srovnání výsledků ichtyologického průzkumu metodou přímého vizuálního pozorování a odlovy tenatními sítěmi v podmínkách vznikajícího jezera Milada (hydricky rekultivovaná důlní jáma Chabařovice)

Richta J.^{1,2*}, Peterka J.^{1,2}, Čech M.², Vejřík L.², Drašík V.², Kočvara L.², Mrkvička T.³, Kubečka J.²

¹ Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Univerzita, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Česká republika

² Bilogické centrum, Akademie Věd České Republiky, Hydrobiologický Ústav, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika

³ Ekonomická fakulta, Jihočeská Univerzita, Studentská 13, 370 05, České Budějovice, Česká republika

* e-mail: jir.rich@seznam.cz

V dnešní době je značný důraz kladen na použití metod ichtyologického průzkumu, které jsou šetrné k životnímu prostředí a způsobují minimální zásahy do ekosystému, a to zvláště v podmínkách vodních systémů s hospodářsky či ekologicky cennými druhy. Podmínky minimálního vlivu na společenstvo však splňuje jen málokterá metoda tradičního ichtyologického průzkumu. Nejběžněji používaná metoda průzkumu odlovy ryb tenatními sítěmi, která je v EU pro tyto účely dokonce normována (CEN, 2005), patří navíc mezi metody nejdestruktivnější, s vysokou mírou usmrcení ryb během ulovení a zpracování úlovku. Přímý vizuální průzkum (underwater visual census – UVC) je na druhé straně metoda, která je zcela nedestruktivní, navíc poměrně nenáročná. Její bezzásahovost ji předurčuje právě k použití v místech, kde je důležité, aby se nezasahovalo do ekosystému, jako jsou například vznikající ekosystémy s intenzivním vysazováním. Vzhledem k rozpracování metody zvláště v mořském prostředí bylo primárním cílem provedené studie zjištění použitelnosti metody v podmínkách sladkovodního jezera a porovnání s výsledky tradičního průzkumu a detekce zdroje možných chyb. Výsledky naznačují, že metoda přímého vizuálního průzkumu je z pohledu zjištění relativní početnosti jednotlivých druhů srovnatelná s průzkumem pomocí tenatních sítí, její možnou slabinou a zdrojem chyb je vzorkování různými pozorovateli.

Klíčová slova: Přímý vizuální průzkum, UVC, Tenatní odlov, Důlní jáma Chabařovice, jezero Milada

Využití neinvazivní radiodiagnostické metody k detekci plynového měchýře jesetera malého (*Acipenser ruthenus*).**Rybníkář J.^{1*}, Novotný L.², Prokeš M.³, Mareš J.¹**

¹ Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství; Mendelova univerzita v Brně; Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika; mares@mendelu.cz

² Ústav patologické morfologie a parazitologie; Veterinární a farmaceutická univerzita Brno; Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno, Česká republika; ladislavn@yahoo.com

³ Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v.v.i., Brno, Květná 8, 603 65, Česká republika; prokes@brno.cas.cz

* e-mail: j.rybnikar@seznam.cz

Experiment byl zaměřen na zjištění možnosti neinvazivního sledování plynového měchýře u jesetera malého (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) pocházejícího z umělého výtěru. Odchov probíhal v řízených podmínkách při teplotě od 15°C do 17°C. Ryby byly krmeny živou potravou a kompletní krmnou směsí. Technika převodu ze živé potravy na suchou směs byla realizována pomocí metody co-feeding. Pro detekci plynového měchýře bylo použito histologického vyšetření, rentgenologické vyšetření, vyšetření počítačovým tomografem a následná pitva. Vyvíjející se plynový měchýř byl poprvé zaznamenán histologicky u jedinců ve věku 25 dnů po vykulení. Ve věku 33 dnů dosahoval plynový měchýř délky 3 mm a výšky 0,75 mm. Rentgenologickým vyšetřením byl plynový měchýř dobře pozorovatelný ve stáří 92 dnů při celkové délce těla 120 mm, stejně tak při vyšetření počítačovým tomografem. Rentgenologické vyšetření se jeví jako vhodné pro zobrazování patologických stavů u vyvíjejících se jeseterů a intenzity naplnění plynového měchýře vzduchem. Pro sledování morfologického vývoje plynového měchýře je vhodnější histologické vyšetření. Plynový měchýř jesetera malého se diferencuje výrazně později než u vývojově mladších fysostomních i fysoklistních ryb.

Klíčová slova: plynový měchýř, rentgenologické vyšetření, plnění vzduchem

Genetická diverzita rodu karas (*Carassius*) na území České republiky**Rylková K.***, Kalous L.*Katedra zoologie a rybářství, Fakulta agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 - Suchbát, 165 21*** e-mail: rylkova@af.czu.cz; tel.: +420 224382789*

V současné době jsou na území České republiky zaznamenávány čtyři zástupci rodu karas (*Carassius*). Kromě nespolehlivosti morfologických znaků při určování druhové příslušnosti je často diskutován i geografický původ jednotlivých zástupců. Pro zjištění genetické skladby populace karasů na našem území jsme na základě molekulárních dat analyzovali 51 jedinců z různých lokalit celé republiky. Analýza mitochondriálního genu pro cytochrom b identifikovala celkem pět mitochondriálních linií. Čtyři z nich odpovídaly druhům karas obecný (*C. carassius*), karas stříbřitý (*C. gibelio*), karas zlatý (*C. auratus*) a karas Ginbuna (*C. langsdorfii*). Pátá linie neodpovídala žádnému z doposud popsáných druhů, avšak byla již zaznamenána na několika vzájemně vzdálených lokalitách Asie. Taxonomický status této linie, stejně tak jako jeho geografický původ není jasný. Jedinci ze dvou lokalit byli určeni jako karas Ginbuna, původem endemit japonského souostroví, který byl v nedávné době introdukován do Evropy. Genetická vzdálenost jedinců z obou lokalit je ale značná, což naznačuje, že došlo k více nezávislým zavlečením tohoto druhu do ČR. Vliv karase Ginbuny na původní ichtyofaunu není v současnosti znám. Je ale možné předpokládat, že by mohl být negativní, a to vzhledem k podobným biologickým vlastnostem, jako má karas stříbřitý. Karas stříbřitý je na našem území nejhojnějším druhem, jeho původnost v Evropě je ale stále předmětem diskuzí.

Klíčová slova: karas, *Carassius*, Česká republika, mitochondriální DNA

Migration of perch *Perca fluviatilis* L. and bream *Abramis brama* (L.) in the Rimov Reservoir

Riha M.^{1,2*}, Kocvara L.^{1,2}, Mrkvicka T.^{1,3}, Prchalova M.¹, Cech M.¹, Drastik V.¹, Juza T.¹, Kratochvil M.¹, Muska M.¹, Peterka J.¹, Tuser M.¹, Vasek M.¹, Kubecka J.¹

¹ Biology Centre AS CR v. v. i., Institute of Hydrobiology, Ceske Budejovice, Czech Republic

² University of South Bohemia, Faculty of Science, Ceske Budejovice, Czech Republic

³ University of South Bohemia, Faculty of Economics, Ceske Budejovice, Czech Republic

The presented study focused to migration and movements of perch *Perca fluviatilis* L. and bream *Abramis brama* (L.) within the canyon shaped Řimov Reservoir, Czech Republic. The main emphases were given to i) movements during spawning season, ii) reproductive homing, and iii) migration between spawning and feeding grounds. The method of the study was based on mark and recapture approach. Individuals of both species were captured and marked during their spring spawning (total number of marked fish – 7 780 perch and 6 726 bream). Recaptures of marked individuals were carried out in two periods – spring (total number of recaptured marked fish – 1 587 perch and 819 bream) and summer (20 perch and 242 bream). The study was performed in three consecutive years 2009-2011. Data were processed separately for species, sexes and different size groups.

The results revealed that:

- i) Perch movement during the spawning season was relatively low with 80 % of recaptures (recaptured marked individuals) located on the marking locality. Size dependency was found, the smallest perch (100-125 mm SL; fish of age 1+) having less intensive movement than larger perch (> 125 mm SL; older than 1+). Bream movement was more intensive than perch with only 51 % of recaptures located on the marking locality. Size dependency of bream movement was also found but only in case of bream males (no effect of size to movement of bream females was found). Contrary to perch, bream males of smaller size (230-300 mm SL) had more intensive movement than larger males (> 300 mm SL).
- ii) High tendency for reproductive homing was found for perch, 52 % of recaptures were caught on the same spawning ground the next spawning season. No size- or sex-specific differences were found in reproductive homing of perch. In case of bream, reproductive homing was sex dependent. Bream females had higher tendency for reproductive homing than males, 67 % vs. 34 % of recaptured females and males, respectively, were caught on the same locality during the next spawning season.
- iii) Migration between spawning and feeding grounds could not be tested in perch due to low numbers of recaptured individuals during the summer. Bream displacement from spawning ground was relatively high only 27 % of recaptured bream were caught in the marking locality and 33 % in localities adjacent to the marking locality. No size- or sex-specific differences in this migration were found in bream.

It can be concluded that both species have species specific-movements in conditions of the canyon-shaped reservoir that are partly driven by sex and size of individuals.

Príspevok k poznaniu ichthyofauny stredného a dolného Hrona**Škovranová L.^{1*}, Koščo J.¹, Kutsokon I.², Pekárik L.³, Košuth P.⁴, Kočišová J.¹**

¹ Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská Univerzita v Prešove, ul. 17. novembra č.1, 080 16 Prešov

² I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine Vul. B. Khmelnytskogo, 15, Kyiv, 01601 Ukraine, carassius1@ukr.net

³ Ústav zoológie, SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava

⁴ Ústav pre chov a choroby zveri a rýb, Univerzita veterinárneho lekárstva v Košiciach, Komenského 73, 041 81 Košice

* e-mail: lucia.skovranova@gmail.com

Výskum bol zameraný na ichtyologický prieskum stredného a dolného toku Hrona a prebiehal v rokoch 1999, 2000, 2010 a 2011. Ryby sme lovili elektrickým agregátom, použitím kontinuálnej metódy lovu. Na rieke Hron sa na ôsmich lokalitách uskutočnilo 12 odlovov, počas ktorých sme ulovili 2952 kusov rýb, patriacich do 7 radov a 11 čeľadí. Ichtyologický prieskum bol zameraný na zistenie druhového zloženia ichthyofauny a niektorých kvantitatívnych ukazovateľov. Najvyššiu frekvenciu výskytu v celom toku Hrona dosiahol jalec hlavatý - *Leuciscus cephalus*. Z hľadiska dominancie boli eudominantné 3 druhy - *Leuciscus cephalus* - jalec hlavatý, *Alburnoides bipunctatus* - ploska pásavá, *Gobio gobio* - hrúz škvrnitý. Druhová podobnosť sledovaných lokalít bola pomerne nízka. Na dolnom úseku Hrona sme zaznamenali výskyt pľža podunajského - *Cobitis elongatoides* a hrebenačky ffrkanej - *Gymnocephalus cernuus*, o ktorých nie je zmienka v predchádzajúcich ichtyologických prieskumoch. Podobne sa tu objavil aj kolok vretenovitý - *Zingel streber* a mrena karpatská - *Barbus carpathicus*. Na strednom toku Hrona sme vylovili hlavátku podunajskú - *Hucho hucho*, ktorá je spolu so *Zingel streber* zaradená do kategórie VU (Vulnerable) – zraniteľný.

Kľúčová slova: dominancia, frekvencia, druhové zloženie

Polointenzivní odchov čtvrtročka lipana podhorního (*Thymallus thymallus*) pro zarybňování volných vod

Turek J.*, Randák T.

Jihočeská univerzita v českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Zátíší 728/II, 389 01, Vodňany

** e-mail: turek@frov.jcu.cz, tel: 731 372 939*

Cílem experimentu bylo ověřit možnost polointenzivní produkce čtvrtroční násady lipana podhorního v rybnících kaprového charakteru. Produkce této věkové kategorie lipana ve velikosti nad 5 cm umožní vysadit ryby do volných vod v červenci, tedy období maximálního rozvoje přirozené potravy a optimální teploty vody. Díky tomu budou mít vysazené ryby optimální podmínky pro adaptaci na přírodní podmínky, což může zlepšit efektivitu vysazování lipana.

Plůdek lipana podhorního byl po rozkrmu na žlabech odchováván do věku čtvrtročka v rybnících na modelovém hospodářství FROV JU ve Vodňanech a v provozovně Mostky Pstruhařství ČRS Kaplice s.r.o. Nejvyšší dosažené přežití po 9 týdnech odchovu (do 12.7. 2012) v rybníce bylo 32% při průměrné hmotnosti slovených ryb 2,7 g a celkové délce 70 mm. Výsledky odchovu v obou lokalitách prokázaly možnost úspěšné polointenzivní produkce čtvrtročka lipana podhorního ve velikosti umožňující jeho efektivní slovení a následné vysazení do volných vod. Předpokladem je dodržení hygieny a provádění preventivních terapeutických zásahů v průběhu rozkrmu na žlabech při současném zajištění dostatečné úrovně výživy. Při samotném polointenzivním odchovu v rybnících je pak nutné věnovat značnou pozornost přípravě a ošetření rybníků před vysazením rozkrmeného plůdku a zajistit podmínky umožňující dostatečný rozvoj přirozené potravy.

Klíčová slova: Lipan podhorní, odchov, čtvrtroček

Výskyt hlavačky mramorované (*Proterorhinus semilunaris*) v pelagickém plůdkovém společenstvu nádrže Vranov

Vašek M.*, Jůza T., Čech M., Kratochvíl M., Prchalová M., Frouzová J., Říha M., Tušer M., Sed'a J., Kubečka J.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika

* e-mail: mojmir.vasek@seznam.cz

Mezi hlaváčovitě (Gobiidae) expanzivně se šířící Evropou patří i hlavačka mramorovaná [*Proterorhinus semilunaris* (Heckel)]. Jedná se o drobný druh obývající dno tekoucích a stojatých vod. Při ichtyologickém průzkumu nádrže Vranov v červenci 2008 byla hlavačka mramorovaná zjištěna v litorálním plůdkovém společenstvu a, což je velmi překvapivé, také v pelagickém společenstvu tohoročních ryb. Vzorky pelagického plůdkového společenstva byly odebrány vlečnou sítí v hladinové vrstvě volné vody hrázové a přítokové oblasti nádrže v nočních hodinách. Pelagické plůdkové společenstvo bylo tvořeno celkem šesti druhy ryb. Cejn velký (*Abramis brama*) byl nejpočetnějším druhem v přítokové části nádrže, zatímco ouklej obecná (*Alburnus alburnus*) byla nejhojnějším druhem v hrázové oblasti. Plůdek hlavačky mramorované byl přítomen ve volné vodě obou oblastí nádrže. V laboratoři byl analyzován obsah trávicích traktů ulovených jedinců pelagických hlavaček. Přední část trávicích traktů pelagických hlavaček byla naplněna zooplanktonem, zatímco v zadní části střeva řady jedinců byla zjištěna kořist bentického původu. Tyto výsledky ukazují, že plůdek hlavačky mramorované je schopen aktivně pronikat do pelagického prostředí. Další průzkum Vranovské nádrže provedený v červenci 2011 znovu potvrdil výskyt plůdku hlavačky mramorované ve volné vodě hrázové a přítokové oblasti.

Ichtyofauna EVL Moravská Dyje: ohrožení, ochrana a management

Vlach P.^{1*}, Fischer D.²

¹ *Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra biologie, Klatovská 51, 306 19 Plzeň, email: vlach.pavel@mybox.cz*

² *Hornické muzeum Příbram, Nám. Hynka Kličky 293, 261 01 Příbram VI. e-mail: david-fischer@centrum.cz*

** kontaktní adresa: Vlach Pavel, Družstevní 650, 336 13 Blovice; e-mail: vlach.pavel@mybox.cz*

V roce 2011 byl proveden ichtyologický průzkum v EVL Moravská Dyje. 9 profilů na Moravské Dyji, rovnoměrně rozmístěných na území EVL, bylo proloveno standardním jednopružkovým elektrolovem. V EVL bylo zjištěno 21 druhů ryb: úhoř říční (*Anguilla anguilla*), štika obecná (*Esox lucius*), hořavka duhová (*Rhodeus amarus*), ouklej obecná (*Alburnus alburnus*), ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*), parma obecná (*Barbus barbus*), kapr obecný (*Cyprinus carpio*), karas stříbřitý (*Carrassius gibelio*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), střevlička východní (*Pseudorasbora parva*), jelec tloušť (*Squalius cephalus*), cejn velký (*Abramis brama*), cejn malý (*Blicca bjoerkna*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), bolen dravý (*Aspius aspius*), podoustev říční (*Vimba vimba*), ostroretka stěhovavá (*Chondrostoma nasus*), lín obecný (*Tinca tinca*), mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*), okoun říční (*Perca fluviatilis*) a candát obecný (*Sander lucioperca*).

Celková zjištěná abundance ichtyocenózy zde dosáhla hodnoty 6839 j.ha⁻¹ a pohybovala se na jednotlivých profilech mezi 3420 a 22067 j.ha⁻¹. V ichtyocenóze dominoval jelec tloušť (F=1, abundance 2500 j.ha⁻¹), plotice obecná (F=1, abundance 1555 j.ha⁻¹) a hrouzek obecný (F=1, abundance 1412 j.ha⁻¹). Naopak ojediněle (pouze na jednom profilu) se vyskytl cejn, cejnec, kapr a karas stříbřitý.

Klíčová slova: ichtyocenóza, Moravská Dyje

Fish communities in Sites of Community Importance "Moravská Dyje River: threats, management and conservation

In 2011, an ichthyological research on the Moravská Dyje River was carried out to find out a number of fish species and basic parameters of ichthyocenoses inhabited this river. In total, 9 catch profiles were examined using the method of standard electrofishing. There were 21 fish species in the Moravská Dyje River: eel *Anguilla anguilla*, pike *Esox lucius*, european bitterling *Rhodeus amarus*, bleak *Alburnus alburnus*, spirlin *Alburnoides bipunctatus*, barbel *Barbus barbus*, carp *Cyprinus carpio*, prussian carp *Carassius gibelio*, gudgeon *Gobio gobio*, *Pseudorasbora parva*, chub *Squalius cephalus*, bream *Abramis brama*, silver bream *Blicca bjoerkna*, roach *Rutilus rutilus*, asp *Aspius aspius*, vimba *Vimba vimba*, nase *Chondrostoma nasus*, tench *Tinca tinca*, stone loach *Barbatula barbatula*, perch *Perca fluviatilis* and pikeperch *Sander lucioperca*.

The total abundance reached the value of 6839 spec.ha⁻¹ and varied between 3420 a 22067 spec.ha⁻¹. Chub, roach and gudgeon dominated; chub as well as other mentioned species were recorded on all catch profiles. The mean abundance of these dominant species was 2500 j.ha⁻¹, 1555 j.ha⁻¹ and 1412. On the other hand, carp, prussian carp bream and silver bream were caught only occasionally.

Ichtyofauna horní Malše: ohrožení, ochrana a management

Vlach P.^{1*}, Fischer D.²

¹ *Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra biologie, Klatovská 51, 306 19 Plzeň, email: vlach.pavel@mybox.cz*

² *Hornické muzeum Příbram, Nám. Hynka Kličky 293, 261 01 Příbram VI. e-mail: david-fischer@centrum.cz*

* kontaktní adresa: Vlach Pavel, Družstevní 650, 336 13 Blovice; e-mail: vlach.pavel@mybox.cz

Na 17 profilech řeky Malše (mezi vstupem Malše do ČR a městem Kaplice) a na 10 profilech jejích přítoků byl v letech 2009-2012 prováděn ichtyologický průzkum.

Na sledovaném území byla zjištěna přítomnost celkem 13 druhů ryb a jednoho druhu mihulovce: mihule potoční (*Lampetra planeri*), pstruh obecný (*Salmo trutta*), lipan podhorní (*Thymallus thymallus*), štika obecná (*Esox lucius*), jelec tloušť (*Squalius cephalus*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), mřenka maramorovaná (*Barbatula barbatula*), mník jednovousý (*Lota lota*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), slunečnice pestrá (*Lepomis gibbosus*) a vranka obecná (*Cottus gobio*).

Skruktura ichtyocenóz v oblasti se velmi lišila, nicméně většinou odpovídala charakteru loveného profilu. V úsecích Malše a přítocích odpovídajících pstruhovému rybímu pásmu dominoval pstruh a vranka, v úsecích odpovídajících cejnovému pásmu ve vzdutích nad stupni potom plotice, jelec tloušť a okoun říční. V oblasti se hojně vyskytovala mihule potoční. Na několika profilech byla zjištěna přítomnost nepůvodní slunečnice pestré.

Celková abundance ichtyocenóz se lišila; na několika přítocích nebyla zjištěna přítomnost ryb, v některých úsecích přesáhla celková abundance 2500 j.ha⁻¹.

Klíčová slova: ichtyocenóza, Malše

Fish community in the Malše River: threats, management and conservation

In 2009-2012, 17 profiles in the upper part of the Malše River and other 10 profiles in its tributaries were examined. There were found 13 fish species and one species of lamprey: brook lamprey *Lampetra planeri*, brown trout *Salmo trutta*, grayling *Thymallus thymallus*, pike *Esox lucius*, chub *Squalius cephalus*, dace *Leuciscus leuciscus*, roach *Rutilus rutilus*, minnow *Phoxinus phoxinus*, gudgeon *Gobio gobio*, stone loach *Barbatula barbatula*, burbot *Lota lota*, perch *Perca fluviatilis*, crappie *Lepomis gibbosus*, bullhead *Cottus gobio*.

The structure of fish communities varied among sites. Nevertheless, the composition of ichtyocenoses corresponded to expected one, common in appropriate habitats; in rapids dominated brown trout and bullhead, in slowly flowing parts roach, chub and gudgeon. Brook lamprey occurred frequently in the whole area. Non indigenous crappie was recorder at 4 sites.

The total abundance of fish communities varied; there were no fish in some tributaries. In any tributaries, the total abundance reached the value of 2500 spec.ha⁻¹.

Mikrosymposium

Inventarizace molekulární
biodiverzity ichtyofauny ČR

Mikrosymposium

Inventarizace molekulární biodiverzity ichtyofauny ČR

Pořadatel/organizátor/Convenor:

Mendel J.^{1*}, Papoušek I.¹, Halačka K.¹, Vetešník L.¹, Bartoňová-Marešová E.¹, Urbánková S.¹, Šanda R.², Koníčková M.¹

¹ *Ústav biologie obratlovců, v.v.i., Oddělení ekologie ryb, Květná 8, 603 65 Brno, Česká republika*

² *Národní muzeum, Zoologické oddělení, Václavské náměstí 68, 115 79 Praha 1, Česká republika*

* e-mail: jmendel@seznam.cz

Dosavadní poznatky o genetické diverzitě jednotlivých druhů ichtyofauny České republiky jsou stále nedostačující. Některé taxony byly zkoumány podrobněji a byly zasazeny i do euro-asijského kontextu, jiné však jen velmi okrajově a mnohé nebyly doposud molekulárním objektem vědeckého bádání v ČR. Základem, z kterého bylo vycházeno, jsou historické práce českých vědců minulých dekád založených na morfologickém, biochemickém a ekologickém výzkumu.

Aktuálně skončený projekt založený na mezinárodní spolupráci přináší unikátní a významné poznatky mapující genetickou diverzitu celé české ichtyofauny. Pořádané symposium chce být ideální platformou pro výměnu znalostí co nejširší vědecké i laické veřejnosti, chce být diskusním fórem zabývajícím se všemi původními i nepůvodními druhy ryb a mihulí, žijících ve vodách ČR.

Cílem tohoto sympozia je propojit shromážděné poznatky minulé a současné generace ichtyologů s aktuálními poznatky molekulárních genetiků a vytvořit komplexní pohled na aktuální diverzitu české ichtyofauny. Rovněž bychom rádi přispěli k aktualizaci podkladů monitoringu systému Natura 2000 a poskytli zásadní informace a doporučení Agentuře ochrany přírody a krajiny ČR. To vše bychom chtěli zasadit do jednoduchého a všem srozumitelného prezentačního rámce.

1) Představení projektu a spolupracujících týmů, FishBol iniciativa, výchozí literární zdroje

Mendel J.

V roce 2003 byl zahájen celosvětový projekt zaměřený na mapování, rozvoj a ochranu globální biodiverzity pomocí nové taxonomické metody „DNA barcoding“. Hlavní postavou této iniciativy se stal kanadský profesor Paul D. N. Hebert z BIO institutu (Biodiversity Institute of Ontario, Canada), který navrhl vytvoření celosvětové veřejné knihovny „čárových kódů DNA“ (DNA barcodes) všech živých organismů (tzv. Barcode of Life Database). Technika „DNA barcoding“ poskytuje standardizovanou metodiku založenou na mapování jediného zpravidla mitochondriálního genu u všech živočichů na Zemi (Hebert et al., 2003a). Mezinárodní projekt iBOL (International Barcode of Life Project) spojuje nespočet institucí a organizací z více než 60 zemí šesti kontinentů. Jako řešitelé prezentovaného projektu jsme se aktivně zapojili do jedné z jeho částí – FISH-BOL (Fish Barcode of Life Initiative) a za Českou republiku jsme navázali úzkou spolupráci s BIO institutem, který se stal naším projektovým partnerem. Pro komplexnost pohledu na českou ichtyofaunu jsme navíc zařadili i nezbytnou analýzu jaderného genomu. Při plánování i realizaci projektu jsme vycházeli z dostupných literárních zdrojů - Fauna ČR a SR/Mihulovci a ryby, Ryby a mihule České republiky, Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky, „Modré sešity“ – Biodiverzita ichtyofauny České republiky, Červený seznam mihulí a ryb ČR, Handbook of European Freshwater Fishes, European freshwater species, morfologicko-fylogenetické články, atd.

2) Sběrový klíč, seznam zkoumaného materiálu a sběrových lokalit, mapování historických a současných převozů násad a ryb

Halačka K., Vetešník L., Šanda R., Mendel J.

Výběr sběrových lokalit pokrýval hlavní distribuční oblasti zkoumaných taxonů dle souhrnných přehledů a publikovaných studií (Baruš & Oliva, 1995; Hanel & Lusk, 2005; Kottelat & Freyhof, 2007; atd.) Byl členěn do tří úrovní: I. vycházel z hydrologické polohy České republiky a její příslušnosti ke třem úmořím; II. z hlediska státní správy byl dále rozdělen do šesti dílčích povodí hlavních toků: povodí Labe, Vltavy, Ohře, Odry, Moravy (horní a střední tok), Dyje a dolní tok Moravy. Členění III. úrovně se týkalo zahušťování vzorkovacích lokalit pro daný taxon dle aktuálních informací o jeho distribuci, dle specifik daného druhu (např. lokality Natura 2000, atd.) a vzhledem k eliminaci „family sampling“. U druhů vyskytujících se celoplošně na našem území tak byly odebrány vzorky celkem od 40-50 jedinců. V případě ohrožených a kriticky ohrožených druhů ryb (ostrucha křivočará, drsek větší, drsek menší a další) bylo využito databáze vzorků tkání shromážděných v minulosti ichtyologickým pracovištěm. Jednotlivé sběrové lokality byly charakterizovány pomocí GPS souřadnic, nadmořské výšky a způsobu rybářského a ochrannářského managementu, u každého jedince byla provedena jeho fotodokumentace. Současně byl sledován způsob vysazování a převozů ryb.

3) Použité terénní a laboratorní techniky, dvougenomové sekvenování

Mendel J., Bartoňová-Marešová E., **Urbánková S.**, Papoušek I., Halačka K., Vetešník L., Koníčková M.

Odlov adultních jedinců byl prováděn pomocí elektrického agregátu ve spolupráci s moravským a českým rybářským svazem a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Pro molekulárně-genetické analýzy bylo testováno cca 1500 jedinců. Uloveným jedincům (cca 5ks/lokalita) byla odebrána část prsní ploutve (ploutevního lemu) a poté byli vypuštěni zpět do toku. Pouze nezbytný počet jedinců byl odebrán jako základ pro morfologický popis a referenční muzejní sbírku. Při laboratorních analýzách bylo postupováno dle standardizovaných protokolů vytvořených kanadským konsorciem CBOL (Hajibabaei et al., 2005; deWaard et al., 2008). U všech archivovaných jedinců z každého druhu, z důvodu vyloučení existence hybridních jedinců, bylo přistoupeno i k sekvenování markeru z jaderného genomu. Správná druhová identifikace byla zajištěna sekvenčním porovnáním s výsledky studií domácích i zahraničních pracovišť (např. He et al., 2008; Mayden et al., 2008; Mendel et al., 2008; atd.) a mezinárodních iniciativ (Cypriniformes Tree of Life; Assembling the Tree of Life; etc.). K PCR amplifikaci i sekvenační reakci byly používány připravené a otestované primery, či koktejly primerů z předchozích genetických studií (Ivanova et al., 2007; He et al., 2008; Mayden et al., 2008; Mendel et al., 2008). Pro sekvenaci DNA barkódu bylo využíváno přístrojového vybavení kanadského BIO pracoviště (ABI 3730XL; Applied Biosystems) a pro zkušební sekvenace a analýzy jaderného markeru i přístroj ABI 310 (české pracoviště) a služby zahraničního servisu Macrogen.

4) Muzejní uchování vzorků, nová kompletní nadčasová referenční sbírka Národního muzea

Šanda R., Halačka K., Vetešník L., Koníčková M., Mendel J.

Nezbytností projektů zabývajících se mapováním biodiverzity jakýchkoliv skupin organismů je sběr a uložení dokladových exemplářů ve veřejně přístupných, kvalitně spravovaných sbírkách, tak aby byly kdykoliv k dispozici pro další výzkum. Významným přínosem našeho projektu je vytvoření referenční sbírky dokladových jedinců, která je uložena v Národním muzeu v Praze v ichtyologické kolekci. Sběrka Národního muzea byla k uložení dokladového materiálu zvolena proto, že, na rozdíl od sbírek vedených např. v ústavech Akademie věd či na univerzitách, je vedena v centrální evidenci sbírek ČR a je spravována podle přísných předpisů, vyplývajících ze zákonných norem pro režim sbírek. Každý zkoumaný jedinec, který byl odebrán jako dokladový exemplář, je tak k dispozici pro budoucí zkoumání jak z hlediska morfologického, tak i molekulárně-genetického. U všech jedinců je k dispozici celé tělo, tkáň i alikvot vyizolované DNA, fotografie živého jedince před konzervací i kompletní lokální dokumentace. Sběrka české ichtyofauny tohoto typu a rozsahu je zcela unikátní a bude sloužit mimo jiné i k porovnání staršího sbírkového materiálu, který je často uložen v konzervantech ztěžujících či zcela znemožňujících genetické analýzy.

5) Elektronická organizace výsledků, BOLD databáze a volný on-line přístup

Papoušek I., Koníčková M., Halačka K., Mendel J., Urbánková S., Bartoňová-Marešová E.

K organizaci větší části projektových výsledků bylo využito kanadské platformy systému BOLD s třemi identifikačně-statistickými moduly MAS, IDS a ECS (<http://www.boldsystems.org>). Následně získané sekvence byly konsorciem CBOL v rámci INSDC (International Nucleotide Sequence Database Collaboration) automaticky odesílány do propojených databází EMBL, DDBJ a GenBank. Od roku 2005 posledně jmenovaná databáze navíc pro „DNA barcoding“ projekty vždy připojuje označení „Barcode“ odkazující na barkódovací záznam. Pro katalogizaci taxonů ichtyofauny ČR byly zjišťovány a kompletovány základní údaje o jedinci zejména délka těla (SL), hmotnost a pohlaví, fotodokumentace, popis lokality (včetně lokalizace GPS), datum sběru a osoba, která jedince odchytila, resp. determinovala, katalogové číslo a místo uchování. Dále jsou uváděny COI sekvence a sekvence používaných PCR primerů. Další podrobnosti viz standardizovaný protokol BOLD databáze a pokyny Národního muzea. BOLDem soustředěné a organizované výsledky tak umožňují volný on-line přístup co nejširší vědecké i laické veřejnosti a elegantně tak eliminuje problém spojený s nepovoleným přístupem k relevantním publikacím z důvodu absence licencí.

6) Komentované souhrnné výsledky a diskuse. Konkrétní odpovědi na níže kladené otázky

Mendel J., Papoušek I., Bartoňová-Marešová E., Urbánková S., Halačka K., Vetešník L., Šanda R., Koníčková M.

Byla provedena molekulární inventarizace cca 72 recentních původních a nepůvodních druhů z 55 rodů a 17 čeledí. Byla vytvořena rozsáhlá česká databáze cca 1900 odebraných vzorků ryb.

Byla provedena genetická testování více jak 1350 jedinců ze šesti hlavních distribučních oblastí.

Z více jak 200 lokalit byl odevzdán materiál k vytvoření nové referenční sbírky pro Národní muzeum. Bylo detekováno cca 140 hybridních vzorů odkazujících na zvýšenou vnitrodruhovou variabilitu a nebo mezidruhové a mezirodové hybridy u 35 druhů z 12 čeledí (48% české ichtyofauny). Intraspecifická variabilita se pohybovala v rozmezí 0-6%. Silně zvýšená vnitrodruhová diverzita byla detekována u cca 7 druhů ze čtyř čeledí, které obývají většinou velmi rozsáhlé oblasti. U těchto taxonů, na základě hluboké linijní divergence, je zvažována a diskutována jejich druhová příslušnost. Výsledky prezentovaného projektu podporují navrhované změny taxonomického označení u rodů *Abramis*, *Ballerus*, *Blicca*, *Squalius*, *Leuciscus* a *Aspius*. Mnohé další poznatky a odpovědi na níže zmiňované otázky budou předmětem pořádaného sympozia.

a) Jak málo/mnoho byly od pravdy taxonomické závěry našich ichtyologů shromážděné v minulosti a nyní v éře molekulárně-genetických metod?

- b) Zvýšila nebo snížila se druhová pestrost v rámci hydrologického systému ČR?
- c) Liší se maternální a kodominantní haplotypové vzory (patterns) ichtyofauny ČR?
- d) Jaká je míra hybridizace na českém území?
- e) Je na místě zvýšená opatrnost při převozu mezi úmořími či povodími?
- f) Co vlastně chráníme? Nové poznatky v oblasti aktuální distribuce, nové linie a jejich taxonomický status. Prokázané nové druhy a jejich ukotvení v rámci ČR. Aktualizace Fauny ČR. Legislativa ČR. Nové informace a doporučení pro monitoring systému Natura 2000 a Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR.
- g) Jaký je mezinárodní přesah tohoto projektu? Mezikontinentální porovnání biodiverzity – probíhající a ukončené projekty, evropský BioFresh a FREDI projekt.

Studie byla zpracována v rámci řešení projektů č. M200930901 finančně podporovaného z Programu interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR a 206/09/P608 podporovaného Grantovou agenturou ČR. Sekvenační analýzy byly částečně podporovány kanadskou vládou přes Genome Canada a Ontario Genomics Institute přispívající na iBOL projekty. Chtěli bychom poděkovat i ontarijskému Ministerstvu pro hospodářský rozvoj a inovace (Ontario Ministry of Economic Development and Innovation) podporující BOLD databázi. Jmenovitě bychom chtěli poděkovat prof. P. D. N. Hebertovi a jeho kolegům z BIO institutu za finanční, laboratorní a informační podporu. Moravskému a Českému rybářskému svazu, Rybníkářstvím a.s., Povodím s.p., Správám CHKO, kolegům z vysokých škol, nejmenovaným rybářům a dalším za spolupráci při sběru vzorků.

Klíčová slova: ichtyofauna ČR, inventarizace biodiverzity, komplexní přístup, muzejní sbírka, BoLD

SEZNAM ÚČASTNÍKŮ - LIST OF PARTICIPANTS

Mgr. Roman Baran

Jihočeská Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31
Biologické centrum AV ČR, v.v.i. Hydrobiologický institut, Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, ČR
E-mail: r.baran@centrum.cz

Mgr. Petr Blabolil

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, ČR
E-mail: Blabolil.Petr@seznam.cz
Web: <http://www.fishecu.cz/staff-members/blabolil/>

Ing. David Boukal, Ph.D.

KBE PŘF JU / Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
Branišovská 31, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: boukal@entu.cas.cz
Web: www.entu.cas.cz/boukal

RNDr. Martin Čech, Ph.D.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: carcharhinusleucas@yahoo.com
Web: www.fishecu.cz

Mgr. Tomáš Daněk

Katedra zoologie a rybářství, FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze
Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbátka 16521, ČR
E-mail: tomas-danek@centrum.cz

prof. Iva Dyková, DrSc.

Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Ústav botaniky a zoologie
Brno 611 37, ČR
E-mail: dykova.iva@gmail.com

Doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod
Zátiší 728/II, Vodňany 38925, ČR
E-mail: flajshans@frov.jcu.cz

Ievgeniia Gazo

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod
Zátiší 728/II, Vodňany 32901, ČR
E-mail: gazo@frov.jcu.cz

Jan Grmela

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta MENDELU v Brně
Zemědělská 1, 61300 Brno, ČR
E-mail: xgrmela@mendelu.cz
Web: fishery@mendelu.cz

prof. Ing. Januš Guziur, DrSc.

Katedra Biologie a Chovu Ryb, Univerzita Varminsko-Mazurska
Olsztyn 5, ul. Oczapowskiego 5, 10 – 560, Polsko
E-mail: jguziur@uwm.edu.pl
Web: www.uwm.edu.pl

Ing. Karel Halačka, CSc.

Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.
Květná 8, 603 65 Brno, ČR
E-mail: halacka@ivb.cz

Seznam účastníků – List of participants

Ing. **Miloš Havelka**

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický
Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany, ČR
E-mail: havelm02@frov.jcu.cz

prof. RNDr. **Karol Hensel**, CSc.

Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
Mlynská dolina B—1, Bratislava 842 15, Slovensko
E-mail: hensel@fns.uniba.sk

Petr Chalupa

E-mail: petrchalupax@seznam.cz

Ing. **Pavel Jurajda**, Ph.D.

Ústav biologie obratlovců AV ČR v.v.i.
Květná 8, Brno 603 65, ČR
E-mail: jurajda@brno.cas.cz

Mgr. **Tomáš Juza**, Ph.D.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: tomas.juza@seznam.cz

Doc. Ing. **Lukáš Kalous**, Ph.D.

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zoologie a rybářství
Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbátka 16521, ČR
E-mail: kalous@af.czu.cz
Web: <http://af.czu.cz/~kalous/>

Ing. **Josef Klement**

Krajský úřad - Jihočeský kraj
U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice 370 76, ČR
E-mail: klement@kraj-jihocesky.cz
Web: www.kraj-jihocesky.cz

Mgr. **Jana Kočíšová**

Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská Univerzita v Prešove
ul. 17. novembra č.1, 080 16, Prešov, Slovensko
E-mail: kocisova.jana3@gmail.com

Mgr. **Markéta Konečná**, Ph.D.

Ústav biologie obratlovců AV ČR
Brno, Česká republika
E-mail: marketakon@seznam.cz

prof. Ing. **Jan Kouřil**, Ph.D.

Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
E-mail: kouril@vurh.jcu.cz

prof. **Viktor Kostitsyn**, CSc.

Perm Department GosNIO RH, Perm, Russia
Chernyshevsky Street, 3, Rusko 614000, PERM
E-mail: kostitsyn.vg@gmail.com
Web: www.niorh.ru

Ing. **Martina Kratochvílová**

Kraj Vysočina
Žižkova 57, Jihlava 58733, ČR
E-mail: cincarova.j@kr-vysocina.cz
Web: www.kr-vysocina.cz

Seznam účastníků – List of participants

prof. RNDr. **Jan Kubečka**, CSc.
Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: kubecka@hbu.cas.cz

Štěpán Lang

Mendelova Univerzita v Brně, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství
Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR
E-mail: stepanlang@gmail.com

Zdeněk Lerch

Karlova Univerzita v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra zoologie
Albertov 6, Praha 2, 128 43, ČR
E-mail: zdeneklerch@seznam.cz

Ing. Branislav Ličko

Český rybářský svaz - Rada
Nad Olšinami 31, 10000 Praha 10, ČR
E-mail: licko@rybsvaz.cz

Mgr. Zuzana Linhartová

University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology
Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany, Czech Republic
E-mail: linhartova@frov.jcu.cz

Doc. RNDr. Bohumír Lojkásek, CSc.

Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie a ekologie
Chittussiho 10, Ostrava - Slezská Ostrava 710 00, ČR
E-mail: lojkasek@osu.cz

Ing. Zlata Mašková

Krajský úřad - Jihočeský kraj
U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice 370 76, ČR
E-mail: maskova@kraj-jihocesky.cz

Doc. RNDr. Josef Matěna, CSc.

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 370 10, ČR
E-mail: matena@hbu.cas.cz

Mgr. Milan Muška

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, ČR
E-mail: muskamilan@seznam.cz

Mgr. Jan Mendel, Ph.D.

Ústav biologie obratlovců AV ČR v.v.i.
Květná 8, Brno 60365, ČR
E-mail: jmendel@seznam.cz

Michał Nowak

Department of Ichthyobiology and Fisheries, University of Agriculture in Kraków
Spiczakowa 6, 30-198 Kraków, Poland
E-mail: michal.nowak@ur.krakow.pl

Doc. MVDr. Miroslava Palíková, Ph.D.

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno, ČR
E-mail: palikovam@vfu.cz

Seznam účastníků – List of participants

Ing. Jiří Patoka

Česká zemědělská univerzita v Praze
Nikoly Tesly 3, Praha 160 00, ČR
E-mail: patoka@af.czu.cz

RNDr. Jiří Peterka, Ph.D.

Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
Na Sádkách 7, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: jpeterkacz@yahoo.com
Web: <http://www.fishecu.cz/staff-members/peterka/>

Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D.

ČZU v Praze, Fakulta agrobiologie potravinových a přírodních zdrojů, Katedra zoologie a rybářství
Kamýčká 129, Praha 6 – Suchbát 16521, ČR
E-mail: petrtyl@af.czu.cz
Web: <http://home.czu.cz/petrtyl/>

prof. Karel Pivnička

Hviezdoslavova 512/31 149 00 Praha 11
PřF UK Benátská 2 128 01 Praha 2, 14900 00, ČR
E-mail: pivnicka@natur.cuni.cz

Martin Podlesný

Český rybářský svaz - Rada
Nad Olšínami 31, 10000 Praha 10, ČR
E-mail: podlesny@rybsvaz.cz

Petr Pokorný

POKORNÝ - SÍTĚ s.r.o.
Brloh 117, 382 06, ČR
E-mail: sale@pokorny-site.cz
Web: pokorny-site.cz

Ing. Markéta Prokešová

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Ústav akvakultury
Husova třída 458/102, 370 05 České Budějovice, ČR
E-mail: ribbka@seznam.cz

Doc. Ing. Tomáš Randák, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod
Zátiší 728/II, Vodňany 38925, ČR
E-mail: trandak@frov.jcu.cz
Tel.: 721 855 763
Web: www.frov.jcu.cz

Bc. Jiří Richta

Biologické centrum, AV ČR, Hydrobiologický Ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: jir.rich@seznam.cz
Web: <http://www.fishecu.cz/staff-members/richta/>

Juraj Rybníkář

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství; Mendelova univerzita v Brně
Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR
E-mail: j.rybnikar@seznam.cz

Kateřina Rylková

Katedra zoologie a rybářství, Fakulta agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze
Kamýčká 129, Praha 6 - Suchbát, 165 21
E-mail: rylkova@af.czu.cz

Seznam účastníků – List of participants

Mgr. **Milan Říha**

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 37005, ČR
E-mail: riha.milan@centrum.cz
Web: <http://www.fishecu.cz/staff-members/riha/>

prof. **Kristina Alicja Skibniewska**, DrSc.

Katedra Podstaw bezpieczeństwa (Kat. Základů bezpečnosti), Uniwerszita Varminsko-Mazurska, Fakulta
Nauk Technicznych
Olsztyn 5, ul. Okrzei 3, 10 – 560, Polsko
E-mail: kas@uwm.edu.pl
Web: www.uwm.edu.pl

Mgr. **Ondřej Slavík**, Ph.D.

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.
Podbabská 30, Praha 6, 160 00, ČR
E-mail: ondrej_slavik@vuv.cz

Mgr. **Kateřina Soukalová**

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, ČR
E-mail: x.fenix@seznam.cz

Prof. MVDr. **Zdeňka Svobodová**, DrSc.

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Palackého 1-3, 612 42 Brno, ČR
E-mail: svobodovaz@vfu.cz

Ing. **Dagmar Synková**, Ph.D.

Jihočeský kraj - Krajský úřad
U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice 370 76, ČR
E-mail: synkova@kraj-jihocesky.cz

Mgr. **Radek Šanda**, Ph.D.

Národní muzeum
Václavské náměstí 68, Praha 11579, ČR
E-mail: RSanda@seznam.cz

Mgr. **Lucia Škovranová**

Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská Univerzita v Prešove
ul. 17. novembra č.1, 080 16 Prešov, Slovensko
E-mail: lucia.skovranova@gmail.com

Luděk Šlapanský

Ústav Biologie Obratlovců Akademie Věd ČR
Květná 8, Brno 603 65, ČR
E-mail: 270489@mail.muni.cz

RNDr. **Miroslav Švátora**, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
E-mail: miroslav.svatora@natur.cuni.cz

Ing. **Jan Turek**, Ph.D.

Jihočeská univerzita v českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum
akvakultury a biodiverzity hydrocenóz
Zátiší 728/II, 389 01, Vodňany
E-mail: turek@frov.jcu.cz

Mgr. **Soňa Urbánková**

Ústav biologie obratlovců, v.v.i.
Květná 8, Brno 60365, ČR
E-mail: urbankova-sona@seznam.cz

Seznam účastníků – List of participants

Mgr. **Mojmír Vašek**, Ph.D.
Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 7, České Budějovice 370 05, ČR
E-mail: mojmir.vasek@seznam.cz

Ing. **Tomáš Vítek**, Ph.D.
Mendelova univerzita v Brně, Oddělení rybářství a hydrobiologie
Zemědělská 1, 613 00 Brno, ČR
E-mail: gabon@centrum.cz

RNDr. **Pavel Vlach**, Ph.D.
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra biologie
Klatovská 51, 306 19 Plzeň, ČR
E-mail: vlach.pavel@mybox.cz

Ing. **Pavel Vrána**, Ph.D.
Český rybářský svaz - Rada
Nad Olšínami 31, 10000 Praha 10, ČR
E-mail: vrana@rybsvaz.cz

Ing. **Tomáš Zapletal**
Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951, Hradec Králové 500 03, ČR
E-mail: zapletal@pla.cz

Libor Závorka
Výzkumný Ústav Vodohospodářský TGM v.v.i.
Podbabská 30, Praha 6, 160 00, ČR
E-mail: libor_zavorka@vuv.cz

Poznámky

XIII. ČESKÁ ICHTYOLOGICKÁ KONFERENCE

Editor Kateřina Soukalová

Vydal a vytiskl Tribun EU, s. r. o.
Cejl 32, 602 00 Brno
Brno 2012

ISBN 978-80-263-0307-7



9 788026 303077 >