



FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD
JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH



Výroční zpráva

2 0 0 8 - 2 0 0 9

Vodňany, 2010



FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH



Výroční zpráva

2 0 0 8 - 2 0 0 9



Vodňany, 2010

Výroční zpráva 2008–2009

Tato publikace vznikla za finanční podpory výzkumného záměru č. MSM6007665809

Redakce: Zuzana Dvořáková

Vydala: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod

Grafický design a technická realizace: Harpuna.com :: graphics & multimedia

Foto: P. Kozák, A. Kouba, M. Buřič, M. Bláha, J. Kortan, V. Stejskal, J. Kouřil, Z. Adámek, T. Policar, B. Drozd, M. Rodina, S.M.H. Alavi, S. Boryshpolets, M. Flajšhans, V. Kašpar, M. Pšenička, M. Hulák, T. Randák (archiv), J. Velišek, P. Beránková, J. Máchová, E. Sudová, F. Vácha, P. Vejsada (archiv), D. Gela, P. Lepič

Náklad: 300 ks

Vydání: 1.

© Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod

ISBN 978-80-87437-00-1

ÚVOD

Opět po dvou letech, tentokrát již potřetí, uvádím tradiční výroční zprávu, která sumarizuje hlavní vědecko-výzkumné a vzdělávací aktivity Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického (VÚRH) v průběhu posledních dvou let. Poprvé nepůjde „pouze“ o sumarizaci činnosti ústavu, ale jsou zde zahrnuty i první čtyři měsíce činnosti nově založené Fakulty rybářství a ochrany vod.

Prvotní nápad o fakultě, zatím zasunutý někde v hlubinách mozkových závitů, se zrodil v průběhu roku 2007, kdy jsme podávali žádost o akreditaci habilitačních a profesorských práv. Byli jsme veleúspěšní a získali možnost konat nejen habilitační, ale i profesorská řízení. Počátkem roku 2008 měl ústav všechny atributy „právoplatné fakulty“, pouze nám chyběly akreditace k bakalářské a magisterské výuce a větší počet docentů. Habilitace docentů, a to docenta Kozdka a docenta Flajshanse, hladce „s vyznamenáním“ prošly na Zemědělské fakultě JU a další docent se „zrodil“ již ve VÚRH na přelomu let 2008/2009, a to docent Polícar. Uvědomovali jsme si, že můžeme sestavit novou fakultu, ale neměli jsme zájem o strukturu, kde se bude muset vytvářet „politikum“ mezi senátem a vedením. Vysokoškolský ústav s doktorským studiem a jednoduchou strukturou nám dostatečně vyhovoval. Klíčovými spouštěcími mechanismy zahájení přípravy vzniku fakulty se staly tři faktory, události či skutečnosti.

Tím prvním byla zkušenost s poměrně neschůdným projednáváním určitých změn ve VÚRH prostřednictvím senátu univerzity. Měl jsem pocit, že tento senát nás vnímá jako něco minoritního, exotického, co je zde tolerováno a není důležité, zda budou senátoři hlasovat kladně či záporně, „vždyť svět se nezbojí“. Měl jsem vždy mrazení z toho, jak se senátorky a senátoři schází či spíše neschází, a doufal jsem, že snad měli v den jednání dobrý oběd, získali zápočty, zkoušky, přízeň partnera atd.

Tím druhým spouštěcím mechanismem byl postoj vedení Zemědělské fakulty k VÚRH. Tuším, že to bylo na poslední „velké“ Vědecké radě univerzity před Vánoce roku 2008, kde pan děkan pochopitelně „v dobrém“ (on to ani jinak neumí) prohlásil, že nám zemědělská fakulta „umožňuje“ učit na tehdejší katedře rybářství a že bychom jim za to měli být vděční. Jinými slovy, když vděční nebudeme, tak nebudeme učit, a tím nebudeme mít budoucí docenty a profesory.

Tím třetím bylo uvědomění, že budoucí nový rektor JU může začlenit ústav pod některou z fakult a ředitele de facto vyměnit během 48 hodin. Věděli jsme, že u současného rektora, rektora, který drží slovo, máme do konce roku 2010 jistotu dalšího rozvoje, ale u dalšího??? To je těžké odhadnout, neboť by to záviselo na tom, jak zafunguje ono „politikum“ na univerzitě. Vzpomínám si, že jsem tehdy pozval vedení ústavu + další kolegy na předvánoční sezení do restaurace, předestřel jim současný stav a dohodli jsme se, že nebudeme čekat, až nás někdo v budoucnu někam zařadí či vmanévruje, ale že svou budoucnost vezmeme do vlastních rukou a začleníme se aktivně do onoho univerzitního „politika“ jako kvalifikovaná, tedy fakultní součást.

Psal se začátek roku 2009 a připravovali jsme zásadní reformu ústavu na fakultu a zásadní rekonstrukce všech našich budov. Čili naložili jsme si, nejen já, ale i mnozí z mých kolegů, dvojnásobek, než jsme předpokládali počátkem roku 2008. Nakonec jsme se jako již bývalé vedení VÚRH opět sešli v závěru roku 2009, a byť notně psychicky utahaní, zkonstatovali jsme, že se nám podařilo všechno, nač jsme sáhli. Byl položen základ nové fakulty Rybářství a ochrany vod s novou identitou vycházející z úspěšného VÚRH. Fakulta začala fungovat 1. září 2009. V říjnu jsme zvolili senát, v listopadu děkana a začátkem prosince spatřil světlo světa statut fakulty. Při jednáních senátu fakulty mám dobrý pocit soundžitosti, odpovědnosti a chuti pracovat. Příjemně jsem překvapen zvláště studentskou částí senátu. Náš senát je tím, čím má být, a to prvkem, který sjednocuje fakultu, a dnes již vím, že mezi vedením a senátem vznikl dobrý partnerský vztah. Myslím si, že pro budoucí činnost fakulty jsme udělali maximum. Podařilo se nám získat projekt na rekonstrukci celé infrastruktury VÚRH. Od roku 2013 budeme jedním z nejlépe vybavených vědecko-výzkumných zařízení v oblasti rybářství a ochrany vod v Evropě. Ústav akvakultury v Českých Budějovicích by se měl rovněž dočkat do roku 2013 nové budovy a konečně ve Vodňanech má vzniknout mezinárodní školicí centrum ochrany vod. V minulé ročence jsem přirovnal naši blížící se rekonstrukci „k povodni roku 2002, která ovšem bude horší, protože bude delší“. Nakonec s ohledem na všechny naše aktivity bude situace ještě horší, než jsem tehdy předpokládal, protože postihne všechny části fakulty.

Nevěnoval jsem se v úvodu vůbec naší vědecko-pedagogické aktivitě, která je poměrně detailně popsána v celé ročence a z níž poznáte, že jsme byli mimořádně úspěšní a nemá smysl to více rozebírat či komentovat. Pouze za ni chci svým kolegyním a kolegům poděkovat.

Nyní použiji své obvyklé motto, kterým své vážené kolegyně a kolegy „obšťastňuji“ již řadu let: **„Je lepší mříž ke hvězdám a třeba minout, než mříž do kupky hnoje a bezpečně se trefit“**. Následující věty snad nevyzní jako fráze. Když rekapituloji tyto dva roky, dosáhli jsme nebo v krátké době dosáhneme mnoha materiálních úspěchů a je to pochopitelně velmi důležité, ale to nejcennější je nové a **zdravé sebevědomí**. Stali jsme se dobrým a sebevědomým kolektivem, který věří tomu, že do čeho se pustí, to dokáže.

Děkuji všem svým kolegyním a kolegům a těším se na další společné období, protože život je jedna výzva za druhou a své kouzlo skrývá ve své obyčejné a každodenní jedinečnosti.

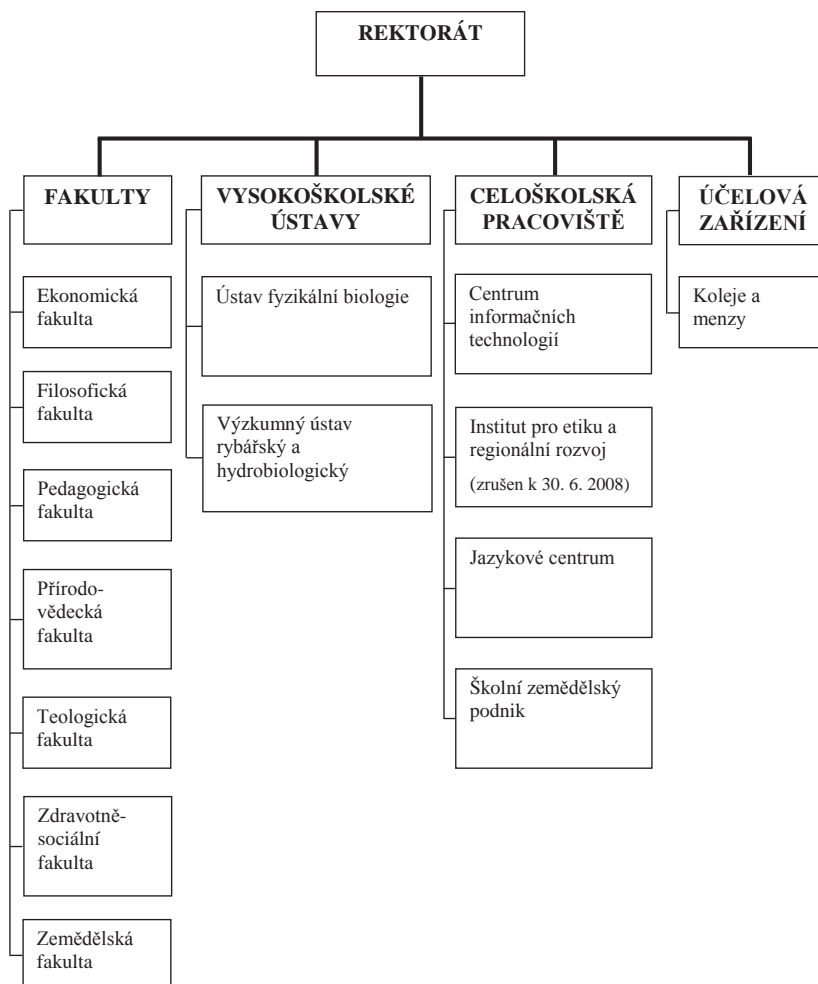
Prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.
děkan FROV JU

OBSAH

Úvod	3
<i>Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – struktura univerzity</i>	5
<i>VÚRH JU – struktura ústavu</i>	7
<i>Personální obsazení a kontakty VÚRH JU</i>	8
<i>Vědecká rada VÚRH JU</i>	9
<i>FROV JU – struktura fakulty</i>	10
<i>Popis fakulty a ústavů</i>	11
<i>Personální obsazení a kontakty FROV JU</i>	12
<i>Vědecká rada FROV JU</i>	14
<i>Senát FROV JU</i>	15
<i>Výzkumné projekty</i>	16
<i>Seznam publikací</i>	22
<i>Citační indexy</i>	33
<i>Vědecko-výzkumné laboratoře VÚRH</i>	34
<i>Laboratoř etologie, výživy ryb a raků</i>	34
<i>Laboratoř reprodukce ryb a intenzivní akvakultury</i>	40
<i>Laboratoř fyziologie reprodukce ryb</i>	50
<i>Laboratoř molekulární, buněčné a kvantitativní genetiky</i>	60
<i>Laboratoř environmentální chemie a biochemie</i>	70
<i>Laboratoř vodní toxikologie a ichtyopatologie</i>	76
<i>Vědecko-výzkumná laboratoř ÚA</i>	88
<i>Laboratoř akvakultury</i>	88
<i>Servisní pracoviště fakulty</i>	92
<i>Mezinárodní aktivity FROV JU</i>	96
<i>Pedagogická činnost</i>	102
<i>Celoživotní vzdělávání</i>	110
<i>Vydavatelská činnost</i>	114
<i>Stavitelské aktivity</i>	118
<i>Popularizace našich výsledků a různá ocenění</i>	122

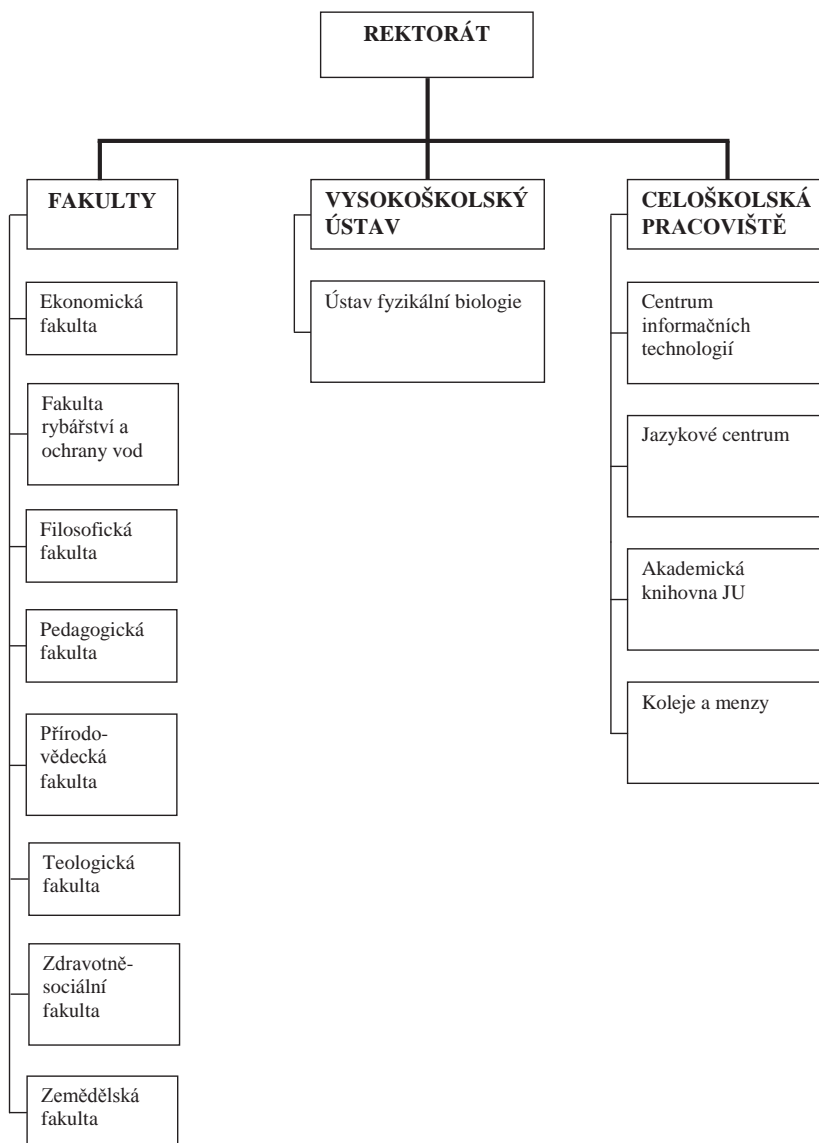
ORGANIZAČNÍ STRUKTURA JIHOČESKÉ UNIVERZITY V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Informace platné do 31. 8. 2009



ORGANIZAČNÍ STRUKTURA JIHOČESKÉ UNIVERZITY V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

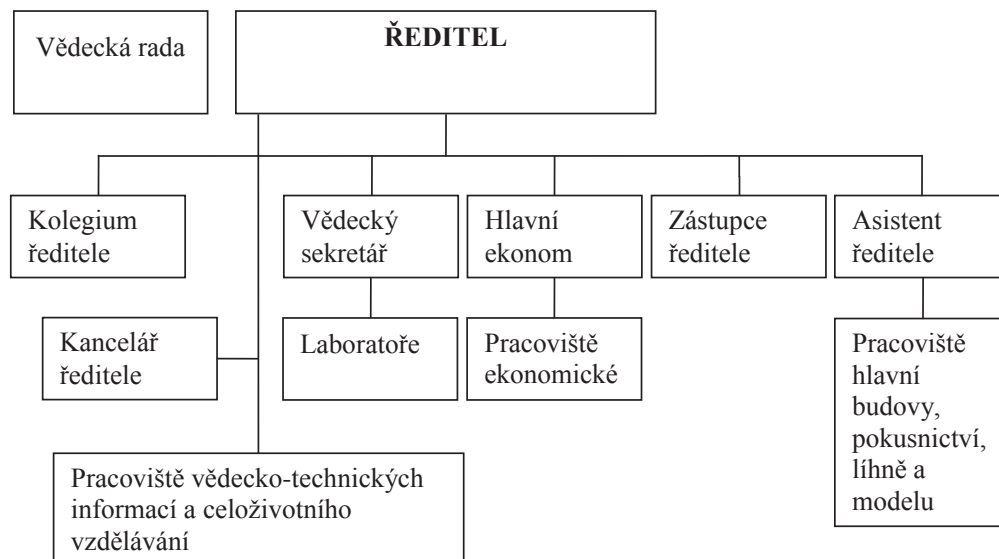
Informace platné od 1. 9. 2009



VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ VE VODŇANECH

Informace platné do 31. 8. 2009

ORGANIZAČNÍ STRUKTURA



Hlavní pracoviště:

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech

Zátiší 728/II

389 25 Vodňany

Tel.: +420 387 774 601












fax: +420 387 774 634

e-mail: sekretar@vurh.jcu.cz

www.vurh.jcu.cz

PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ A KONTAKTY VÚRH JU

Informace platné do 31. 8. 2009

Ředitel	prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	linhart@vurh.jcu.cz +420 724 357 897 +420 387 774 600	
Zástupce ředitele	doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	kozak@vurh.jcu.cz +420 724 504 921 +420 387 774 603	
Vědecký sekretář	doc. Ing. Tomáš Policar, Ph.D.	policar@vurh.jcu.cz +420 602 263 594 +420 387 774 606	
Asistent pro studium	Ing. Pavel Vejsada, Ph.D. (od 1. 6. 2009)	vejsada@zf.jcu.cz +420 725 113 776	
Asistent pro informační technologie	Ing. Marek Rodina, Ph.D.	rodina@vurh.jcu.cz +420 387 774 614	
Asistent pro řízení technických činností	Ing. Václav Nebeský	nebesky@vurh.jcu.cz +420 602 263 544	
Vedoucí kanceláře ředitele, projektová manažerka	Ing. Petra Plachtová	plachtov@vurh.jcu.cz +420 387 774 602 +420 602 390 634	
Vedoucí ekonomického pracoviště	Ing. Iva Jíchová	jichova@vurh.jcu.cz +420 387 774 630	
Vedoucí pracoviště vědecko-technických informací a celoživotního vzdělávání	Ing. Blanka Vykusová, CSc.	vykusova@vurh.jcu.cz +420 387 774 627 +420 724 504 922	
Vedoucí pracoviště Modelu a pokusnictví	Ing. Pavel Lepič	lepice@vurh.jcu.cz +420 387 774 638 +420 724 504 920	
Vedoucí pracoviště Genetického rybářského centra	Ing. David Gela, Ph.D.	gela@vurh.jcu.cz +420 387 774 635 +420 724 508 430	

VĚDECKÁ RADA VÚRH JU

Informace platné do 31. 8. 2009

Předseda:

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.

VÚRH JU Vodňany

Interní členové:

doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.

VÚRH JU Vodňany

doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.

VÚRH JU Vodňany

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

VÚRH JU Vodňany

Ing. Martin Kocour, Ph.D.

VÚRH JU Vodňany

doc. RNDr. Dalibor Štys, CSc.

UFB JU Nové Hradky

doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.

ZF JU České Budějovice

prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc.

PřF JU České Budějovice

prof. Ing. Martin Křížek, CSc.

ZF JU České Budějovice

Externí členové:

prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.

VFU Brno

doc. Ing. Petr Ráb, DrSc.

ÚŽFG AV ČR Liběchov

doc. RNDr. Josef Matěna, CSc.

HU AV ČR České Budějovice

RNDr. Jan Pokorný, CSc.

ENKI o.p.s., Třeboň

Ing. Martin Dušek

AOPK Praha

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

MZe Praha

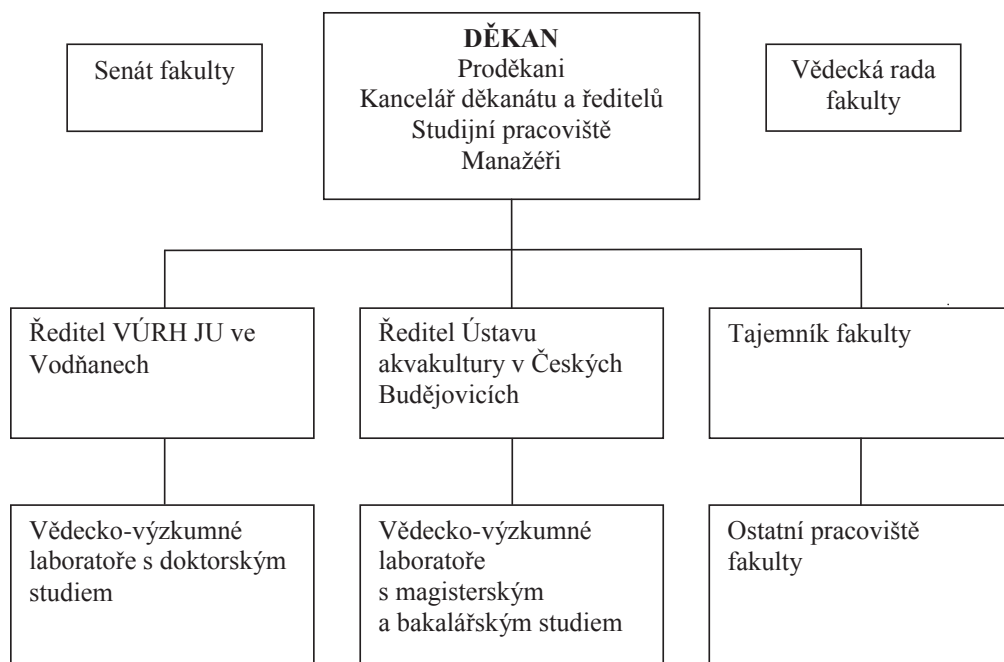
RNDr. Petr Roth, CSc.

MŽP Praha

FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD

Informace platné od 1. 9. 2009

ORGANIZAČNÍ STRUKTURA



Děkanát Fakulty rybnářství a ochrany vod;

Výzkumný ústav rybnářský a hydrobiologický

Zátiší 728/II, 389 25 Vodňany, Česká republika

Tel.: +420 387 774 601, fax: +420 387 774 634

e-mail: sekretar@vurh.jcu.cz

Ústav Akvakultury

Branišovská 1645/31a

370 05 České Budějovice, Česká republika

Tel.: +420 387 772 732

e-mail: vejsada@frov.jcu.cz

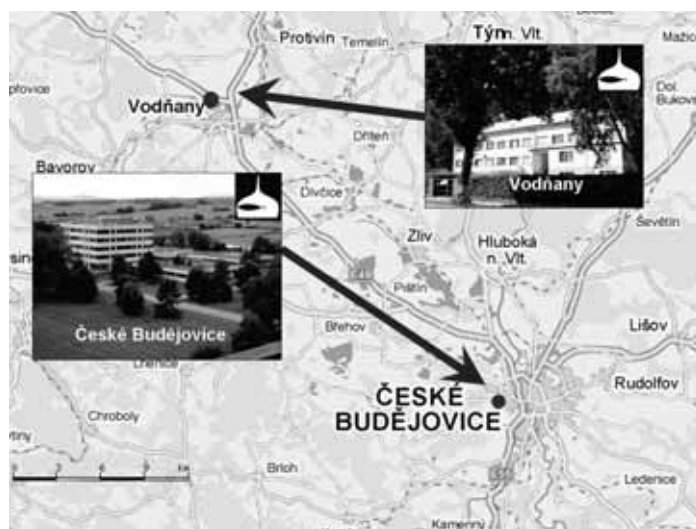
POPIS FAKULTY A ÚSTAVŮ

Informace platné od 1. 9. 2009

Fakulta rybnářství a ochrany vod JU (FROV JU) byla založena k 1. 9. 2009. Tvoří ji Výzkumný ústav rybnářský a hydrobiologický ve Vodňanech (VÚRH JU) a Ústav akvakultury v Českých Budějovicích (ÚA). FROV JU je nejkompexnějším pracovištěm v Evropě s bakalářským, magisterským a doktorským studiem, badatelským a aplikovaným výzkumem, s habilitačními a profesorskými právy v oblasti rybnářství a ochrany vod. Fakulta má k dispozici experimentální zázemí pro studium a výzkum akvakultury, hydrobiologie, toxikologie, nemocí ryb, reprodukce, genetiky, chovu ryb a raků a unikátní rybnářskou knihovnu.

Výzkumný ústav rybnářský a hydrobiologický (VÚRH) je v současné době největším a nejkompexnějším pracovištěm zaměřeným na badatelský a především na aplikovaný výzkum v oblasti rybnářství a ochrany vod v České republice. Ke své práci má k dispozici rybniční hospodářství, účelový říční rybnářský revír, specializované laboratoře, akvarijní místnosti, dva experimentální objekty pro výzkum reprodukce, genetiky a šlechtění ryb, intenzivní chov ryb a raků, včetně recirkulačních systémů s filtrací vody. Ústav disponuje i největší specializovanou rybnářskou knihovnou v ČR. Nedílnou součástí činnosti ústavu je i pravidelné pořádání vědeckých a odborných workshopů, profesních seminářů a letních škol. Vzdělávací činnost ústavu je od roku 2004 soustředěna na zabezpečení doktorského studijního programu Rybnářství akreditovaného na Jihočeské univerzitě v českém i anglickém jazyce.

Ústav akvakultury (ÚA) v Českých Budějovicích jako jedna ze součástí Fakulty rybnářství a ochrany vod poskytuje studentům širokou paletu možností úzké specializace v oblastech od vodohospodářství, přes ochranu vod, komerční či sportovní rybnářství. ÚA zabezpečuje především pedagogickou činnost, hodnocení ekologické stability toků a nádrží, monitoring biologické rozmanitosti v tocích, migraci ryb a jejich ochranu, hydrobiologii a limnologii, výživu ryb v rybniční akvakultuře, hodnocení kvality rybního masa, sensorické vlastnosti rybní svaloviny, stanovení texturních vlastností svaloviny.



PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ A KONTAKTY FROV JU

Informace platné od 1. 9. 2009

DĚKANÁT

Děkan	prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	linhart@vurh.jcu.cz +420 724 357 897 +420 387 774 600	
Proděkan pro vnější vztahy, Ředitel VÚRH	doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	kozak@vurh.jcu.cz +420 724 504 921 +420 387 774 603	
Proděkan pro pedagogickou činnost, Ředitel ÚA	Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.	vejsada@zf.jcu.cz +420 725 113 776 +420 387 772 739	
Proděkan pro vědu a výzkum	doc. Ing. Tomáš Policar, Ph.D.	policar@vurh.jcu.cz +420 602 263 594 +420 387 774 606	
Proděkan pro zahraniční vztahy	doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.	flajshans@vurh.jcu.cz +420 387 774 608	
Tajemník	Ing. Vladimír Nedopil (od 1. 9. 2009)	vnedopil@vurh.jcu.cz +420 725 150 109 +420 387 774 640	
Referentka pro zahraniční vztahy a Ph.D. studium	Ing. Eva Bezchlebová (od 1. 12. 2009)	bezchlebova@frov.jcu.cz +420 387 774 629	
Vedoucí kanceláře děkana, projektová manažerka	Ing. Petra Plachtová	plachtov@vurh.jcu.cz +420 387 774 602 +420 602 390 634	
Referentka pro VaV	Pavλίna Nováková	novakova@vurh.jcu.cz +420 387 774 605	
Studijní referentka pro Bc. + Mgr. studium	Ing. Jitka Kotová	studijni@frov.jcu.cz +420 387 772 735	
Asistentka děkana	Milada Vazačová	sekretar@vurh.jcu.cz +420 387 774 601	

SERVISNÍ PRACOVISŤE FAKULTY – podřízena tajemníkovi fakulty

<p>Vedoucí Experimentálního rybochovného pracoviště a pokusnictví</p>	<p>Ing. Pavel Lepič</p>	<p>lepice@vurh.jcu.cz +420 387 774 638 +420 724 504 920</p>	
<p>Vedoucí Genetického rybářského centra</p>	<p>Ing. David Gela, Ph.D.</p>	<p>gela@vurh.jcu.cz +420 387 774 635 +420 724 508 430</p>	
<p>Vedoucí Pracoviště správy budov, IT a MTZ</p>	<p>Ing. Václav Nebeský</p>	<p>nebesky@vurh.jcu.cz +420 387 774 605 +420 602 263 544</p>	
<p>Vedoucí Ekonomického pracoviště</p>	<p>Ing. Iva Jířová</p>	<p>jichova@vurh.jcu.cz +420 387 774 630</p>	
<p>Vedoucí Pracoviště vědecko-technických informací a celoživotního vzdělávání</p>	<p>Ing. Blanka Vykusová, CSc.</p>	<p>vykusova@vurh.jcu.cz +420 387 774 627 +420 724 504 922</p>	

VĚDECKÁ RADA FROV JU

Informace platné od 15. 12. 2009

Předseda:

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc. FROV JU

Tajemník:

doc. Ing. Tomáš Polícar, Ph.D. FROV JU

Interní členové:

doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D. FROV JU

doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D. FROV JU

doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr. FROV JU

Ing. Tomáš Randák, Ph.D. FROV JU

Ing. Marek Rodina, Ph.D. FROV JU

prof. Ing. Hana Šantrůčková, CSc. PŘF JU

doc. RNDr. Dalibor Štys, CSc. ÚFB JU

prof. RNDr. Jan Zrzavý, CSc. PŘF JU

doc. RNDr. Josef Matěna, CSc. PŘF JU

prof. RNDr. Tomáš Polívka, Ph.D. ÚFB JU

Externí členové:

prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc. VFU Brno

prof. Ing. Petr Ráb, DrSc. ÚŽFG AV ČR Liběchov

doc. RNDr. Jana Pěknicová, CSc. BTU AVČR Praha

doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc. MU Brno

prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. VUJL, Brno

prof. Ing. Josef Dvořák, CSc. MZLU Brno

RNDr. Pavel Punčochář, CSc. MZe Praha

doc. RNDr. Adam Petrusek, Ph.D. PŘF UK Praha

doc. RNDr. Pavel Stopka, CSc. PŘF UK Praha

SENÁT FROV JU

Informace platné od 23. 10. 2009

Akademiční pracovníci:

Předseda senátu:

Ing. Petr Dvořák, Ph.D.	ÚA
doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.	ÚA
doc. Ing. František Vácha, CSc.	ÚA
Ing. David Gela, Ph.D.	VÚRH
Ing. Martin Bláha	VÚRH
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.	VÚRH
Ing. Tomáš Randák, Ph.D.	VÚRH
Ing. Petra Plachtová	VÚRH

Studenti:

Místopředseda senátu:

Ing. Tomáš Zajíc	Rybářství, DSP, 1. r.
Ing. Jan Másílko	Rybářství, DSP, 1. r.
Jakub Zrostlík	Rybářství, Bc., 4. r.
Ing. Vojtěch Kašpar	Rybářství, DSP, 4. r.

VÝZKUMNÉ PROJEKTY

Rok 2008

PROJEKTY PODPOROVANÉ MINISTERSTVEM ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Institucionální výzkumné záměry

- MSM6007665809 – *Biologické, environmentální a chovatelské aspekty v rybářství (2005–2011, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)*

Výzkumná centra

- LC06073 – *Centrum pro výzkum biodiverzity (2006-2010, Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i., České Budějovice, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)*

Bilaterální projekty – Program KONTAKT

- ME 855 – *Využití raka říčního (*Astacus astacus* L.) jako cenného bioindikátoru kvality povrchových vod a podpora jeho výskytu (2006–2009, odpovědný řešitel doc. Ing. Tomáš Polícar., Ph.D.)*
- ME 853 – *Nové druhy ryb a nové chovatelské postupy v akvakultuře (2006–2008, odpovědný řešitel doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.)*

PROJEKTY PODPOROVANÉ MINISTERSTVEM ZEMĚDĚLSTVÍ

Projekty Národní agentury pro zemědělský výzkum

- QH71305 – *Vývoj nových metod chovu vybraných perspektivních akvakulturních druhů s využitím netradičních technologií (2007–2011, odpovědný řešitel doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.)*
- QH71057 – *Monitoring výskytu koi herpesvirózy (KHV) v chovech kapra obecného v ČR a testování vnímavosti vybraných linií kapra ke KHV (2007–2011, Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU MVDr. Veronika Piačková, Ph.D.)*
- QH82117 – *Šetrné a efektivní hospodaření na rybnících s maximálním využitím stávajícího trofického potenciálu a udržení dobré kvality vody i rybí produkce (2008–2012, odpovědný řešitel Ing. Jana Máchová)*
- QH82118 – *Zachování biodiverzity u kulturních plemen kapra obecného (2008–2012, odpovědný řešitel Ing. Martin Kocour, Ph.D.)*
- QH82119 – *Výzkum zmrazování spermií a embryí ryb (2008–2012, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)*

Ostatní dotace a programy

- *Národní program uchování a využití genetických zdrojů hospodářských a užitkových zvířat – Udržování genetických zdrojů u ryb (garant doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.)*

- MZe – podpůrný program 2.A.e.1a): Udržování a zlepšování genetického potenciálu hospodářských zvířat a rostlin (garanti: doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr., Ing. Martin Kocour, Ph.D.)

PROJEKTY PODPOROVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU ČESKÉ REPUBLIKY

- 524/06/0817 – Ultrastruktura, energie a kompetice spermií: Komparativní studie s využitím dvou modelových druhů chrupavčitých a kostnatých ryb (2006–2008, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)
- 525/06/P234 – Vliv endokrinních disruptorů na jelce tlouště (*Leuciscus cephalus* L.) – modelové studie (2006–2008, odpovědný řešitel Ing. Vladimír Žlábek, Ph.D.)
- 523/06/P142 – Hodnocení růstu a reprodukčních schopností parmy obecné (*Barbus barbus* L.) v intenzivních a kontrolovaných podmínkách (2006–2008, odpovědný řešitel doc. Ing. Tomáš Polícar, Ph.D.)
- 524/07/0188 – Úloha imunitní investice v kontextu kompromisů: imunoekologické studium vztahů mezi reprodukcí, imunitou a parazitizmem u sladkovodních ryb (2007–2011, Masarykova univerzita v Brně, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.)
- 523/08/0824 – Vztahy mezi úrovní ploidie, velikostí genomu a buněk u modelových polyploidních ryb s cytologickými a fyziologickými dopady na jejich ochranu a chov (2008–2012, odpovědný řešitel doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.)

PROJEKTY PODPOROVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

- IAA601870701 – Faktory ovlivňující negativní vliv invazivních raků v ČR: migrační aktivita, reprodukční biologie a šíření patogenu račích moru (2007–2009, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.)
- IAA608030801 – Diverzita bioenergetických drah, funkce membrány, signálních mechanismů a proteomiky zmrazeného spermatu evolučně rozdílných druhů ryb (2008–2012, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)

PROJEKTY PODPOROVANÉ MINISTERSTVEM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- SP/2e7/229/07 – Labe V. (2007–2011, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU Ing. Tomáš Randák, Ph.D.)
- SP/2e7/73/08 – Identifikace antropogenních tlaků na kvalitativní stav vod a vodních ekosystémů v oblastech povodí Moravy a Dyje DÚ 3 Vliv intenzifikace chovu ryb na jakost stojatých a tekoucích vod (2008–2010, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.)
- SP/2e7/67/08 – Identifikace antropogenních tlaků v české části mezinárodního povodí řeky Odry (2008–2012, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU Ing. Jana Máchová)

MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ PROJEKTY

6. Rámcový program EU

- *COLL-CT-2006-030384-SUSTAINAQUA – Integrovaný přístup k udržitelné a správně fungující sladkovodní akvakultuře (2006–2009, Verein zur Foerderung des Technologie Transfers an der Hochschule Bremerhaven E.V., Německo, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.)*
- *SSA-043150-SUSTAINAQ – Udržitelná akvakulturní produkce přes využití recirkulačních systémů (2007–2009, Norský ústav rybářství a akvakultury, Norsko, odpovědný řešitel za část řešenou na VÚRH JU doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.)*

PROJEKTY PODPOROVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU JIHOČESKÉ UNIVERZITY

- *57/2007/P-VÚRH – Kompetice mezi gametami samců a samic kapra obecného během procesu oplození (2008, odpovědný řešitel Ing. Vojtěch Kašpar)*
- *58/2007/P-VÚRH – Fylogenetický původ populací pstruha obecného (*Salmo trutta* L.) na Balkánském poloostrově a jejich vztah k populacím českým (2008, odpovědný řešitel Ing. Jan Kohout)*

Rok 2009

PROJEKTY PODPOROVANÉ MINISTERSTVEM ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Institucionální výzkumné záměry

- *MSM6007665809 – Biologické, environmentální a chovatelské aspekty v rybářství (2005–2011, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)*

Výzkumná centra

- *LC06073 – Centrum pro výzkum biodiverzity (2006–2010, Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i., České Budějovice, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)*

Bilaterální projekty – Program KONTAKT

- *ME 855 – Využití raka říčního (*Astacus astacus* L.) jako cenného bioindikátoru kvality povrchových vod a podpora jeho výskytu (2006–2009, odpovědný řešitel doc. Ing. Tomáš Polícar., Ph.D.)*

Projekty mezinárodní spolupráce – Program COST

- *OC-09042 – Welfare kapra obecného (*Cyprinus carpio*) v rybníční akvakultuře a obchodu, (2009–2011, odpovědný řešitel doc. Ing. František Vácha, CSc.)*

PROJEKTY PODPOROVANÉ MINISTERSTVEM ZEMĚDĚLSTVÍ

Projekty Národní agentury pro zemědělský výzkum

- *QH71305 – Vývoj nových metod chovu vybraných perspektivních akvakulturních druhů s využitím netradičních technologií (2007–2011, odpovědný řešitel doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.)*

- QH71011 – *Určení a charakteristika biologického potenciálu produktu „Český kapr“ (2007–2012, odpovědný řešitel doc. Ing. František Vácha, CSc.)*
- QH71057 – *Monitoring výskytu koi herpesvirózy (KHV) v chovech kapra obecného v ČR a testování vnímavosti vybraných linií kapra ke KHV (2007–2011, Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU MVDr. Veronika Piačková, Ph.D.)*
- QH82117 – *Šetrné a efektivní hospodaření na rybnících s maximálním využitím stávajícího trofického potenciálu a udržení dobré kvality vody i rybí produkce (2008–2012, odpovědný řešitel Ing. Jana Máchová)*
- QH82118 – *Zachování biodiverzity u kulturních plemen kapra obecného (2008–2012, odpovědný řešitel Ing. Martin Kocour, Ph.D.)*
- QH82119 – *Výzkum zmrazování spermií a embryí ryb (2008–2012, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)*
- QH92307 – *Využití inovativních biotechnologických a genetických postupů pro produkci kvalitního kapřího masa se zvýšeným obsahem omega 3 mastných kyselin a jeho účinek na rekonvalescenci pacientů po manifestaci aterosklerózy (2009–2011, odpovědný řešitel doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.)*
- QH91310 – *Optimalizace metod hormonálně indukovaného umělého výtěru jikernaček hospodářsky významných druhů ryb (2009–2011, odpovědný řešitel doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.)*
- QH92308 – *Genetická diverzita jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) ve vztahu k in situ konzervaci a ochraně biodiverzity (2009–2011, odpovědný řešitel Ing. Martin Hulák, Ph.D.)*

Ostatní dotace a programy

- *Národní program uchování a využití genetických zdrojů hospodářských a užitkových zvířat – Udržování genetických zdrojů u ryb (garant doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.)*
- *Mze – podpůrný program 2.A.e.1a): Udržování a zlepšování genetického potenciálu hospodářských zvířat a rostlin (garanti doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr., Ing. Martin Kocour, Ph.D.)*

PROJEKTY PODPOROVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU ČESKÉ REPUBLIKY

- 524/07/0188 – *Úloha imunitní investice v kontextu kompromisů: imunoekologické studium vztahů mezi reprodukcí, imunitou a parazitizmem u sladkovodních ryb (2007–2011, Masarykova univerzita v Brně, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.)*
- 523/08/0824 – *Vztahy mezi úrovní ploidie, velikostí genomu a buněk u modelových polyploidních ryb s cytologickými a fyziologickými dopady na jejich ochranu a chov (2008–2012, odpovědný řešitel doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.)*
- 525/09/P218 – *Vliv subletálních koncentrací triazinů na kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.) (2009–2011, odpovědný řešitel Ing. Josef Velíšek, Ph.D.)*

- GA521/09/0656 – Řasová biomasa jako potravní doplněk v akvakulturách ryb a raků (2009–2010, Mikrobiologický ústav AV ČR, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.)
- GA523/09/1793 – Vliv endokrinních disruptorů na reprodukční parametry a expresi vybraných genů v myších a rybích gonádách (2009–2011, Biotechnologický ústav AV ČR, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU Mgr. S.M.H. Alavi, Ph.D.)

PROJEKTY PODPOROVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

- IAA601870701 – Faktory ovlivňující negativní vliv invazivních raků v ČR: migrační aktivita, reprodukční biologie a šíření patogenu račího moru (2007–2009, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.)
- IAA608030801 – Diverzita bioenergetických drah, funkce membrány, signálních mechanismů a proteomiky zmrazeného spermatu evolučně rozdílných druhů ryb (2008–2012, odpovědný řešitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.)
- KJB608030901 – Nukleotidový polymorfismus mitochondriálních genů kapra obecného ve vztahu k fylogeografii, evoluci a kolonizační historii (2009–2011, odpovědný řešitel Ing. Martin Hulák, Ph.D.)

PROJEKTY PODPOROVANÉ MINISTERSTVEM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- SP/2e7/229/07 – Labe V. (2007–2011, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU Ing. Tomáš Randák, Ph.D.)
- SP/2e7/73/08 – Identifikace antropogenních tlaků na kvalitativní stav vod a vodních ekosystémů v oblastech povodí Moravy a Dyje DÚ 3 Vliv intenzifikace chovu ryb na jakost stojatých a tekoucích vod (2008–2010, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.)
- SP/2e7/67/08 – Identifikace antropogenních tlaků v české části mezinárodního povodí řeky Odry (2008–2012, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU Ing. Jana Máchová)
- SP/2d1/9/07 – Biologické a ekologické nároky ryb – určující faktory funkčnosti rybích přechodů (2007–2010, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.)

MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ PROJEKTY

6. Rámcový program EU

- COLL-CT-2006-030384-SUSTAINAQUA – Integrovaný přístup k udržitelné a správně fungující sladkovodní akvakultuře (2006–2009, Verein zur Foerderung des Technologie Transfers an der Hochschule Bremerhaven E.V., Německo, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.)
- SSA-043150-SUSTAINAQ – Udržitelná akvakulturní produkce přes využití recirkulačních systémů (2007–2009, Norský ústav rybářství a akvakultury, Norsko, odpovědný řešitel za část řešenou na FROV JU doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.)

PROJEKTY PODPOROVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU JIHOČESKÉ UNIVERZITY

- *018/2008/P-VÚRH – Různá exprese proteinů spermatu před a po kryoprezervaci u kostnatých ryb (2009, odpovědný řešitel Mgr. Ping Li)*
- *022/2008/P-VÚRH – Vliv sesaminu na obsah n-3 mastných kyselin u kapra obecného (2009, odpovědný řešitel Ing. Jan Mráz)*

Zpracovala: Pavlína Nováková

SEZNAM PUBLIKACÍ

Rok 2008

IMPAKTOVANÁ PERIODIKA (CELKEM 57)

- Alavi, SMH., Pšenička, M., Policar, T., Linhart, O. Morphology and fine structure of *Barbus barbuis* (Teleostei: Cyprinidae) spermatozoa. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 378–381, ISSN 0175-8659.
- Alavi, SMH., Pšenička, M., Policar, T., Rodina, M., Kozák, P., Linhart, O. Sperm characteristic in *Barbus barbuis* as a function of nutrition throughout the reproductive season. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 200–201, ISSN 0399-0974.
- Alavi, SMH., Pšenička, M., Rodina, M., Policar, T., Linhart, O. Changes of sperm morphology, volume, density and motility and seminal plasma composition in *Barbus barbuis* (Teleostei: Cyprinidae) during the reproductive season. *Aquatic Living Resources*, 2008, roč. 21, č. 1, s. 75–80, ISSN 0990-7440.
- Alavi, SMH., Rodina, M., Cosson, J., Pšenička, M., Linhart, O. Roles of extracellular Ca²⁺ and pH on motility and flagellar wave form parameters in sturgeon spermatozoa. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 124–126, ISSN 0399-0974.
- Alavi, SMH., Rodina, M., Policar, T., Cosson, J., Kozák, P., Pšenička, M., Linhart, O. Physiology and behavior of stripped and testicular sperm in *Perca fluviatilis* L. 1758. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 162–163, ISSN 0399-0974.
- Aquiloni, L., Buřič, M., Gherardi, F. Crayfish females eavesdrop on fighting males before choosing the dominant mate. *Current Biology*, 2008, roč. 18, č. 11, s. 462–463, ISSN 0960-9822.
- Buchtová, H., Svobodová, Z., Kocour, M., Velíšek, J. Chemical composition of edible parts of three-year-old experimental scaly crossbreds of common carp (*Cyprinus carpio*, Linnaeus 1758). *Acta Alimentaria*, 2008, roč. 37, č. 3, s. 311–322, ISSN 0139-3006.
- Buřič, M., Kozák, P., Vích, P. Evaluation of different marking methods for spiny-cheek crayfish (*Orconectes limosus*). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2008, roč. 389, č. 1, s. 1–8, ISSN 1961-9502.
- Fabrik, I., Svobodová, Z., Adam, V., Křížková, S., Trnková, L., Beklová, M., Rodina, M., Kizek, R. Metallothionein levels in sperm of various fish species. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 522–525, ISSN 0175-8659.
- Flajšhans, M., Rodina, M., Halačka, K., Vetešník, L., Gela, D., Lusková, V., Lusk, S. Characteristics of sperm of polyploid Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch). *Journal of Fish Biology*, 2008, roč. 73, č. 1, s. 323–328, ISSN 0022-1112.
- Gomulka, P., Wlasow, T., Velíšek, J., Svobodová, Z., Chmielinska, E. Effects of Eugenol and MS-222 Anaesthesia on Siberian Sturgeon *Acipenser baerii* Brandt. *Acta Veterinaria Brno*, 2008, roč. 77, č. 3, s. 447–453, ISSN 0001-7213.
- Havelková, M., Blahová, J., Kroupová, H., Randák, T., Slatinská, I., Leontovyčová, D., Grabic, R., Pospíšil, R., Svobodová, Z. Biomarkers of Contaminant Exposure in Chub (*Leuciscus cephalus* L.) – Biomonitoring of Major Rivers in the Czech Republic. *Sensors*, 2008, roč. 8, č. 4, s. 2589–2603, ISSN 1424-8220.
- Havelková, M., Dušek, L., Némethová, D., Poleszczuk, G., Svobodová, Z., Comparison of Mercury Distribution Between Liver and Muscle – A Biomonitoring of Fish from Lightly and Nesvily Contaminated Localities. *Sensors*, 2008, roč. 8, č. 7, s. 4095–4109, ISSN 1424-8220.
- Havelková, M., Svobodová, Z., Kolářová, J., Krijt, J., Démethová, D., Jarkovský, J., Pospíšil, R. Organic Pollutant Contamination of the River Tichá Orlice as Assessed by Biochemical Markers. *Acta Veterinaria Brno*, 2008, roč. 77, č. 1, s. 133–141, ISSN 0001-7213.

- Horký, P., Slavík, O., Bartoš, L. A telemetry study on the diurnal distribution and activity of adult pikeperch *Sander lucioperca* (L.) in a riverine environment. *Hydrobiologia*, 2008, roč. 614, č. 1, s. 151–157, ISSN 0018-8158.
- Hulák, M., Paroulek, M., Šimek, P., Kocour, M., Gela, D., Rodina, M., Linhart, O. Water polluted by 17 α -methyltestosterone provides successful male sex inversion of common carp (*Cyprinus carpio* L.) from gynogenetic offspring. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 6, s. 707–710, ISSN 0175-8659.
- Hulák, M., Pšenička, M., Coward, K., Linhart, O. A Quantitative Study of Germ Cell Populations as Related to 17 α -methyltestosterone induction of Sex inversion of Common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Cell Biology International*, 2008, roč. 32, č. 5, s. 515–524, ISSN 1065-6995.
- Hulák, M., Rodina, M., Alavi, SMH., Linhart, O. Evaluation of semen and urine of pike (*Esox lucius* L.): Ionic compositions and osmolality of the seminal plasma and sperm volume, density and motility. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 189–190, ISSN 0399-0974.
- Hulák, M., Rodina, M., Gela, D., Kocour, M., Linhart, O. Sex control strategies for the masculinization of common carp (*Cyprinus carpio* L.) and tench (*Tinca tinca*). *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 100–101, ISSN 0399-0974.
- Hulák, M., Rodina, M., Linhart, O. Characteristics of stripped and testicular Northern pike (*Esox lucius*) sperm: spermatozoa motility and velocity. *Aquatic Living Resources*, 2008, roč. 21, č. 2, s. 207–212, ISSN 0990-7440.
- Jančula, D., Míkovcová, M., Adámek, Z., Maršálek, B. Changes in the photosynthetic activity of *Microcystis* colonies after gut passage through Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*). *Aquaculture Research*, 2008, roč. 39, č. 3, s. 311–314, ISSN 1355-557X.
- Kalous, L., Doadrio, I., Rábová, M., Ráb, P. Note on the karyotype and NOR phenotype of the cyprinid fish *Parachondrostoma arrigonis*. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 3, s. 211–215, ISSN 0399-0974.
- Kašpar, V., Hulák, M., Kohlmann, K., Vandeputte, M., Rodina, M., Gela, D., Linhart, O. Cryopreservation of sperm of testicular neomales and stripped normal males of European perch (*Perca fluviatilis* L.). *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 303–306, ISSN 0399-0974.
- Kašpar, V., Vandeputte, M., Kohlmann, K., Hulák, M., Rodina, M., Gela, D., Kocour, M., Linhart, O. A proposal and case study towards a conceptual approach of validating sperm competition in common carp (*Cyprinus carpio* L.), with practical implications for hatchery procedures. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 406–409, ISSN 0175-8659.
- Klimánková, E., Riddellová, K., Hajšlová, J., Pustka, J., Kolářová, J., Kocourek, V. Development of an SPME-GC-MS/MS procedure for the monitoring of 2-phenoxyethanol in anaesthetised fish. *Talanta*, 2008, roč. 75, č. 4, s. 1082–1088, ISSN 0039-9140.
- Kortan, J., Adámek, Z., Flajšhans, M., Piačková, V. Indirect manifestation of cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* (L.)) predation on pond fish stock. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2008, roč. 389, č. 1, s. 1–11, ISSN 1961-9502.
- Koubek, P., Králová, A., Pšenička, M., Pěknicová, J. The optimization of the protocol for immunofluorescence on fish spermatozoa. *Theriogenology*, 2008, roč. 70, č. 1, s. 852–858, ISSN 0093-691X.
- Kouřil, J., Mráz, J., Hamáčková, J., Barth, T. Hormonal induction of tench (*Tinca tinca* L.) ovulation with the same treatments over two consecutive reproductive seasons. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 61, ISSN 0399-0974.
- Kozubíková, E., Petrusek, A., Ďuriš, Z., Martín, M., Dieguez-Urbeondo, J., Oidtmann, B. The old menace is back: Recent crayfish plague outbreaks in the Czech Republic. *Aquaculture*, 2008, roč. 274, č. 2–4, s. 208–217, ISSN 0044-8486.
- Kroupová, H., Máchová, J., Piačková, V., Blahová, J., Dobšíková, R., Novotný, L., Svobodová, Z. Effects of subchronic nitrite exposure on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2008, roč. 73, č. 3, s. 813–820, ISSN 0147-6513.

- Kružíková, K., Svobodová, Z., Valentová, O., Randák, T., Velišek, J. Mercury and Methylmercury in Muscle Tissue of Chub from the Elbe River Main Tributaries. *Czech Journal of Food Sciences*, 2008, roč. 26, č. 1, s. 65–70, ISSN 1212-1800.
- Legendre, M., Cosson, J., Alavi, SMH., Linhart, O. Activation of sperm motility in the euryhaline tilapia *Sarotherodon melanotheron heudelotii* (Dumeril, 1859) acclimatized to fresh, sea and hypersaline waters. *Cybiurn*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 181–182, ISSN 0399-0974.
- Linhart, O., Alavi, SMH., Rodina, M., Gela, D., Cosson, J. After finishing of motility, common carp (*Cyprinus carpio*) sperm is able to re-initiate a second motility period and to fertilize eggs. *Cybiurn*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 187–188, ISSN 0399-0974.
- Linhart, O., Alavi, SMH., Rodina, M., Gela, D., Cosson, J. Comparison of sperm velocity, motility and fertilizing ability between firstly and secondly activated spermatozoa of common carp (*Cyprinus carpio*). *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 386–392, ISSN 0175-8659.
- Mikula, P., Modrá, H., Némethová, D., Groch, L., Svobodová, Z. Effects of subchronic exposure to LASSO MTX (R) (alachlor 42% W/V) on hematological indices and histology of the common carp, *Cyprinus carpio* L. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2008, roč. 81, č. 5, s. 475–479, ISSN 0007-4861.
- Musil, J., Drozd, B., Bláha, M., Gallardo, J., Randák, T. First records of the black bullhead, *Ameiurus melas* in the Czech Republic freshwaters. *Cybiurn*, 2008, roč. 32, č. 4, s. 352–354, ISSN 0399-0974.
- Nepejchalová, L., Svobodová, Z., Kolářová, J., Frgalová, K., Valová, J., Démethová, D. Oxytetracycline Assay in Pond Sediment. *Acta Veterinaria Brno*, 2008, roč. 77, č. 3, s. 461–466, ISSN 0001-7213.
- Polícar, T., Kouřil, J., Stejskal, V., Hamáčková, J. Induced ovulation of perch (*Perca fluviatilis* L.) by preparations containing GnRHa with and without metoclopramide. *Cybiurn*, 2008, roč. 38, č. 2, s. 308, ISSN 0399-0974.
- Pšenička, M., Alavi, SMH., Rodina, M., Cosson, J., Nebesářová, J., Gela, D., Linhart, O. A comparative study on biological aspect of sperm in sterlet and Siberian sturgeon. *Cybiurn*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 179–180, ISSN 0399-0974.
- Pšenička, M., Alavi, SMH., Rodina, M., Čičová, Z., Gela, D., Nebesářová, J., Linhart, O. Morphology, chemical contents and physiology of chondrosteian fish sperm: A comparative study between Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) and sterlet (*Acipenser ruthenus*). *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 371–377, ISSN 0175-8659.
- Pšenička, M., Cosson, J., Alavi, SMH., Rodina, M., Kašpar, V., Gela, D., Linhart, O., Ciereszko, A. Staining of sturgeon spermatozoa with trypsin inhibitor from soybean, Alexa Fluor® 488 conjugate for visualization of sturgeon acrosome. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 514–516, ISSN 0175-8659.
- Pšenička, M., Dietrich, G., Wojtczak, M., Nynca, J., Rodina, M., Linhart, O., Cosson, J., Ciereszko, A. Acrosome staining and motility characteristics of sterlet spermatozoa after cryopreservation with use of methanol and DMSO. *Cryobiology*, 2008, roč. 56, č. 3, s. 251–253, ISSN 0011-2240.
- Ráb, P., Rábová, M., Pereira, C., Collares-Pereira, M., Pelikánová, Š. Chromosome studies of European cyprinid fishes: interspecific homology of leuciscine cytotoxic marker/the largest subtelocentric chromosome pair as revealed by cross-species painting. *Chromosome Research*, 2008, roč. 16, č. 6, s. 863–873, ISSN 0967-3849.
- Rodina, M., Polícar, T., Linhart, O. Cryopreservation of sperm of testicular neomales and stripped normal males of European perch (*Perca fluviatilis* L.). *Cybiurn*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 214–215, ISSN 0399-0974.
- Rodina, M., Polícar, T., Linhart, O., Rougeot, C. Sperm motility and fertilizing ability of frozen spermatozoa of males (XY) and neomales (XX) of perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 438–442, ISSN 0175-8659.

- Sales, J. The use of linear regression to predict digestible protein and available amino acid contents of feed ingredients and diets for fish. *Aquaculture*, 2008, roč. 278, č. 1–4, s. 128–142, ISSN 0044-8486.
- Starostová, Z., Flajšhans, M., Kratochvíl, L. Cell size does not always correspond to genome size: Phylogenetic analysis in geckos questions optimal DNA theories of genome size evolution. *Zoology*, 2008, roč. 111, č. 5, s. 377–384, ISSN 0944-2006.
- Stejskal, K., Svobodová, Z., Fabrik, I., Adam, V., Beklová, M., Rodina, M., Kizek, R. Content of cysteine, reduced and oxidized glutathione in spermatozoa of representatives of Acipenseriformes (*Acipenser baerii* and *A. ruthenus*) as well as teleosts (*Perca fluviatilis* and *Sander lucioperca*). *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 519–521, ISSN 0175-8659.
- Svobodová, Z., Kroupová, H., Modrá, H., Flajšhans, M., Randák, T., Savina, L., Gela, D. Haematological profile of common carp spawners of various breeds. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 1, s. 55–59, ISSN 0175-8659.
- Šanda, R., Bogut, I., Doadrio, I., Kohout, J., Perdices, A., Perea, S., Šedivá, A., Vukič, J. Distribution and taxonomic relationships of spined loaches (Cobitidae, Cobitis) in the River Neretva basin, Bosnia and Herzegovina. *Folia Zoologica*, 2008, roč. 57, č. 1–2, s. 20–25, ISSN 0139-7893.
- Šedivá, A., Apostolou, A., Janko, K., Kohout, J., Kostov, V., Šanda, R. Genetic structure and distribution of *Oxynoemacheilus bureschi* (Balitoridae, Teleostei), and its phylogenetic relationships with other European stone loaches. *Folia Zoologica*, 2008, roč. 57, č. 1–2, s. 111–119, ISSN 0139-7893.
- Trattner, S., Kamal-Eldin, A., Brannaas, E., Moazzami, A., Žlábek, V., Larsson, P., Ruyter, B., Gjøen, T., Picková, J. Sesamin Supplementation Increases White Muscle Docosahexaenoic Acid (DHA) Levels in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Fed High Alpha-Linolenic Acid (ALA) Containing Vegetable Oil: Metabolic Actions. *Lipids*, 2008, roč. 43, č. 11, s. 989–997, ISSN 0024-4201.
- Trattner, S., Ruyter, B., Østbye, T., Žlábek, V., Kamal-Eldin, A., Picková, J. Sesamin Increases Alpha-Linolenic Acid Conversion to Docosahexaenoic Acid in Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) Hepatocytes: Role of Altered Gene Expression. *Lipids*, 2008, roč. 43, č. 11, s. 999–1008, ISSN 0024-4201.
- Vandeputte, M., Kocour, M., Mauger, S., Rodina, M., Launay, A., Gela, D., Dupont-Nivet, M., Hulák, M., Linhart, O. Genetic variation for growth at one and two summers of age in the common carp (*Cyprinus carpio* L.): Heritability estimates and response to selection. *Aquaculture*, 2008, roč. 277, č. 1–2, s. 7–13, ISSN 0044-8486.
- Velíšek, J., Svobodová, Z., Piačková, V., Novotný, L., Blahová, J., Sudová, E., Malý, V. Effects of metribuzin on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Veterinární medicína*, 2008, roč. 53, č. 6, s. 324–332, ISSN 0375-8427.
- Wang, N., Rodina, M., Gardeur, J., Vuillard, J., Policar, T., Henrotte, E., Mandiki, S., Kestemont, P., Linhart, O., Fontaine, P. Determinism of the quality of reproduction in Eurasian perch, *Perca fluviatilis*: a multifactorial study. *Cybiurn*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 192–193, ISSN 0399-0974.
- Yeganeh, S., Mojazi Amiri, B., Alavi, SMH. Motility of *Mugil cephalus* L. spermatozoa in coelomic fluid, seminal fluid and saline media. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 517–518, ISSN 0175-8659.

OSTATNÍ PERIODIKA (CELKEM 10)

- Hamáčková, J., Kozák, P., Kouba, A., Lepič, P. Sledování růstu larev podoustve říční (*Vimba vimba*) při krmení naupliemi a dekapulovanými vajíčky *Artemia salina*. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 3, s. 65–69, ISSN 0007-389X.
- Hanák, R. Interakce mezi volně žijícími a vysazovanými rybami v pstruhových vodách. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 1, s. 3–20, ISSN 0007-389X.

- Kružíková, K., Maršálek, P., Randák, T., Svobodová, Z. Zhodnocení obsahu celkové rtuti a metylrtuti v rybách z vybraných lokalit volných vod na území ČR. *Veterinářství. Odborný a stavovský měsíčník*, 2008, roč. 58, č. 11, s. 726–730, ISSN 0506-8231.
- Loyka, P., Adámek, Z., Janáč, M., Huml, J. Nová horní hranice výskytu hrouzka Kesslerova (*Gobio Kessleri* Dybowski, 1862) v řece Moravě (ČR). *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 2, s. 44–47, ISSN 0007-389X.
- Mráz, J. Může být kapr obecný významným hráčem na poli funkčních potravin? – review. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 2, s. 48–57, ISSN 0007-389X.
- Piačková, V., Pokrová, D., Reschová, S., Veselý, T. KHV - Přehled publikovaných výsledků výzkumu. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 4, s. 90–94, ISSN 0007-389X.
- Piačková, V., Sudová, E., Flajšhans, M. Citlivost diploidního, triploidního a gynogenetického lína obecného (*Tinca tinca* L.) k infekci chlopka (*Ergasilus sieboldi*). *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 4, s. 95–99, ISSN 0007-389X.
- Pšenička, M., Kašpar, V., Cosson, J., Linhart, O., Ciereszko, A. Metodika hodnocení integrity akrozomu spermií jeseterů. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 3, s. 68–77, ISSN 0007-389X.
- Rodina, M., Flajšhans, M. Využití RFID technologie ke značení ryb v ČR. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 4, s. 100–108, ISSN 0007-389X.
- Stejskal, V., Vejsada, P., Vácha, F., Kouřil, J., Hamáčková, J., Cepák, M. Porovnání výtěžnosti a senzorních vlastností masa okouna říčního (*Perca fluviatilis* L.) chovaného v intenzivním a extenzivním systému. *Bulletin*, 2008, roč. 44, č. 2, s. 37–43, ISSN 0007-389X.

DALŠÍ PUBLIKACE – KNIHY, KAPITOLY V KNIHÁCH, METODIKY (CELKEM 15)

- Alavi, SMH., Cosson, J., Coward, K., Rafiee, G. Fish *Spermatology*. Oxford: Alpha Science Ltd, 2008. 460 s. ISBN 978-1-84265-369-2.
- Alavi, SMH., Linhart, O., Coward, K., Rodina, M. *Fish spermatology*: Implication for aquaculture management. In *Fish spermatology*. Oxford: Alpha Science Ltd, 2008, s. 397–460. ISBN 978-1-84265-369-2.
- Adámek, Z., Helešic, J., Maršálek, B., Rulík, M. *Aplikovaná hydrobiologie*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 256 s. ISBN 978-80-85887-79-2.
- Flajšhans, M., Kocour, M., Ráb, P., Hulák, M., Šlecht, M., Linhart, O. *Genetika a šlechtění ryb*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 232 s. ISBN 978-80-85887-82-2.
- Gela, D., Rodina, M., Linhart, O. *Řízená reprodukce jeseterů (Acipenser)*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 78, 24 s.
- Hamáčková, J., Kouřil, J., Adámek, Z. *Řízená reprodukce a odchov plůdku jelce jesena (Leuciscus idus)*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 84, 12 s.
- Hamáčková, J., Kozák, P., Lepič, P., Kouřil, J. *Umělá reprodukce a odchov násadového materiálu poudstve říční*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 82, 14 s.
- Hulák, M. *Molekulárne základy biológie a genetiky v rybárstve*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 179 s. ISBN 978-80-85887-81-5.
- Kocour, M., Gela, D., Šlechtová, V., Kopecká, J., Šlecht, V., Rodina, M., Flajšhans, M., Carp Breeds of the Czech Republic. In *Catalogue of Carp Breeds (Cyprinus carpio L.) of the Countries of the Central and Eastern Europe*. Moskva: Ministerstvo zemědělství Ruské federace, 2008, s. 13–46. ISBN 978-5-9974-0063-7.
- Kouřil, J., Hamáčková, J., Lepičová, A., Adámek, Z., Lepič, P., Kozák, P., Polícar, T. *Řízená reprodukce a odchov plůdku perlika ostrobřichého a hrouzka obecného*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 69, 11 s.
- Kouřil, J., Hamáčková, J., Stejskal, V. *Recirkulační akvakulturní systémy pro chov ryb*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 85, 40 s.

- Kouřil, J., Mareš, J., Pokorný, J., Adámek, Z., Randák, T., Kolářová, J., Palívková, M. *Chov lososovitých druhů ryb, lipana a síhů*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 141 s. ISBN 978-80-85887-80-8.
- Kouřil, J., Matoušek, J. *Využití tepelných čerpadel v akvakultuře*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 87, 20 s.
- Kozák, P., Buřič, M., Kouba, A., Polícar, T. *Metodika chovu raka říčního*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 83, 36 s.
- Svobodová, Z., Máchová, J., Kroupová, H., Suchý, P. Otravy ryb. In *Veterinární toxikologie v klinické praxi*. Praha, Česká republika: Profi Press, 2008, s. 201–217. ISBN 978-80-86726-27-4.

Rok 2009

IMPAKTOVANÁ PERIODIKA (CELKEM 63)

- Alavi, SMH., Pšenička, M., Polícar, T., Rodina, M., Hamáčková, J., Kozák, P., Linhart, O. Sperm quality in male *Barbus barbus* L. fed different diets during the spawning season. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 683–693, ISSN 0920-1742.
- Alavi, SMH., Rodina, M., Polícar, T., Linhart, O. Relationship between semen characteristics and body size in *Barbus barbus* L. (Teleostei: Cyprinidae) and effects of ions and osmolality on sperm motility. *Comparative biochemistry and physiology. Part A, Molecular & integrative physiology*, 2009, roč. 153, č. 3, s. 430–437, ISSN 1095-6433.
- Alavi, SMH., Rodina, M., Vivieros, A., Cosson, J., Gela, D., Boryshpolets, S., Linhart, O. Effects of osmolality on sperm morphology, motility and flagellar wave parameters in Northern pike (*Esox lucius* L.). *Theriogenology*, 2009, roč. 72, č. 1, s. 32–43, ISSN 0093-691X.
- Beránková, P., Schramm, K., Bláha, M., Rosmus, J., Čupr, P. The Effects of Sediments Burdened by Sewerage Water Originating in Car Batteries Production in the Klenice River (CZ). *Acta Veterinaria Brno*, 2009, roč. 78, č. 3, s. 535–548, ISSN 0001-7213.
- Boryshpolets, S., Dzyuba, B., Drokin, S. Pre-spawning water temperature affects sperm respiration and reactivation parameters in male carps. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 661–668, ISSN 0920-1742.
- Boryshpolets, S., Dzyuba, B., Rodina, M., Li, P., Hulák, M., Gela, D., Linhart, O. Freeze-thawing as the factor of spontaneous activation of spermatozoa motility in common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Cryobiology*, 2009, roč. 59, č. 3, s. 291–296, ISSN 0011-2240.
- Boryshpolets, S., Dzyuba, B., Stejskal, V., Linhart, O. Dynamics of ATP and movement in Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) sperm in conditions of decreasing osmolality. *Theriogenology*, 2009, roč. 72, č. 6, s. 851–859, ISSN 0093-691X.
- Buchtová, H., Svobodová, Z., Kocour, M., Velíšek, J. Amino Acid Composition in Fillets of Mirror Crossbreds Common Carp (*Cyprinus carpio*, Linnaeus 1758). *Acta Veterinaria Brno*, 2009, roč. 78, č. 2, s. 337–344, ISSN 0001-7213.
- Buřič, M., Kočí, L., Petrusek, A., Kouba, A., Kozák, P. Invaders eating invaders: potential trophic interactions between amphipods *Dikerogammarus villosus* and juvenile crayfish *Orconectes limosus*. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 05p1–05p8, ISSN 1961-9502.
- Buřič, M., Kouba, A., Kozák, P. Chelae regeneration in European alien crayfish *Orconectes limosus* (Rafinesque 1817). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 04p1–04p10, ISSN 1961-9502.
- Buřič, M., Kouba, A., Kozák, P. Spring mating period in *Orconectes limosus*: the reason for movement. *Aquatic Sciences*, 2009, roč. 71, č. 4, s. 473–477, ISSN 1015-1621.
- Buřič, M., Kozák, P., Kouba, A. Movement patterns and ranging behavior of the invasive spiny-cheek crayfish in a small reservoir tributary. *Fundamental and Applied Limnology*, 2009, roč. 174, č. 4, s. 329–337, ISSN 1863-9135.

- Dobšíková, R., Svobodová, Z., Blahová, J., Modrá, H., Velišek, J. The effect of transport on biochemical and haematological indices of common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Czech Journal of Animal Science: Živočišná výroba*, 2009, roč. 54, č. 11, s. 510–518, ISSN 1212-1819.
- Drozd, B., Kouřil, J., Bláha, M., Hamáčková, J. Effect of temperature on early life history in weatherfish, *Misgurnus fossilis* (L. 1758). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2009, roč. 392, č. 4, s. 1–17, ISSN 1961-9502.
- El-Battawy, K., Linhart, O. Preliminary Studies on Cryopreservation of Common Tench (*Tinca tinca*) Embryos (Work in Progress). *Reproduction in domestic animals*, 2009, roč. 44, č. 4, s. 718–723, ISSN 0936-6768.
- Hamáčková, J., Prokeš, M., Kozák, P., Peňáz, M., Stanny, L., Policar, T., Baruš, V. Growth and development of vimba bream (*Vimba vimba*) larvae in relation to feeding duration with live and/or dry starter feed. *Aquaculture*, 2009, roč. 287, č. 1–2, s. 158–162, ISSN 0044-8486.
- Hatef, A., Niksirad, H., Alavi, SMH., Composition of ovarian fluid in endangered Caspian brown trout, *Salmo trutta caspius*, and its effects on spermatozoa motility and fertilizing ability compared to freshwater and a saline medium. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 695–700, ISSN 0920-1742.
- Havelková, M., Slatinská, I., Široká, Z., Blahová, J., Krijt, J., Randák, T., Žlábek, V., Haruštiaková, D., Jarkovský, J., Svobodová, Z. Use of Biochemical Markers for the Assessment of Organic Pollutant Contamination. *Acta Veterinaria Brno*, 2009, roč. 78, č. 3, s. 513–524, ISSN 0001-7213.
- Imanpoor, M., Alavi, SMH., Cosson, J. Relationship between biological characteristics of eggs and female brood stocks of Persian sturgeon *Acipenser persicus*: a comparison with other fish species. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 701–707, ISSN 0920-1742.
- Kozák, P., Buřič, M., Kanta, J., Kouba, A., Hamr, P., Policar, T. The effect of water temperature on number of moults and growth of juvenile signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* Dana. *Czech Journal of Animal Science: Živočišná výroba*, 2009, roč. 54, č. 6, s. 286–292, ISSN 1212-1819.
- Kozák, P., Gallardo, M., Garcia, J. Light preferences of red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*). *Hydrobiologia*, 2009, roč. 636, č. 1, s. 499–503, ISSN 0018-8158.
- Kozák, P., Policar, T., Fedotov, V., Kuznetsova, T., Buřič, M., Kholodkevich, S. Effect of chloride content in water on heart rate in narrow-clawed crayfish (*Astacus leptodactylus*). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 08p1–08p9, ISSN 1961-9502.
- Kozubíková, E., Filipová, L., Kozák, P., Ďuriš, Z., Martín, M., Diéguez-Urbeondo, J., Oidman, B., Petrušek, A. Prevalence of the Crayfish Plague Pathogen *Aphanomyces astaci* in Invasive American Crayfishes in the Czech Republic. *Conservation Biology*, 2009, roč. 23, č. 5, s. 1204–1213, ISSN 0888-8892.
- Křížková, S., Bláhová, P., Nakielna, J., Fabrik, I., Adam, V., Eckschlager, T., Beklová, M., Svobodová, Z., Horák, V., Kizek, R. Comparison of Metallothionein Detection by Using Brdicka Reaction and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Employing Chicken Yolk Antibodies. *Electroanalysis*, 2009, roč. 21, č. 23, s. 2575–2583, ISSN 1040-0397.
- Li, P., Hulák, M., Linhart, O. Sperm proteins in teleostean and chondrosteian (sturgeon) fishes. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 567–581, ISSN 0920-1742.
- Li, Z., Randák, T. Residual pharmaceutically active compounds (PhACs) in aquatic environment – status, toxicity and kinetics: a review. *Veterinární medicína*, 2009, roč. 52, č. 7, s. 295–314, ISSN 0375-8427.
- Li, Z., Xie, S., Wang, J., Sales, J., Li, P., Chen, D. Effect of intermittent starvation on growth and some antioxidant indexes of *Macrobrachium nipponense* (De Haan). *Aquaculture Research*, 2009, roč. 40, č. 5, s. 526–532, ISSN 1355-557X.

- Li, Z., Žlábek, V., Velíšek, J., Grabic, R., Máchová, J., Randák, T. Responses of antioxidant status and Na⁺-K⁺-ATPase activity in gill of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, chronically treated with carbamazepine. *Chemosphere*, 2009, roč. 77, č. 11, s. 1476–1481, ISSN 0045-6535.
- Máčová, S., Harustiaková, D., Kolářová, J., Máchová, J., Žlábek, V., Vykusová, B., Randák, T., Velíšek, J., Poleszczuk, G., Hajšlová, J., Pulkrabová, J., Svobodová, Z. Leeches as Sensor-bioindicators of River Contamination by PCBs. *Sensors*, 2009, roč. 9, č. 3, s. 1807–1820, ISSN 1424-8220.
- Máčová, S., Máchová, J., Prokeš, S., Pihalová, L., Šíroká, Z., Dlesková, K., Doleželová, K., Svobodová, Z. Polyaluminium chloride (PAX-18) – acute toxicity and toxicity for early development stages of common carp (*Cyprinus carpio*). *Neuroendocrinology Letters*, 2009, roč. 30, č. 1, s. 192–198, ISSN 0172-780X.
- Máchová, J., Prokeš, M., Kroupová, H., Svobodová, Z., Máčová, S., Doleželová, P., Velíšek, J. Early Ontogeny, Growth and Mortality of Common Carp (*Cyprinus carpio*) at Low Concentrations of Dimethyl Sulfoxide. *Acta Veterinaria Brno*, 2009, roč. 78, č. 3, s. 505–512, ISSN 0001-7213.
- Majewska, D., Jakubowska, M., Ligocki, M., Tarasewicz, Z., Szczerbińska, D., Karamucki, T., Sales, J. Physicochemical characteristics, proximate analysis and mineral composition of ostrich meat as influenced by muscle. *Food Chemistry*, 2009, roč. 117, č. 2, s. 207–211, ISSN 0308-8146.
- Mikula, P., Blahová, J., Kružiková, K., Havelková, M., Némethová, D., Hulák, M., Svobodová, Z. Effects of the herbicide LASSO MTX (alachlor 42% W/V) on biometric parameters. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 2009, roč. 93, č. 1, s. 13–17, ISSN 0048-3575.
- Mráz, J., Picková, J. Differences between lipid content and composition of different parts of filets from crossbred farmed carp (*Cyprinus carpio*). *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 615–623, ISSN 0920-1742.
- Pettersson, A., Johnsson, L., Brannas, E., Picková, J. Effects of rapeseed oil replacement in fish feed on lipid composition and self-selection by rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture nutrition*, 2009, roč. 15, č. 6, s. 577–586, ISSN 1353-5773.
- Picková, J. Importance of Knowledge on Lipid Composition of Foods to Support Development towards Consumption of Higher Levels of n-3 Fatty Acids via Freshwater Fish. *Physiological Research*, 2009, roč. 58, č. S1, s. S39–S45, ISSN 0862-8408.
- Piferrer, F., Beaumont, A., Falguière, J., Flajšhans, M., Haffray, P., Colombo, L. Polyploid fish and shellfish: Production, biology and applications to aquaculture for performance improvement and genetic containment. *Aquaculture*, 2009, roč. 293, č. 3–4, s. 125–156, ISSN 0044-8486.
- Podhorec, P., Kouřil, J. Induction of final oocyte maturation in Cyprinidae fish by hypothalamic factors: a review. *Veterinární medicína*, 2009, roč. 54, č. 3, s. 97–110, ISSN 0375-8427.
- Polícar, T., Smyth, J., Flanigan, M., Kozák, P., Kouba, A. The effect of different cold period during maternal incubation on incubation efficiency and hatching term in *Austropotamobius pallipes*. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 07p1–07p7, ISSN 1961-9502.
- Pšenička, M., Rodina, M., Flajšhans, M., Kašpar, V., Linhart, O. Structural abnormalities of common carp *Cyprinus carpio* spermatozoa. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 591–597, ISSN 0920-1742.
- Pšenička, M., Vancová, M., Koubek, P., Těšitel, J., Linhart, O. Fine structure and morphology of sterlet (*Acipenser ruthenus* L. 1758) spermatozoa and acrosin localization. *Animal reproduction science*, 2009, roč. 111, č. 1, s. 3–16, ISSN 0378-4320.
- Randák, T., Žlábek, V., Pulkrabová, J., Kolářová, J., Kroupová, H., Šíroká, Z., Velíšek, J., Svobodová, Z., Hajšlová, J. Effects of pollution on chub in the River Elbe, Czech Republic. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2009, roč. 72, č. 3, s. 737–746, ISSN 0147-6513.

- Sales, J. Accuracy of the use of energy conversion factors for compound fish diets. *Archives of Animal Nutrition*, 2009, roč. 63, č. 6, s. 491–509, ISSN 1745-039X.
- Sales, J. Linear models to predict the digestible lipid content of fish diets. *Aquaculture nutrition*, 2009, roč. 15, č. 5, s. 537–549, ISSN 1353-5773.
- Sales, J. Prediction of digestible energy content across feed ingredients and fish species by linear regression. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 551–565, ISSN 0920-1742.
- Sales, J. The effect of fish meal replacement by soybean products on fish growth: a meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 2009, roč. 102, s. 1709–1722, ISSN 0007-1145.
- Sales, J. The error associated with the prediction of digestible protein contents of fish diets from tabulated values. *Czech Journal of Animal Science: Živočišná výroba*, 2009, roč. 54, č. 11, s. 498–509, ISSN 1212-1819.
- Slavík, O., Bartoš, L., Horký, P. Effect of river fragmentation and flow regulation on occurrence of landlocked brown trout in a fish ladder. *Journal of Applied Ichthyology*, 2009, roč. 25, č. 1, s. 67–72, ISSN 0175-8659.
- Stejskal, V., Kouřil, J., Musil, J., Hamáčková, J., Policar, T. Growth pattern of all-female perch (*Perca fluviatilis* L.) juveniles – is monosex perch culture beneficial? *Journal of Applied Ichthyology*, 2009, roč. 25, č. 4, s. 432–437, ISSN 0175-8659.
- Stejskal, V., Kouřil, J., Valentová, O., Hamáčková, J., Policar, T. Size-related oxygen consumption and ammonia excretion of Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) reared in a recirculating system. *Aquaculture Research*, 2009, roč. 41, č. 1, s. 135–142, ISSN 1355-557X.
- Sudová, E., Piačková, V., Kroupová, H., Pijáček, M., Svobodová, Z. The effect of praziquantel applied per os on selected haematological and biochemical indices in common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 599–605, ISSN 0920-1742.
- Svobodová, Z., Kolářová, J., Dyková, I., Hamáčková, J., Kouřil, J. Infection by *Capriniana piscium* (Buetschli, 1889) Jankovski, 1973, a cause of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) kill. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 2009, roč. 29, č. 3, s. 92–97, ISSN 0108-0288.
- Svobodová, Z., Smutná, M., Flajšhans, M., Gela, D., Kocour, M., Máchová, J., Kroupová, H. Differences in biochemical profiles among spawners of eight common carp breeds. *Journal of Applied Ichthyology*, 2009, roč. 25, č. 6, s. 734–739, ISSN 0175-8659.
- Šetlíková, I., Květ, J., Adámek, Z. Limnological changes in a pond ecosystem caused by grass carp (*Ctenopharyngodon idella* Val.) low stocking density. *Czech Journal of Animal Science: Živočišná výroba*, 2009, roč. 54, č. 1, s. 31–45, ISSN 1212-1819.
- Teletchea, F., Gardeur, J., Pšenička, M., Kašpar, V., Le Doré, Y., Linhart, O., Fontaine, P. Effects of four factors on the quality of male reproductive cycle in pikeperch *Sander lucioperca*. *Aquaculture*, 2009, roč. 219, č. 3–4, s. 217–223, ISSN 0044-8486.
- Velíšek, J., Stejskal, V., Kouřil, J., Svobodová, Z. Comparison of the effects of four anaesthetics on biochemical blood profiles of perch. *Aquaculture Research*, 2009, roč. 40, č. 3, s. 354–361, ISSN 1355-557X.
- Velíšek, J., Svobodová, Z., Máchová, J. Effects of bifenthrin on some haematological, biochemical and histopathological parameters of common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 583–590, ISSN 0920-1742.
- Velíšek, J., Svobodová, Z., Piačková, V. Effects of Acute Exposure to Bifenthrin on Some Haematological, Biochemical and Histopathological Parameters of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Veterinární medicína*, 2009, roč. 54, č. 3, s. 131–137, ISSN 0375-8427.
- Velíšek, J., Svobodová, Z., Piačková, V., Sudová, E. Effects of Acute Exposure to Metribuzin on Some Hematological, Biochemical and Histopathological Parameters of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2009, roč. 82, č. 4, s. 492–495, ISSN 0007-4861.

- Velíšek, J., Šťastná, K., Sudová, E., Turek, J., Svobodová, Z. Effects of subchronic simazine exposure on some biometric, biochemical, hematological and histopathological parameters of common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Neuroendocrinology Letters*, 2009, roč. 30, č. 1, s. 236–241, ISSN 0172-780X.
- Zamaratskaia, G., Žlábek, V. EROD and MROD as Markers of Cytochrome P450 1A Activities in Hepatic Microsomes from Entire and Castrated Male Pigs. *Sensors*, 2009, roč. 9, č. 3, s. 2134–2147, ISSN 1424-8220.
- Zamaratskaia, G., Žlábek, V., Chen, G., Madej, A., Modulation of porcine cytochrome P450 enzyme activities by surgical castration and immunocastration. *Animal*, 2009, roč. 9, č. 3, s. 1124–1132, ISSN 1751-7311.
- Žlábek, V., Beránková, P., Randák, T., Kolářová, J., Svobodová, Z., Kroupová, H. Induction of vitellogenin and gonadal impairment in chub (*Leuciscus cephalus* L.) after exposure to 17 β -estradiol and testosterone. *Neuroendocrinology Letters*, 2009, roč. 30, č. 1, s. 225–229, ISSN 0172-780X.
- Žlábek, V., Randák, T., Kolářová, J., Svobodová, Z., Kroupová, H. Sex Differentiation and Vitellogenin and 11-Ketotestosterone Levels in Chub, *Leuciscus cephalus* L., Exposed to 17 β -Estradiol and Testosterone During Early Development. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2009, roč. 82, č. 3, s. 280–284, ISSN 0007-4861.

OSTATNÍ PERIODIKA (CELKEM 9)

- Alavi, SMH., Rodina, M., Gela, D., Linhart, O. Morfologie spermií, složení seminální plazmy, motilita a parametry zvlnění bičíku spermie u štiky obecné (*Esox lucius*). *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 1, s. 3–9, ISSN 0007-389X.
- Buřič, M., Kouba, A., Polícar, T., Kozák, P. Invazní druhy raků ve vodách ČR a mechanismy jejich negativního vlivu na původní astakofaunu. *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 2–3, s. 5–16, ISSN 0007-389X.
- Jedličková, B., Hilscherová, K., Bláha, L., Randák, T., Grabic, R., Žlábek, V., Tomšejová, Š. Hodnocení vlivu čistíren odpadních vod na kvalitu říční vody s využitím in vitro testů. *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 4, s. 31–37, ISSN 0007-389X.
- Kouba, A., Buřič, M., Polícar, T., Kozák, P. Možnosti umělé inkubace, přepravy a přechovávání račích vajíček. *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 2–3, s. 17–24, ISSN 0007-389X.
- Kozák, P., Polícar, T., Kouba, A., Buřič, M., Ďuriš, Z. Problematika reintrodukcí a hospodářského využití původních druhů raků v Evropě, realita a perspektivy v ČR. *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 2–3, s. 25–33, ISSN 0007-389X.
- Malý, V., Velíšek, J. Vliv pesticidu na bázi triazinů na ryby. *Vojenské zdravotnické listy*, 2009, roč. 78, č. 1, s. 19–23, ISSN 0372-7025.
- Podhorec, P., Kouřil, J. Hypothalamické faktory (GnRH a DA) a jejich využití k odstranění reprodukční dysfunkce u kaprovitých ryb (přehled). *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 1, s. 10–17, ISSN 0007-389X.
- Polícar, T., Kozák, P., Kouba, A., Buřič, M. Základní aspekty produkce raka říčního v Evropě. *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 2–3, s. 66–81, ISSN 0007-389X.
- Turek, J., Randák, T., Velíšek, J., Hanák, R., Sudová, E. Porovnání abundance a biomasy rybí obsádky v morfologicky a průtokově odlišných úsecích malého toku. *Bulletin*, 2009, roč. 45, č. 1, s. 18–24, ISSN 0007-389X.

DALŠÍ PUBLIKACE – METODIKY, OVĚŘENÉ TECHNOLOGIE, DOKTORANDSKÉ PRÁCE (CELKEM 12)

- Alavi, S.M.H. *Sperm motility and behavior in models of teleostean and chondrosteian fish – Motilita a chování spermií modelových druhů kostnatých a chrupavčitých ryb*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 146 s.

- Buřič, M. *Biology of spiny-cheek crayfish (Orconectes limosus, Rafinesque, 1817) under conditions of the Czech Republic and the study of factors influencing its invasive spreading – Biologie raka pruhovaného (Orconectes limosus, Rafinesque, 1817) v podmínkách ČR a studium faktorů ovlivňujících jeho invazní šíření*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 145 s.
- Cepák, M., Vácha, F., Vejsada, P. *Měření profilu textury masa kapra obecného za použití analyzátoru textury TA.XTPlus*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 93, 22 s.
- Flajšhans, M., Hulák, M., Kašpar, V., Rodina, M., Kocour, M. *Metodika uchování genetických zdrojů ryb v živé genové bance*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 91, 25 s.
- Gela, D., Kocour, M., Rodina, M., Flajšhans, M., Beránková, P., Linhart, O. *Technologie řízené reprodukce kapra obecného (Cyprinus carpio L.)*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 99, 43 s.
- Kolářová, J., Svobodová, Z. *Léčebné a preventivní postupy v chovech ryb*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 88, 30 s.
- Kouba, A., Hamáčková, J., Kozák, P. *Dekapsulace, líhnutí a odkrm žábřonozek rodu Artemia*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 94, 35 s.
- Kozák, P., Polícar, T., Buřič, M., Kouba, A. *Základní morfologické znaky k rozlišení raků v ČR*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 92, 27 s.
- Másílko, J., Urbánek, M., Hartvich, P., Hůda, J. *Efektivní přikrmování mechanicky upravenými obilovinami v chovu tržního kapra na Rybářství Třeboň Hld. a.s.* Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 98, 11 s.
- Polícar, T., Drozd, B., Kouřil, J., Kozák, P., Hamáčková, J., Alavi, SMH., Vavřečka, A. *Současný stav, umělá reprodukce a odchov násadového materiálu parmy obecné (Barbus barbus L.)*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 95, 39 s.
- Polícar, T., Stejskal, V., Bláha, M., Alavi, SMH., Kouřil, J. *Technologie intenzivního chovu okouna říčního (Perca fluviatilis L.)*. 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 89, 51 s.
- Pšenička, M. *Ultrastructure of spermatozoa and fertilization process in sturgeon – Ultrastruktura spermií a fertilizačního procesu jeseterů*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 104 s.
- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V. *Technologie chovu pstruha obecného v kontrolovaných podmínkách za účelem produkce násadového materiálu pro zarybňování volných vod*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 96, 20 s.
- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Kouřil, J., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V. *Technologie chovu generačních lipanů podhorních za účelem udržitelné produkce kvalitního násadového materiálu pro zarybňování volných vod*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 97, 24 s.
- Stejskal, V. *Intensive culture and reproduction of Eurasian perch (Perca fluviatilis L.) – Intenzivní chov a reprodukce okouna říčního (Perca fluviatilis L.)*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 108 s.
- Sudová, E. *Pharmacovigilance in aquaculture with attention to antibiotics and antiparasitics – Farmakovigilance léčiv používaných v rybářství se zaměřením na antibiotika a antiparazitika*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 79 s.
- Valentová, O., Máchová, J., Faina, R., Kroupová, H., Svobodová, Z. *Souprava COMBI – terénní analýzy vody*. 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 90, 28 s.

CITAČNÍ INDEXY (SCI)









jednotlivých pracovníků: (dle Web of Knowledge)

Pracovník	2008	2009
Laboratoř etologie, výživy ryb a raků		
doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	12	18
doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.	12	8
Ing. Miloš Buřič, Ph.D.	1	4
prof. Jana Picková	37	58
James Sales, Ph.D.	72	45
Ing. Jan Mráz	0	2
Laboratoř reprodukce ryb a intenzivní akvakultury		
doc. Ing. Tomáš Polícar, Ph.D.	8	21
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.	11	7
Ing. Andrea Lepičová	5	11
Ing. Vlastimil Stejskal, Ph.D.	0	1
Laboratoř fyziologie reprodukce ryb		
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	88	93
Ing. Marek Rodina, Ph.D.	50	73
MSc. S. M. H. Alavi, Ph.D.	46	42
MSc. Boris Dzyuba, Ph.D.	5	8
MSc. Sergey Boryshpolets	0	1
MSc. Azadeh Hatef	1	4
Laboratoř molekulární, buněčné a kvantitativní genetiky		
Doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.	53	28
Ing. Martin Hulák, Ph.D.	4	6
Ing. Martin Kocour, Ph.D.	35	52
Ing. Martin Pšenička, Ph.D.	8	15
Ing. Vojtěch Kašpar	1	1
Msc. Ping Li	5	4
Laboratoř environmentální chemie a biochemie		
Ing. Tomáš Randák, Ph.D.	23	45
Ing. Vladimír Žlábek, Ph.D.	24	26
Mgr. Roman Grabic, Ph.D.	5	19
MVDr. Jitka Kolářová	24	39
MSc. Zhihua Li	2	7
Laboratoř vodní toxikologie a ichtyopatologie		
Ing. Jana Máchová	15	33
prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.	52	74
Ing. Josef Velíšek, Ph.D.	24	32
Ing. Hana Kroupová, Ph.D.	8	23
MVDr. Veronika Piačková, Ph.D.	22	22
MVDr. Eliška Sudová, Ph.D.	2	8
Ing. Olga Valentová	1	6
Laboratoř akvakultury		
doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.	2	1
Doc. Ing. František Vácha, CSc.	2	11
Experimentální rybochovné pracoviště a pokusnictví		
Ing. Pavel Lepič	3	4
Genetické rybářské centrum		
Ing. David Gela, Ph.D.	43	66
Pracoviště vědecko-technických informací a ČŽV		
Ing. Blanka Vykusová, CSc.	11	17

Zpracovala: Zuzana Dvořáková

VĚDECKO-VÝZKUMNÉ LABORATOŘE VÚRH

Laboratoř etologie, výživy ryb a raků

doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D. výskyt, biologie, ochrana a výzkum chovu raků, záchranné programy raků, výzkum biologie a etologie nepůvodních druhů raků, výzkum reprodukce ryb, inkubace jiker, odchov a odkrm plůdku ryb v kontrolovaných podmínkách	vedoucí laboratoře	kozak@vurh.jcu.cz	
Ing. Antonín Kouba výskyt, biologie, ochrana a výzkum chovu raků	zástupce vedoucího, doktorand	koubaa00@vurh.jcu.cz	
doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc. aplikovaná hydrobiologie, vliv piscivorních predátorů na rybníční akvakultury		adamek@ivb.cz	
Ing. Miloš Buřič, Ph.D. výzkum biologie a etologie nepůvodních druhů raků	(doktorand do 2. 9. 2009)	buric@vurh.jcu.cz	
prof. Jana Picková kvalita masa a výživa ryb		jana.pickova@lmv.slu.se	
James Sales, Ph.D. výživa ryb, meta-analýzy			
Ing. Jan Mráz kvalita masa ryb	doktorand	jmrz@vurh.jcu.cz	
Ing. Martin Bláha aplikovaná hydrobiologie	doktorand	blaha@vurh.jcu.cz	
Ing. Jiří Kortan vliv piscivorních predátorů na rybníční akvakultury	doktorand	kortan@vurh.jcu.cz	
RNDr. Ivo Příklad aplikovaná hydrobiologie			

Diplomanti a bakaláři

Petr Vích	Josef Ťuk	Petr Čtrnáct
Libor Kočí	Jan Zeman	Jakub Mačej
Jiří Chleboun	Daniel Hercig	Michal Pavlíček
Jan Watzek	Karel Němec	Petr Hulan
Ivana Mahovská	Josef Strapina	Jan Opatřil
Jakub Šabata	Jan Šampalík	Chloe Kemigabo

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ A VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

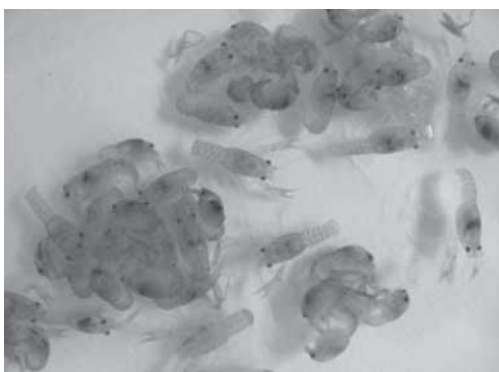
ČINNOST LABORATOŘE

Činnost laboratoře se orientuje několika odlišnými samostatnými směry, a to zejména: astakologie, výživa ryb a kvalita masa, hydrobiologie, vliv piscivorních predátorů na rybníční akvakultury a etologie ryb.

ASTAKOLOGIE

Současné směry výzkumu v oblasti astakologie jsou zaměřeny převážně na tyto oblasti:

- *Reprodukční biologie raků – embryonální a postembryonální vývoj, plodnost, páření, morfologie.*
- *Rizika spojená s výskytem nepůvodních druhů raků – schopnost migraci, interakce mezi původními a nepůvodními druhy raků.*
- *Chov raků – řízená inkubace vajíček, koupele vajíček, odchov ráčat, reintrodukce odchovaných ráčat.*
- *Sledování populací původních a nepůvodních druhů.*
- *Ochrana raků a osvětová činnost.*



Vylíhlá ráčata raka říčního odchovaná s využitím metod umělé inkubace. Různá velikost ráčat způsobená různým složením překládaného krmiva

Vybrané publikace

- Buřič, M., Kozák, P., Kouba, A. Movement patterns and ranging behavior of the invasive spiny-cheek crayfish in a small reservoir tributary. *Fundamental and Applied Limnology*, 2009, roč. 174, č. 4, s. 329–337, ISSN 1863-9135.
- Buřič, M., Kouba, A., Kozák, P. Chelae regeneration in European alien crayfish *Orconectes limosus* (Rafinesque 1817). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 04p1–04p10, ISSN 1961-9502.

- Buřič, M., Kočí, L., Petrussek, A., Kouba, A., Kozák, P. Invaders eating invaders: potential trophic interactions between amphipods *Dikerogammarus villosus* and juvenile crayfish *Orconectes limosus*. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 05p1–05p8, ISSN 1961-9502.
- Buřič, M., Kouba, A., Kozák, P. Spring mating period in *Orconectes limosus*: the reason for movement. Aquatic Sciences, 2009, roč. 71, č. 4, s. 473–477, ISSN 1015-1621.
- Buřič, M., Kozák, P., Vích, P. Evaluation of different marking methods for spiny-cheek crayfish (*Orconectes limosus*). Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2008, roč. 389, č. 1, s. 1–8, ISSN 1961-9502.
- Kozák, P., Policar, T., Fedotov, V., Kuznetsova, T., Buřič, M., Kholodkevich, S. Effect of chloride content in water on heart rate in narrow-clawed crayfish (*Astacus leptodactylus*). Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 08p1–08p9, ISSN 1961-9502.
- Policar, T., Smyth, J., Flanigan, M., Kozák, P., Kouba, A. The effect of different cold period during maternal incubation on incubation efficiency and hatching term in Austropotamobius pallipes. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 07p1–07p7, ISSN 1961-9502.
- Kouba, A., Hamáčková, J., Kozák, P. Dekapsulace, líhnutí a odkrm žabronožek rodu *Artemia*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 94, 35 s.
- Kozák, P., Buřič, M., Kouba, A., Policar, T. Metodika chovu raka říčního. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 83, 36 s.
- Kozák, P., Policar, T., Buřič, M., Kouba, A. Základní morfologické znaky k rozlišení raků v ČR. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 92, 27 s.

VÝŽIVA RYB A KVALITA MASA

Hlavním zájmem laboratoře je ryba jako základní zdroj omega 3 mastných kyselin (především EPA a DHA), o kterých je známo, že hrají klíčovou roli v lidské výživě. Tyto mastné kyseliny jsou nepostradatelnou součástí výživy důležité pro rozvoj nervové soustavy a pro prevenci a terapii různých patologických stavů, především kardiovaskulárních a zánětlivých onemocnění. Další oblastí je vývoj krmiv využívajících rostlinné oleje jako náhradu za tradiční rybí olej. Je cílen na zvyšování udržitelnosti akvakultury a zvyšování nutriční kvality pro konzumenty. Tuk ryb obsahuje velké množství polynenasycených mastných kyselin, a je tudíž náchylný k oxidaci. Dalším objektem našeho zájmu je proto optimalizování antioxidantních aditiv a skladovacího protokolu pro snížení úrovně oxidačních produktů.

Vybrané publikace

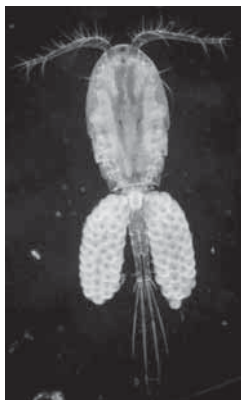
- Mráz, J., Picková, J. Differences between lipid content and composition of different parts of fillets from crossbred farmed carp (*Cyprinus carpio*). Fish Physiology and Biochemistry, 2009, roč. 35, č. 4, s. 615–623, ISSN 0920-1742.
- Pettersson, A., Johnsson, L., Brannas, E., Picková, J. Effects of rapeseed oil replacement in fish feed on lipid composition and self-selection by rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture nutrition, 2009, roč. 15, č. 6, s. 577–586, ISSN 1353-5773.



- Picková, J. Importance of Knowledge on Lipid Composition of Foods to Support Development towards Consumption of Higher Levels of n-3 Fatty Acids via Freshwater Fish. *Physiological Research*, 2009, roč. 58, č. S1, s. S39–S45, ISSN 0862-8408.
- Trattner, S., Kamal-Eldin, A., Brannaas, E., Moazzami, A., Žlábek, V., Larsson, P., Ruyter, B., Gjøen, T., Picková, J. Sesamin Supplementation Increases White Muscle Docosahexaenoic Acid (DHA) Levels in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Fed High Alpha-Linolenic Acid (ALA) Containing Vegetable Oil: Metabolic Actions. *Lipids*, 2008, roč. 43, č. 11, s. 989–997, ISSN 0024-4201.
- Trattner, S., Ruyter, B., Østbye, T., Žlábek, V., Kamal-Eldin, A., Picková, J. Sesamin Increases Alpha-Linolenic Acid Conversion to Docosahexaenoic Acid in Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) Hepatocytes: Role of Altered Gene Expression. *Lipids*, 2008, roč. 43, č. 11, s. 999–1008, ISSN 0024-4201.

HYDROBIOLOGIE

Zabýváme se monitoringem společenstev bezobratlých živočichů ve vodách stojatých i tekoucích, kde je velmi důležitou částí též hodnocení vlivu různého typu, (nejen) rybářského, hospodaření právě na tato společenstva. Studie aplikované hydrobiologie jsou zaměřeny především na poznání potravních vztahů v rybníčních polykulturách i volných vodách. Zvláštní pozornost je věnována potravní biologii nových nebo invazivních druhů ryb, jako je např. střevlička východní (*Pseudorasbora parva*), hlavačka skvrnitá (*Proterorhinus marmoratus*) a další druhy čeledi Goobiidae. Ve volných vodách je výzkum zaměřen na studium potravní biologie hospodářsky méně významných druhů kaprovitých a jejich vliv na vývoj kvality prostředí nádrží (Hamry a Brno). Dvouleté sledování bylo zaměřeno na potravní chování pstruha duhového z umělých chovů po vysazení do pstruhových i mimopstruhových revírů. Prokázalo, že vysazený pstruh duhový si na jedné straně uchovává po dlouhou dobu (řádově měsíců) schopnost aktivního příjmu nepřirodních potravních složek, na druhé straně je schopen již od prvního dne vysazení reflexivně přijímat přirozenou potravu, především driftující makrozoobentos.



Litorální buchanka *Acanthocyclops einslei* zobrazená v tmavém poli

Ve spolupráci s Laboratoří molekulární, buněčné a kvantitativní genetiky se také věnujeme morfologickým či molekulárně biologickým studiím planktonních organismů, které slouží k ujasnění vztahu mezi morfologickou a genetickou variabilitou. Na základě získaných genetických dat můžeme dále posuzovat příbuznost jednotlivých druhů/rodů či jejich fylogeografii. V současné době se věnujeme převážně analýze druhového složení planktonních společenstev v rybnících, např. ve vztahu k potravě kapra a následně vlivu na kvalitu jeho masa, či analýze společenstva při studiu potravní biologie méně běžných druhů ryb (piskoř pruhovaný) a také analýze společenstev makrozoobentosu v tekoucích vodách. Za pomoci softwaru pro analýzu obrazu je momentálně ve stavu řešení morfologická studie vývojových stádií několika druhů buchaneček. Ve spolupráci s Laboratoří molekulární biologie se pokoušíme nalézt vhodné metody k objasnění fylogenetických vztahů u několika druhů buchaneček. Následně pak bude možno tento protokol aplikovat na širší spektrum druhů buchaneček i dalších planktonních organismů, u kterých je díky morfologické variabilitě či mezidruhovému křížení nesnadné přesné určení druhu a odhalit tak obecnější zákonitosti v šíření druhů a míře příbuznosti mezi nimi.

Vybrané publikace

- Šetlíková, I., Květ, J., Adámek, Z. Limnological changes in a pond ecosystem cause by grass carp (*Ctenopharyngodon idella* Val.) low stocking density. Czech Journal of Animal Science: Živočišná výroba, 2009, roč. 54, č. 1, s. 31–45, ISSN 1212-1819.
- Jančula, D., Míková, M., Adámek, Z., Maršálek, B. Changes in the photosynthetic activity of *Microcystis* colonies after gut passage through Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*). Aquaculture Research, 2008, roč. 39, č. 3, s. 311–314, ISSN 1355-557X.

VLIV PISCIVORNÍCH PREDÁTORŮ NA RYBNIČNÍ AKVAKULTURY

V současné době je výzkum zaměřen na kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo sinensis*). Vedle potravního spektra, kterým se v současné době zabývá mnoho studií po celé Evropě, je zde středem zájmu především vliv kormorána na chování (lovící ptáci vyvolávají stresové reakce u ryb) a kondici ryb v rybnících (případy zraňování a následná parazitace ryb). Tyto sekundární aspekty způsobují chovatelům ryb citelné finanční ztráty, a proto je třeba se jimi podrobně zabývat.



Použitím softwaru analýzy obrazu byla určena zranění způsobená kormoránem velkým (A).
Ryby zahnané lovicími kormorány do litorální vegetace rybníka (B).

Vybrané publikace

- Kortan, J., Adámek, Z., Flajšhans, M., Piačková, V. Indirect manifestation of cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* (L.) predation on pond fish stock. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2008, roč. 389, č. 1, s. 1–11, ISSN 1961-9502.

ETOLOGIE RYB

Činnost této sekce je a bude založena na velmi úzké spolupráci s Laboratoří reprodukce ryb a intenzivní akvakultury. Naše laboratoř se specializuje na etologické postupy v intenzivním chovu ryb, ve výtěrech a v odkrmech plůdku převážně říčních druhů ryb (parma obecná, podoustev říční, jelec proudník, jelec jesen).

Vybrané publikace

- Publikace jsou společně s pracovníky Laboratoří reprodukce ryb a intenzivní akvakultury a jsou uvedeny v sekci této laboratoře.

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

- *Laboratoř spolupracuje s několika zahraničními pracovišti, např.:*
- *Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Food Science, Division: Meat and Fish Uppsala, Sweden (prof. Jana Picková) – kvalita masa ryb.*
- *University of Florence, Department of Evolutionary Biology, Florence, Italy (Dr. Francesca Gherardi) – etologie, ekologie raků.*
- *Univerzita of Leon, Departamento de Producción Animal II, Facultad de Veterinaria, León, Spain (Carral Jose M.) – umělá inkubace raků.*
- *University of Dublin, Dept of Zoology, Trinity College, Dublin, Ireland (Reynolds Julian) – biologie a chov raků.*
- *Universita Poitiers, Génétique et Biologie des Populations de Crustacés, Poitiers, France (Souty-Grosset Catherine, Frédéric Grandjean) – genetik a raků, problematika managementu a ochrany původních druhů raků.*
- *University of Suleyman Demirel, Isparta, Turkey (Ibrahim Diler) – chov raků.*

APLIKACE VĚDECKÝCH VÝSLEDKŮ V PRAXI A DALŠÍ AKTIVITY LABORATOŘE

Laboratoř úzce spolupracuje se soukromými subjekty a dalšími výzkumnými organizacemi formou společných projektů, smluvního výzkumu nebo uplatňováním metodických nebo technologických podniků v praxi. Mezi tyto subjekty patří zejména:

- *Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, Přírodovědecká fakulta Karlovy univerzity v Praze, MZLU v Brně, ÚBO AV v. v. i. v Brně, VÚV TGM v Praze, Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) v Praze*
- *Blatenská ryba, spol. s r. o., Rybářství Mariánské Lázně s. r. o., Výroba krmiv spol. s. r. o. Stříbrné Hory*
- *NP a CHKO Šumava, Město Písek, Město Domažlice*
- *Jaroslav Vaniš – chov ryb, ČSOP (Český svaz ochránců přírody)*

Dále jsou pracovníci laboratoře zapojeni do výuky studentů Fakulty rybářství a ochrany vod, Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích v rámci předmětů:

- *Základy rybářství,*
- *Ichtyologie a základy rybářství,*
- *Ochrana a chov koryšů a mlžů,*
- *Chov raků.*

VĚDECKO-VÝZKUMNÉ LABORATOŘE VÚRH

Laboratoř reprodukce ryb a intenzivní akvakultury

doc. Ing. Tomáš Polícar, Ph.D. vedoucí laboratoře <i>intenzivní chov ryb (parma obecná, okoun říční, candát obecný), biologie a chov raka říčního a bělonohého</i>	<i>policar@vurh.jcu.cz</i>	
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D. zástupce vedoucího <i>hormonální indukce ovulace u ryb, intenzivní akvakultura s využitím recirkulačních systémů, užití anestetik v akvakultuře</i>	<i>kouril@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Andrea Lepičová (mateřská dovolená) <i>reprodukce ryb, inkubace jiker, odchov plůdku v kontrolovaných podmínkách prostředí, výživa a krmení plůdku ryb</i>	<i>lepicova@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Vlastimil Stejskal, Ph.D. (doktorand do 2. 9. 2009) <i>intenzivní chov ryb (okoun říční, candát obecný), recirkulační systémy</i>	<i>stejskal@vurh.jcu.cz</i>	
Mgr. Peter Podhorec doktorand <i>hormonální stimulace reprodukce ryb, eliminace reprodukční dyfunkce kaprovitých, intenzivní akvakultura</i>	<i>podhop01@vurh.jcu.cz</i>	
RNDr. Bořek Drozd doktorand <i>raný vývoj ryb, ploidie, biologie chráněných druhů ryb</i>	<i>drozd@vurh.jcu.cz</i>	
MSc. Jiri Bossuyt doktorand <i>produkce celosamičích populací a triploidizace u okounovitých druhů ryb</i>	<i>bossuj00@frov.jcu.cz</i>	
Ing. Viktor Viliam Švinger doktorand <i>řízená reprodukce a chov lososovitých ryb</i>	<i>svingv00@frov.jcu.cz</i>	
Ing. Jiří Křišťan doktorand <i>reprodukce a intenzivní chov okounovitých ryb</i>	<i>kristj01@frov.jcu.cz</i>	

Diplomanti a bakaláři

Antonín Vavrečka
Petr Trnka
Pavel Benedikt

Tomáš Borkovec
Karel Olbert
Dagmar Jablonická

Miroslav Blecha
Jiří Hájíček
Jan Matoušek



Pracovníci Laboratoře reprodukce ryb a intenzivní akvakultury – Vlastimil Stejskal, Jan Kouřil, Peter Podhorec, Bořek Drozd, Viktor Švinger, Tomáš Polícar a v popředí Jiří Kříšťan

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ

Laboratoř je zaměřena na výzkum chovatelských technologií a postupů v akvakultuře. Pozornost je tak věnována především oblastem intenzivní akvakultury včetně recirkulačních systémů, reprodukce ryb včetně hormonální a environmentální stimulace výtěru, odchovům raných stádií hospodářsky významných a ohrožených druhů ryb včetně optimalizace podmínek prostředí a výživy, aplikované rybářské hydrobiologii a potravní biologii ryb v rybnících i volných vodách.

HLAVNÍ VÝZKUMNÉ SMĚRY

1. ŘÍZENÁ REPRODUKCE RYB

Zahrnuje optimalizaci hormonální indukce ovulace jikernaček různých druhů ryb při umělém (případně poloumělém) výtěru. Druhové spektrum ryb, které jsou předmětem zájmu, je široké a obsahuje jak tradiční hospodářsky významné druhy ryb (kapr obecný, sumec velký, lín obecný, štika obecná, candát obecný, amur bílý, tolstolobici), tak druhy nově zaváděné do akvakultury (okoun říční, sumeček africký, jeseteři). Studovány jsou rovněž druhy ryb z tekoucích a stojatých volných vod (lipan podhorní, parma obecná, podoustev říční, jelci, bolen dravý, karasové) i okrasné druhy ryb včetně tropických. Snahou je postupně nahradit v praxi doposud převážně používanou metodu založenou na injekční aplikaci kapří hypofýzy obsahující gonadotropní hormon (GtH). Používány jsou syntetické přípravky na bázi spouštěcích hormonů gonadotropinu (GnRH), resp. jejich funkčních analogů (GnRHa), případně v kombinaci s inhibitory dopaminu. Testovány jsou jak čisté chemické substance, tak komerčně nabízené přípravky (Supergestran, Dagin, Ovipel, Gonazon). Výzkum je zaměřen i na studium vlivu teploty vody na délku intervalu latence (časový interval od injekce hormonálního přípravku do dosažení ovulace a možnosti umělého výtěru). Základními hodnocenými parametry jsou: procento ovulujících jikernaček, plodnostní charakteristiky, oplozenost a líhivost jiker, životaschopnost vylíhnutého plůdku, přežívání generačních ryb a možnost jejich opakovaného použití v reprodukci. V některých případech studie zahrnují i posouzení histologických změn gonád a kolísání hladin pohlavních hormonů v krevním séru.



Umělý výtěř sumečka afrického a candáta obecného

2. VYUŽITÍ ANESTETIK V AKVAKULTUŘE

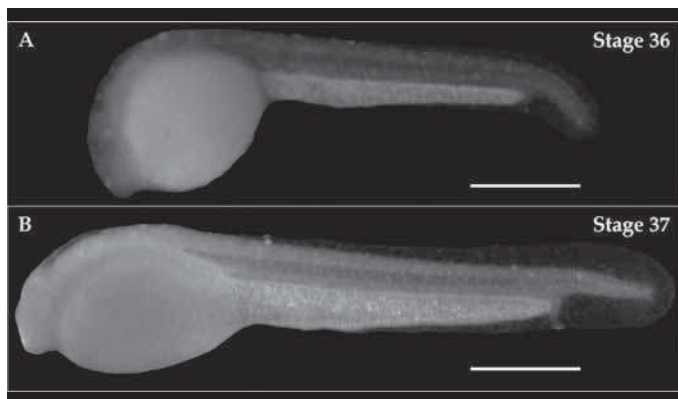
V rámci této části výzkumu jsou experimentálně stanovovány optimální koncentrace a délky expozice různých anestetik (MS-222, Propiscin, hřebíčkový olej a 2-phenoxyethanol) pro široké spektrum hospodářsky významných druhů ryb. Současně u některých druhů ryb je testována citlivost ryb na vybraná anestetika v závislosti na teplotě vody a hmotnosti ryb. V některých případech je stanovován i vliv anestetik na stresové ukazatele analýzou krevní plazmy.

3. CHOV RYB V INTENZIVNÍCH PODMÍNKÁCH

Pozornost je soustředěna zejména na zavádění netradičních druhů ryb do intenzivní akvakultury (např.: okoun říční, lín obecný a candát obecný) a dále na rozpracování technologických postupů u teplomilných (např.: sumec velký, sumeček africký, tilapie nilská) a studenomilných (např.: pstruh duhový, siven americký) hospodářsky významných druhů ryb. Součástí výzkumu je hodnocení růstu ryb a konverze živin v závislosti na hustotě odchovávaných ryb, studium spotřeby kyslíku a produkce amoniaku u různých druhů ryb v závislosti na velikosti ryb, teplotě vody a intenzitě krmení. Dále se tento výzkum zabývá hodnocením efektivity chovu celosamičích či triploidních obsádek u vybraných druhů ryb ve specifických podmínkách chovu.

4. PRODUKCE A ODCHOV RANÝCH STÁDIÍ RYB

Výzkum je zaměřen na optimalizaci nutričních a environmentálních podmínek pro odchov plůdku (larválních a juvenilních vývojových stádií) různých hospodářsky významných, okrasných i chráněných reofilních druhů ryb v kontrolovaných podmínkách chovu ryb. Výzkumné aktivity jsou tak spojené s produkcí kvalitního násadového materiálu pro volné vody. V současné době je pozornost věnována především odchovu parmy obecné, podoustve říční, okouna říčního, candáta obecného a různých druhů jeseterů. Součástí je také studium vlivů podmínek vnějšího prostředí (zejména teploty) na raný ontogenetický vývoj piskoře pruhovaného a sumečka afrického.



Raná vývojová stádia piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*)



Generační jedinci piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*)

5. STUDIUM BIOLOGIE PISKOŘE PRUHOVANÉHO (*MISGURNUS FOSSILIS*)

Piskoř poruhovaný (*Misgurnus fossilis*) je skrytě žijící sekavcovitá ryba obývající pomalu proudící až stojaté vody, které jsou hustě zarostlé vodní vegetací. Patří mezi ohrožené druhy naší i evropské ichtyofauny (piskoř i jeho lokality výskytu jsou zahrnuty do soustavy NATURA 2000). Piskoř patří mezi klíčové druhy ryb z hlediska pochopení a vysvětlení významu záplavových území řek pro reprodukci ryb, distribuci raných vývojových stádií a především pak vzhledem k celkové populační dynamice prostředí s nestabilními, periodicky se měnícími životními podmínkami. Pozornost je věnována především studiu ontogeneze tohoto druhu v závislosti na vybraných abiotických faktorech, dále pak ploidní úrovni a jejího vztahu k dynamice morfologických znaků.

Pracovníci laboratoře zprostředkovávají také poradenskou činnost v uvedených oblastech s návazností na pedagogickou činnost. Ke své práci laboratoř využívá kromě dalších prostor i nedávno zmodernizovaný experimentální objekt s recirkulací vody, v němž probíhají výtěry, odchovy a odkrmy různých druhů ryb a raků. Poměrně dobře rozvinutá je i spolupráce s jednotlivými rybářskými subjekty a řada experimentů probíhá mimo FROV JU.

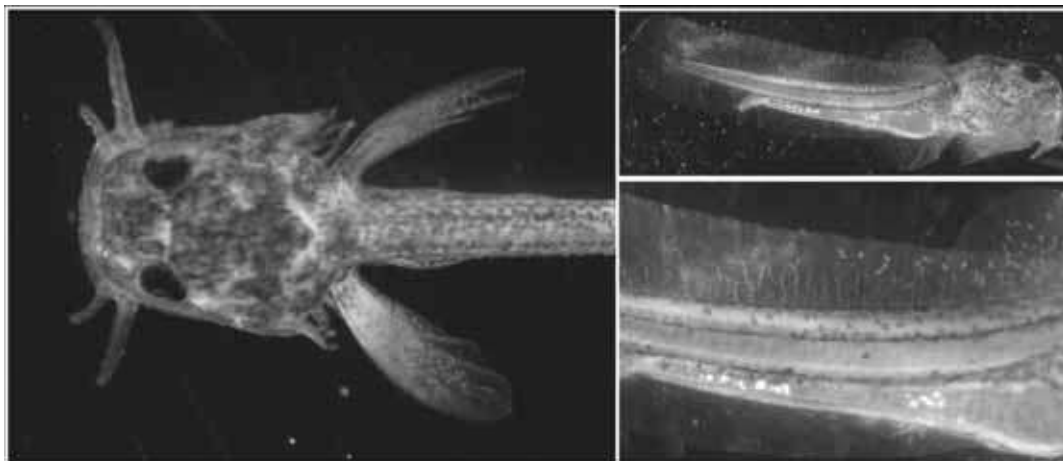
VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

VLIV TEPLoty NA RANOU ONTOGENEZI PISKOŘE PRUHOVANÉHO (*MISGURNUS FOSSILIS*)

V rámci tohoto výzkumu byl zkoumán vliv teploty (teplotní rozmezí: 9–36 °C, interval: 3 °C) na ranou ontogenezi piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*) během časového intervalu od oplození po konec periody líhnutí. Délka inkubační doby (hodnocena ve čtyřech klíčových momentech) i celková délka periody líhnutí byla inverzně proporcí k inkubační teplotě a pohybovala se mezi 17,5 dny při teplotě 9 °C a 1,8 dny při teplotě 24 °C (vyjádřeno v momentu líhnutí 50 % jedinců), respektive mezi 137 hodinami ($t = 9$ °C) a 9 hodinami ($t = 24$ °C) v případě délky periody líhnutí. Na rozdíl od negativní korelace dosaženého vývojového stádia čerstvě vylíhlých larev na inkubační teplotě (teplotní rozmezí: 9–18 °C – stádium 37; 21–24 °C – stádium 36), vliv vzrůstající teploty se nikterak neprojevil na celkové délce čerstvě vylíhlých larev (TL = 4,23–4,67 mm), tzn. že dosažená délka embrya uvnitř jikry (spíše než stáří) by mohla určovat okamžik líhnutí larev z jikerných obalů. Rozmezí teplotní tolerance z hlediska dosažené hladiny přežívání ležící v rozmezí mezi 9 a 24 °C (s teplotním optimem 15–24 °C) naznačuje příslušnost piskoře k mezotermím druhům sladkovodních ryb. Teploty nad 24 °C (v naší studii v rozmezí 27–36 °C) jsou považovány za letální teploty již během embryonální periody.

Teploty 9–12 °C jsou považovány za suboptimální teploty pro vývoj piskoře (je však doporučeno rozlišovat vliv těchto teplot na vývoj jen během námi zkoumaného časového úseku, od možného zcela jiného vlivu z hlediska celé rané ontogeneze).

Drozd, B., Kouřil, J., Bláha, M., Hamáčková, J. Effect of temperature on early life history in weatherfish, *Misgurnus fossilis* (L. 1758). Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2009, roč. 392, č. 4, s. 1–17, ISSN 1961-9502.



Detail larvy piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*)

HORMONÁLNĚ INDUKOVANÁ OVULACE LÍNA OBECNÉHO (*TINCA TINCA*) V PRŮBĚHU DVOU VÝTĚROVÝCH SEZÓN

Cílem této práce bylo porovnat dosažené výsledky indukované ovulace u jikernaček lína obecného během dvou po sobě jdoucích výtěrových sezón. Nejlepších výsledků bylo dosaženo s přípravkem Dagin, obsahujícím GnRH a inhibitor dopaminu, v počtu ovulovaných jikernaček z celkového počtu ryb v pokusu i v množství vytřených jiker od generačních ryb.

Kouřil, J., Mráz, J., Hamáčková, J., Barth, T. Hormonal induction of tench (*Tinca tinca* L.) ovulation with the same treatments over two consecutive reproductive seasons. Cybium, 2008, roč. 32, č. 2, s. 61, ISSN 0399-0974.

INDUKCE FINÁLNÍHO DOZRÁVÁNÍ OOCYTŮ U KAPROVITÝCH RYB POMOCÍ HYPOTALAMICKÝCH FAKTORŮ

Práce shrnuje současný stav poznání v indukci ovulace pomocí hypotalamických faktorů. U většiny kaprovitých druhů ryb chovaných v kontrolovaných podmínkách se vyskytuje reprodukční dysfunkce představovaná neschopností podstoupit finální dozrávání oocytů a ovulaci. Reprodukční dysfunkce je vyvolána nedostatečnou stimulací sensorických orgánů ryb v prostředí rybích farem postrádajících přirozené induktory ovulace (třecí substrát, hydraulika toku, potrava apod.). Tato skutečnost vede k blokování sekrece endogenního GnRH a luteinizačního hormonu (LH) nezbytného pro finální fáze gametogeneze. V metodikách využívajících aplikaci exogenních gonadotropinů se v posledních letech dostává do popředí metoda využívající hypotalamické faktory kontroly finálního zrání oocytů a ovulace.

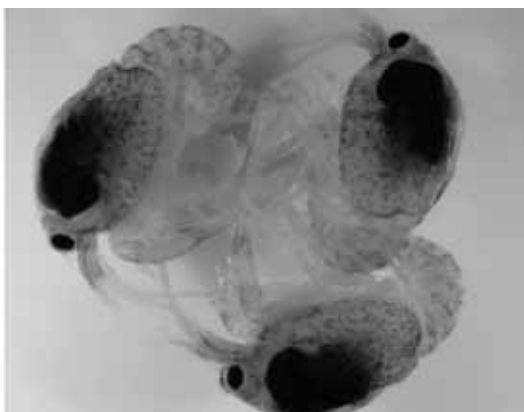
Toto bylo umožněno díky podrobnému poznání GnRH systému a GnRH forem u ryb, spolu s identifikací dopamin inhibičního faktoru. Náhrada přirozených forem GnRH chemicky syntetizovanými GnRH formami, které se vyznačují substitucí aminokyselin na místech citlivých k enzymatickému štěpení, vedla až k 100násobnému zvýšení účinnosti při indukci LH sekrece. V kombinaci s dopamin inhibitory se podařilo vyvinout mimořádně účinný prostředek nezbytný pro úspěšné zvládnutí umělé reprodukce kaprovitých druhů ryb.

Podhorec, P., Kouřil, J. Induction of final oocyte maturation in Cyprinidae fish by hypothalamic factors: a review. Veterinární medicína, 2009, roč. 54, č. 3, s. 97–110, ISSN 0375-8427.

VLIV RŮZNĚ DLOUHÉHO OBDOBÍ SNÍŽENÉ TEPLoty VODY BĚHEM MATERNÁLNÍ INKUBACE VAJÍČEK NA EFEKTIVITU INKUBACE A TERMÍN LÍHNUTÍ RÁČAT U RAKA BĚLONOHÉHO (*AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES*)

V rámci experimentální činnosti týkající se umělého chovu raků byl sledován vliv různě dlouhého období snížené teploty vody (teplota vody pod 5 °C) v průběhu maternální inkubace račích vajíček (období 0, 45, 60, 75, 90 a 105 dní) na efektivitu (líhivost ráčat v %) a období líhnutí ráčat u raka bělonohého (*Austropotamobius pallipes*). Pokus probíhal v 6 experimentálních skupinách v laboratorních a venkovních podmínkách. Šest různých teplotních režimů při maternální inkubaci vajíček u raka bělonohého vedlo k šesti různým termínům líhnutí ráčat. První termín líhnutí byl zaznamenán 16. března, naopak poslední termín 29. června. Nejnižší efektivita inkubace vajíček (nejnižší líhivost ráčat $29,9 \pm 4,5$ %) byla zjištěna u samice, která pečovala o vajíčka v teplotním režimu bez období snížené teploty vody. Statisticky průkazně vyšší efektivita inkubace vajíček byla sledována u všech teplotních režimů s obdobím snížené teploty vody, kdy se líhivost ráčat pohybovala od $41,3 \pm 2,7$ % do $73,1 \pm 4,7$ %. Dále byl v rámci tohoto experimentu zjištěn pozitivní vliv zkráceného období snížené teploty vody při maternální inkubaci vajíček u raka bělonohého. Nejvyšší líhivost ráčat ($73,1 \pm 4,7$ %) byla zjištěna u teplotního režimu s nejkratším obdobím snížené teploty vody (45 dní). Naopak nejnižší líhivosti ráčat ($41,3 \pm 2,7$ %) bylo dosaženo u skupiny samic s nejdelším obdobím snížené teploty vody (105 dní).

Policar, T., Smyth, J., Flanigan, M., Kozák, P., Kouba, A. The effect of different cold period during maternal incubation on incubation efficiency and hatching term in *Austropotamobius pallipes*. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 2009, roč. 394–395, č. 1, s. 07p1–07p7, ISSN 1961-9502.



Samice raka bělonohého a první vývojové stádium ráčat stejného druhu

HORMONÁLNĚ INDUKOVANÁ OVULACE U OKOUNA ŘÍČNÍHO (*PERCA FLUVIATILIS* L.) POMOCÍ GNRHA S METOCLOPRAMIDEM A BEZ METOCLOPRAMIDU

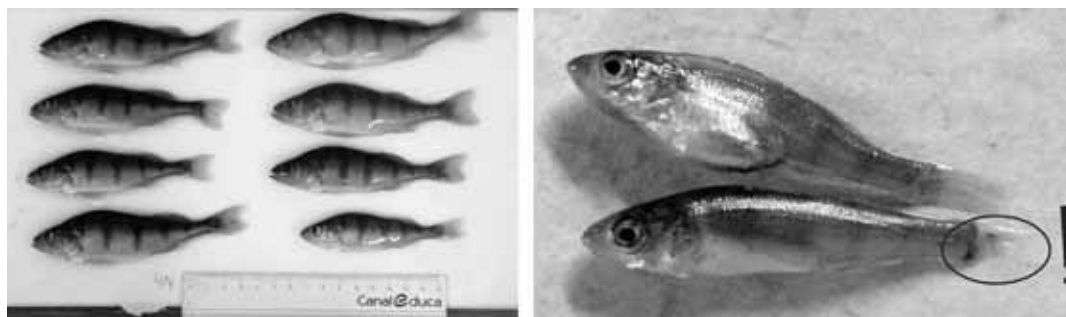
U generačních ryb okouna říčního byl testován účinek 5 různých dávek dvou hormonálních přípravků obsahujících GnRHa. Ve skupině ošetřené přípravkem Dagin obsahující metaclopramid jako dopaminergní inhibitor bylo optimálních výsledků dosaženo při použití středních dávek ($12,5 \mu\text{g GnRHa} + 25 \text{ mg metoclopramidu kg}^{-1} \text{ BW}$). Ve druhé skupině injikované přípravkem Supergestran bez metaclopramidu byly vyšší dávky (100 a $50 \mu\text{g GnRHa kg}^{-1} \text{ BW}$) optimální. V kontrolní skupině injikované fyziologickým roztokem nedošlo k výtěru. Vyšší dávky hormonu měly vliv na zkrácení intervalu latence. Rozdíly mezi jednotlivými skupinami v pracovní plodnosti nebyly pozorovány.

Policar, T., Kouřil, J., Stejskal, V., Hamáčková, J. Induced ovulation of perch (*Perca fluviatilis* L.) by preparations containing GnRHa with and without metoclopramide. *Cybium*, 2008, roč. 38, č. 2, s. 308, ISSN 0399-0974.

RŮST CELOSAMIČÍ POPULACE JUVENILNÍHO OKOUNA ŘÍČNÍHO (*PERCA FLUVIATILIS* L.) – JE CHOV MONOSEXNÍ OBSÁDKY VÝHODNÝ?

Během této studie byly vyhodnoceny růstové a produkční charakteristiky intenzivního chovu monosexní obsádky okouna říčního v porovnání s normální (bisexní) obsádkou. Monosexní obsádka (MS) byla založena reprodukci maskulinizovaných jikernaček (neomales) produkujících sperma (XX) a normálních jikernaček. Kontrolní (bisexní) skupina byla založena běžným způsobem (výtěr XY mlíčáků a XX jikernaček). Srovnávacímu růstovému testu v intenzivních podmínkách (126 dní) předcházely odchov larev a plůdku v rybnících (60 dní) a adaptace na intenzivní podmínky chovu (14 dní). Obě testované skupiny (každá ve 3 opakováních) byly během srovnávacího testu drženy v 50litrových akváriích napojených na recirkulační systém. V celkovém přežití obou skupin nebyly pozorovány významné rozdíly. Ryby v monosexní obsádce dosáhly o 20 % vyšší hmotnosti těla ($25,2 \pm 9,7 \text{ g}$; průměr \pm S.D.) v porovnání s bisexní obsádkou ($21,0 \pm 7,5 \text{ g}$). Koeficient konverze živin byl signifikantně nižší v monosexní obsádce ($1,30 \pm 0,11$) než v bisexní ($1,43 \pm 0,21$).

Stejskal, V., Kouřil, J., Musil, J., Hamáčková, J., Policar, T. Growth pattern of all-female perch (*Perca fluviatilis* L.) juveniles – is monosex perch culture beneficial? *Journal of Applied Ichthyology*, 2009, roč. 25, č. 4, s. 432–437, ISSN 0175-8659.



Ryby z celosamičí populace okouna říčního a porovnání adaptovaného (vpravo nahoře) a neadaptovaného (vpravo dole) plůdku okouna

HMOTNOSTNÍ ZÁVISLOST SPOTŘEBY KYSLÍKU A EXKRECE AMONIAKU U OKOUNA ŘÍČNÍHO (*PERCA FLUVIATILIS L.*) CHOVANÉHO V RECIRKULAČNÍM SYSTÉMU

Při intenzivním chovu okouna říčního v poloprovozních podmínkách (teplota 23 °C) byla měřena spotřeba kyslíku (OC) a produkce amoniaku (AE) u krmených (1) a nekrmených ryb (2). Obě skupiny (hmotnostní rozsah 44,8–336,2 g) byly rozděleny na 6 podskupin (každá ve 3 opakováních). Průměrná denní OC u krmených ryb v hmotnosti od 44,8 do 279,4 g byla 288,3–180,6 mg O₂ kg⁻¹ h⁻¹. Průměrná denní AE (vyjádřená jako celkový amoniakální dusík) ve stejné skupině byla 13,8–5,2 mg TAN kg⁻¹ h⁻¹. Denní maxima OC byla pozorována 6 hodin po začátku krmení, s následnými stabilními hodnotami OC až do konce krmeného dne. Denní maxima AE byla pozorována 10 hodin po začátku krmení, s následným rapidním poklesem hodnot AE až do doby 16 hodin po začátku krmení. Průměrná denní OC ve skupině nekrmených ryb (hmotnost 57,9–336,2 g) byla 181,1–110,5 mg O₂ kg⁻¹ h⁻¹. Průměrná denní AE v této skupině byla 1,7–0,5 mg TAN kg⁻¹ h⁻¹. Výrazná maxima OC a AE nebyla pozorována u nekrmených ryb.

Stejskal, V., Kouřil, J., Valentová, O., Hamáčková, J., Polícar, T. Size-related oxygen consumption and ammonia excretion of Eurasian perch (*Perca fluviatilis L.*) reared in a recirculating system. *Aquaculture Research*, 2009, roč. 41, č. 1, s. 135–142, ISSN 1355-557X.

CHOV LOSOSOVITÝCH RYB, LIPANA A SÍHŮ

Tato monografie stručně popisuje biologii jednotlivých druhů v České republice se vyskytujícími druhy lososovitých ryb, lipana a síhů. Popisuje zdroje vody, chovatelská zařízení, umělý výtěr, inkubaci jiker a odchov jednotlivých věkových kategorií až po tržní ryby. Podrobněji je zpracována problematika výživy a krmení lososovitých ryb. Další části jsou zaměřeny na nemoci alimenterárního původu, znečištění z intenzivního chovu a možnosti jeho eliminace, výlov a transport ryb, zoohygienu a welfare a management obhospodařování sportovních pstruhových revírů. Text je doplněn řadou fotografií a tabulek.

Kouřil, J., Mareš, J., Pokorný, J., Adámek, Z., Randák, T., Kolářová, J., Palíková, M. Chov lososovitých druhů ryb, lipana a síhů. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 141 s. ISBN 978-80-85887-80-8.

CHOV OKOUNA ŘÍČNÍHO: REPRODUKCE A VÝTĚR

V roce 2008 autorský kolektiv z VÚRH JU se zahraničními kolegy z Francie, Irska, Belgie a Dánska vydal praktickou metodickou příručku pro chovatele okouna říčního v Evropě. Autorský kolektiv z VÚRH JU byl zodpovědným týmem za problémy týkající se řízené reprodukce okouna říčního v kontrolovaných podmínkách, především za hormonálně stimulované výtěry, umělé osemenění jiker, inkubaci jiker, líhnutí larev a vlivu chovatelských podmínek na kvalitu jiker, spermií a larev okouna říčního v rámci jeho intenzivního chovu.

Polícar, T., Toner, D., Alavi, SMH, Linhart, O. Reproduction and Spawning. In: *Farming of Eurasian Perch Volume 1. Juvenile production* (Rougeot C., Torner D. eds), Special publication BIM, 2008. č. 24, s. 22–29.

ŘÍZENÁ REPRODUKCE A ODCHOV PLŮDKU PERLÍNA OSTROBŘICHÉHO A HROUZKA OBECNÉHO

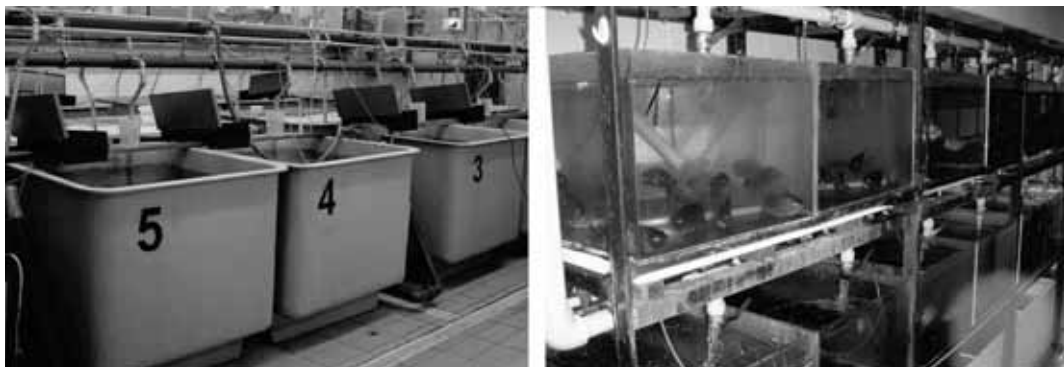
V rámci prací směřujících k optimalizaci reprodukce našich kaprovitých druhů ryb byla vydána metodika popisující metody hormonálně indukované umělé reprodukce, inkubace jiker a odchovu larev a juvenilů perlína ostrobřichého a hrouzka obecného.

Kouřil, J., Hamáčková, J., Lepičová, A., Adámek, Z., Lepič, P., Kozák, P., Polícar, T. Řízená reprodukce a odchov plůdku perlína ostrobřichého a hrouzka obecného. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 69, 11 s.

RECIRKULAČNÍ AKVAKULTURNÍ SYSTÉMY PRO CHOV RYB

V roce 2008 byla v České republice vydána první ucelená metodika popisující principy recirkulačních systémů pro intenzivní chov ryb, včetně mechanické a biologické filtrace vody; desinfekce vody UV zářením a ozónem; aerace a oxigenace vody. Metodika je doplněna schématy, tabulkami a barevnou fotografickou přílohou, která názorně doplňuje textovou část.

Kouřil, J., Hamáčková, J., Stejskal, V. Recirkulační akvakulturní systémy pro chov ryb. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 85, 40 s.



Pohled na experimentální recirkulační systém a akvarijní místnost

VYUŽITÍ TEPELNÝCH ČERPADEL V RYBÁŘSTVÍ

V této práci jsou uveřejněna doporučení vycházející z realizovaných sledování a měření různých typů tepelných čerpadel na třech akvakulturních systémech s chovem ryb. Informace o topných systémech dávají orientační pohled, jak mohou tepelná čerpadla uspořit provozní náklady na energie při chovu ryb. Je reálné dosáhnout topného faktoru v rozmezí 2,2 až 3,2, což přináší úsporu energie o 55–69 %. Publikace obsahuje informace o technických parametrech, zdrojích tepla pro ohřev v intenzivní akvakultuře, principech tepelných čerpadel. Rovněž jsou představeny různé typy čerpadel včetně jejich výhod a nevýhod a využitelnosti pro potřeby akvakultury.

Kouřil, J., Matoušek, J. Využití tepelných čerpadel v akvakultuře. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 87, 20 s.



Intenzivní chov pstruha v recirkulačním a klecovém systému

TECHNOLOGIE INTENZIVNÍHO CHOVU OKOUNA ŘÍČNÍHO (*PERCA FLUVIATILIS* L.)

V rámci výzkumné činnosti zabývající se chovem okouna říčního došlo k shrnutí současného stavu poznání v oblasti intenzivního chovu tohoto hospodářsky významného druhu ryby včetně jeho výskytu, morfologie a obecné biologie v Evropě. Dále byly popsány jednotlivé technické informace a technologická řešení ve vztahu intenzivního chovu okouna říčního k technické akvakultuře, především jeho chovu v recirkulačních akvakulturních systémech. Významný prostor byl věnován i hospodářskému významu okouna říčního v České republice a v Evropě. Velká část prací byla soustředěna na optimalizaci reprodukce tohoto druhu v zajetí. Metodické postupy vlastního chovu a odchovu byly popsány pro larvální, juvenilní a tržní kategorie ryb odděleně. Součástí práce byl i popis moderních biotechnologických postupů vedoucích ke zvýšení růstu okouna říčního v technických akvakulturách. Dále byly popsány i hlavní a nejzávažnější nemoci a zooveterinární rizika způsobující ztráty v intenzivních chovech okouna říčního

Polícar, T., Stejskal, V., Bláha, M., Alavi, SMH., Kouřil, J. Technologie intenzivního chovu okouna říčního (*Perca fluviatilis* L.). 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 89, 51 s.

SOUČASNÝ STAV, UMĚLÁ REPRODUKCE A ODCHOV NÁSOVOVÉHO MATERIÁLU PARMY OBECNÉ (*BARBUS BARBUS* L.)

V průběhu roku 2009 byl zhodnocen a popsán současný stav populací parmy obecné ve volných vodách ČR. Následně byly popsány technologické postupy chovu, reprodukce a odchovu parmy obecné s cílem produkovat dostatečné a vyrovnané množství kvalitního materiálu určeného k vysazení do volných vod ČR. Jednotlivé části práce se týkaly především informací týkajících se významu, výskytu a ohrožení parmy obecné ve volných vodách ČR a dále informací o biologii, rozmnožování, umělé reprodukci, kvalitě gamet, oplození jiker, umělé inkubaci jiker, líhnutí a kvalitě larev, efektivním odchovu larev, juvenilních a remontních ryb parmy obecné v kontrolovaných podmínkách chovu ryb.

Polícar, T., Drozd, B., Kouřil, J., Kozák, P., Hamáčková, J., Alavi, SMH., Vavřečka, A. Současný stav, umělá reprodukce a odchov násadového materiálu parmy obecné (*Barbus barbus* L.). Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 95, 39 s.

VĚDECKO-VÝZKUMNÉ LABORATOŘE VÚRH

Laboratoř fyziologie reprodukce ryb

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc. <i>reprodukce a genetika ryb</i>	vedoucí laboratoře	linhart@vurh.jcu.cz	
Ing. Marek Rodina, PhD. <i>fyzologie spermií, kryokonzervace, reprodukce ryb</i>	zástupce vedoucího	rodina@vurh.jcu.cz	
MSc Sayyed Mohammad Hadi Alavi, Ph.D. , (doktorand do 2. 9. 2009) <i>fyzologie spermií a reprodukce ryb</i>		alavi@vurh.jcu.cz	
MSc. Boris Dzyuba, Ph.D. <i>kryokonzervace gamet ryb</i>		bdzyuba@vurh.jcu.cz	
MSc. Sergey Boryshpolets <i>kryokonzervace a energetika spermatu ryb</i>	doktorand	boryss00@vurh.jcu.cz	
MSc. Azadeh Hatef <i>vliv endorinních disruptorů na kvalitu spermií</i>	doktorandka	hatefa00@vurh.jcu.cz	
MSc. Anna Shaliutina <i>proteinové složení spermatu ryb</i>	doktorandka	shalia00@vurh.jcu.cz	
Ivana Samková	technička	samkova@vurh.jcu.cz	

Diplomanti a bakaláři

Tomáš Gavenda

U studentů Ph.D., a to Ing. Vojtěcha Kašpara, Ing. Martina Pšeničky (obhajoba 2009), Mgr. Ping Li, kteří jsou zařazeni v Laboratoři molekulární, buněčné a kvantitativní genetiky, byl či je školitel prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.



Logo Prvního mezinárodního workshopu na téma biologie rybích spermií, uspořádaného laboratoří ve Vodňanech v roce 2007

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ A AKTIVITY LABORATOŘE

Laboratoř vedle vysokoškolské výuky provádí základní a aplikovaný výzkum se zaměřením na studium spermiace sladkovodních druhů ryb, diagnostiku stupně zralosti u jikernaček a změny pohlaví, studium kompetice samců během procesu oplození a její vliv na populační genetikou variabilitu, sleduje endokrinní vliv na gametogenezi a kvalitu gamet pro řízenou reprodukci, zmrazuje spermie a embrya ryb. Pro své vědecké zaměření využívá sofistikovanou techniku k mikroskopické analýze pohybu spermií ryb se stroboskopickým světlem, s měřením rychlosti a procenta pohybu spermií, včetně detailní identifikace pohybu bičíku. Laboratoř je schopna demembranovat a reaktivovat demembranované spermie některých druhů ryb, využívá techniky k měření ATP, dále celou škálu zmrazovacích metod od jednoduchých po počítačově řízené. Při experimentování s rybami využívá akvarijní místnost a zázemí servisních pracovišť, zejména Genetického rybářského centra a rybníčního zázemí. Pro realizaci experimentů využívá laboratoř rovněž bohatého zázemí ostatních laboratoří VÚRH zejména laboratoře molekulární a spolupracuje s pracovišti AV ČR a zahraničními laboratoři od USA po Japonsko, což zejména dokladuje mezinárodní autorský kolektiv v publikacích.

PŘÍSPĚVKY Z PRVNÍHO MEZINÁRODNÍHO WORKSHOPU NA TÉMA BIOLOGIE RYBÍCH SPERMIÍ BYLY PUBLIKOVÁNY V JOURNAL OF APPLIED ICHTHOLOGY

Laboratoř s Ph.D. studenty VÚRH zaměřenými na fyziologii reprodukce ryb uspořádala ve VÚRH JU Vodňany v srpnu 2007 První mezinárodní workshop na téma biologie rybích spermií, za účasti 13 států čtyř kontinentů. Příspěvky jsme otiskli pod editorským vedením S.M.H. Alaviho v roce 2008 v časopise Journal of Applied Ichthyology. Další ročník mezinárodní konference za naší účasti se uskutečnil v září 2009 ve Valencii, Španělsko.

Alavi, SMH, Linhart, O., Rosenthal, H. The proceedings of the First International Workshop on the Biology of Fish Sperm. Journal of Applied Ichthyology, 2008, roč. 24, č. 4, s. 357–525, ISSN 0175-8659.

Za účasti O. Linharta jako hostujícího editora bylo v roce 2009 publikováno zvláštní číslo *Fish Physiology and Biochemistry* se 17 příspěvků z oblasti rybí fyziologie, biochemie a toxikologie monitorujícími výsledky dosažené ve střední Evropě.

Linhart, O. Foreword for the special issue – Research on Fish in Central Europe: From Basic Science to Applied Approaches. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 549–550, ISSN 0920-1742.

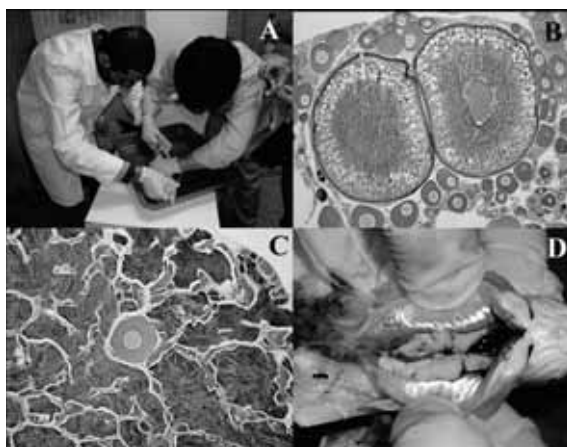
VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

OVlivNĚNÍ RESPIRACE SPERMII A PARAMETRŮ REAKTIVACE SPERMII MLÍČÁKŮ KAPRA PROSTŘEDNICTVÍM PŘEDVÝTĚROVÉ TEPLoty VODY

U spermií dvou experimentálních skupin mlíčáků kapra byly studovány: koncentrace, schopnost aktivace pohybu a motilita během druhé aktivace (reaktivace) a endogenní respirace. První skupina ryb byla před odběrem spermatu chována 7 dnů při teplotě 15 °C (skupina CW – studená voda), druhá skupina ryb byla chována při 20 °C (skupina WW – teplá voda). Reaktivace primárně (poprvé) aktivovaných spermií bylo dosaženo inkubací spermií v médiu osmotické úrovně 300 mOsmol.kg⁻¹, upravené ionty K⁺.

Sperma skupiny CW vykazovalo signifikantně nižší koncentraci než sperma skupiny WW (46,0 ± 12,5 u CW oproti 59,3 ± 7 × 10⁹ spermií v 1 ml skupiny WW). Spermie skupiny CW vyžadovaly signifikantně delší dobu inkubace v izotonickém prostředí (37 min) potřebnou k dosažení maximálního procenta pohyblivosti při opakované aktivaci (reaktivaci) než skupina WW (23 min). Po aktivaci pohybu spermií bylo zaznamenáno zvyšování intenzity respirace na maximální úroveň, která zůstala stabilní během obnovování schopnosti opakované aktivace. Během pohybu spermií byla intezita respirace u skupiny CW (6,1 nmolO₂/min/10⁹ spermií) i u skupiny WW (3,9 nmolO₂/min/10⁹ spermií) signifikantně vyšší než u neaktivovaných spermií (2,4 nmolO₂/min/10⁹ spermií u skupiny CW a 1,1 nmolO₂/min/10⁹ spermií u skupiny WW). Přechovávání mlíčáků při 15 °C po dobu 7 dní zvýšilo respirační aktivitu spermií.

Boryshpolets, S., Dzyuba, B., Drokin, S. Pre-spawning water temperature affects sperm respiration and reactivation parameters in male carps. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 661–668, ISSN 0920-1742.



A – odběr spermatu jesetera malého, B – oocyty u kapra,
C – hermafroditická gonáda kapra se spermatocyty a ovocytem,
D – gynogenetický kapr s testes

ZMRAZENÍ A ROZMRAZENÍ JAKO FAKTOR SPONTÁLNÍ AKTIVACE MOTILITY SPERMIÍ KAPRA OBECNÉHO (*CYPRINUS CARPIO* L.)

V této studii jsme sledovali možnost spontánní aktivace spermií jejich zmrazením a následným rozmrazením. Pro vyhodnocení byly použity parametry: motilita spermií, rychlost pohybu spermií, obsah ATP ve spermiích a oplozenost jiker. Motilita spermií aktivovaných procesem zmrazení a rozmrazení byla charakterizována mediánem 16 %, rychlost průměrem $98 \mu\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Navíc, motilita i rychlost rozmrazených spermií byly signifikantně nižší než u kontroly (medián 100 % pro motilitu a průměr $175 \mu\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ pro rychlost) a motilita spontánně aktivovaných spermií ustávala během 5 min po rozmrazení. V čase po rozmrazení signifikantně klesala hladina ATP (z $46 \text{ nmol ATP}/10^9$ spermií 25 s po rozmrazení na $10 \text{ nmol ATP}/10^9$ spermií). Oplozeníschopnost spermií nebyla signifikantně ovlivněna během 10 minut po rozmrazení. Na druhou stranu, oplozeníschopnost rozmrazených spermií byla signifikantně nižší než u spermií čerstvých. Shledali jsme, že procedura zmrazení a rozmrazení spermií spontánně aktivovala motilitu spermií u kapra obecného. Nicméně, tato aktivace neovlivnila negativně oplozeníschopnost rozmrazených spermií.

Boryshpolets, S., Dzyuba, B., Rodina, M., Li, P., Hulák, M., Gela, D., Linhart, O. Freeze-thawing as the factor of spontaneous activation of spermatozoa motility in common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Cryobiology*, 2009, roč. 59, č. 3, s. 291–296, ISSN 0011-2240.

DYNAMIKA ATP A POHYBLIVOST SPERMIÍ OKOUNA ŘÍČNÍHO *PERCA FLUVIATILIS* L. V PODMÍNKÁCH SNIŽUJÍCÍ SE OSMOLALITY

V této práci byla testována možnost opakované aktivace pohyblivosti spermií okouna říčního (*Perca fluviatilis* L.). První fáze pohyblivosti spermií byla iniciována ředěním spermatu pomocí 260mM roztoku glukózy (75% motility). Druhá fáze motility byla dosažena přidáním vody do předem aktivovaného spermatu tak, aby koncentrace glukózy poklesla na 220mM (25% motility) a třetí fáze bylo dosaženo přidáním vody do druhotně aktivovaného spermatu tak, aby koncentrace glukózy klesla na 90mM (15% motility). Souběžně byl měřen obsah ATP ve spermiích. Střední hodnota (medián) v neaktivovaném spermatu byla $43,9 \text{ nmol ATP}/10^9$ spermií. Koncentrace ATP se snížila signifikantně z 35 na $7 \text{ nmol ATP}/10^9$ spermií během postupných aktivací pomocí glukózy a vody, jak je zmíněno výše. Rychlost pohybu spermií se pohybovala 10 s po aktivaci od 25 do $330 \mu\text{m}/\text{s}$, 30 s po aktivaci od 10 do $290 \mu\text{m}/\text{s}$ a 45 s po aktivaci od 0 do $200 \mu\text{m}/\text{s}$. Tento model předpokládá, že se v celé populaci vyvíjí několik skupin (subpopulací) spermií schopných postupné (opakované) aktivace.

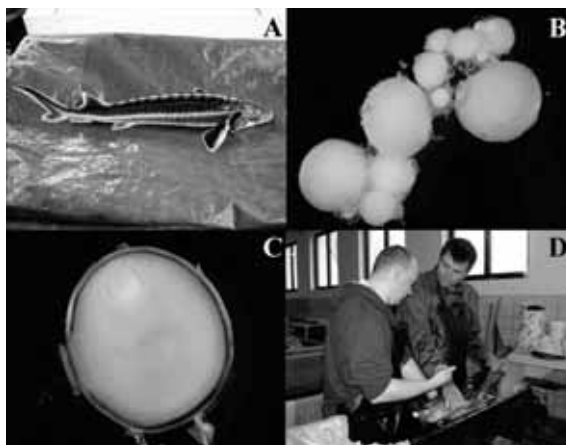
Boryshpolets, S., Dzyuba, B., Stejskal, V., Linhart, O. Dynamics of ATP and movement in Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) sperm in conditions of decreasing osmolality. *Theriogenology*, 2009, roč. 72, č. 6, s. 851–859, ISSN 0093-691X.

EFEKT OSMOLALITY NA MORFOLOGII, MOTILITU A PARAMETRY ZVLNĚNÍ BIČÍKU U ŠTIKY OBECNÉ (*ESOX LUCIUS* L.)

Tak jako u většiny kostnatých ryb, má spermie štiky obecné (*Esox lucius* L.) hlavičku bez akrozomu, centrální část a jeden bičík s jednostranným lemlem. Celková délka, délka bičíku, hlavičky a centrální části jsou průměrně 34,5; 32,0; 1,32; 1,17 μm . Šířka centrální části byla 0,8 (kraniálně) a 0,6 μm (kaudálně). Úroveň osmolality se pohybovala v rozmezí od 228 do $350 \text{ mOsmol}\cdot\text{kg}^{-1}$ (průměrně $283,88 \pm 33,05$). Po aktivaci spermií v prostředí o velice nízké osmolalitě (destilovaná voda) se uprostřed bičíku vytvořil ohyb, jenž zabraňuje správné a efektivní funkci bičíku.

Po několika dalších vteřinách motility konec bičíku vytvořil spirálu, která bičík zkrátila a vlastní zvlnění pro pohyb spermie zůstalo zachováno pouze v proximální části. Pohyblivost spermií a procento motilních spermií rychle klesala s postupujícím časem od aktivace a závisela na osmolalitě aktivačního média ($P < 0,05$). Nejvyšší procento pohyblivých spermií po aktivaci bylo pozorováno při osmolalitě v rozmezí 125–235 mOsmol.kg⁻¹. Osmolalita vyšší než 375 mOsmol.kg⁻¹ již motilitu spermií inhibovala. Společně s vlivem osmolality na rychlost spermií se projevilo i její vliv na trajektorii hlaviček pohybujících se spermií. Se zvyšující se osmolalitou aktivačního média se ve stejném čase trajektorie prodlužovala. Po aktivaci spermií médiem se vlnění bičíku šířilo po jeho celé délce, s přibývajícím časem se tlumilo a kompletně ustalo na konci fáze motility. Parametry vln bičíku se měnily v závislosti na užití osmolalitě aktivačního média. S osmolalitou zvyšující se k hodnotám, kdy pohyblivost spermií dosahovala maxima, vykazovala nejvyšší hodnoty délka vlny a její amplituda, stejně tak jako počet vln a ohybů bičíku. Při stejné osmolalitě aktivačního média se s přibývajícím časem délka vlny a její amplituda postupně snižovala. Počet zakřivení a vln v rámci stejné úrovně osmolality se v čase od aktivace zvyšuje. Studie prokázala, že morfologie spermií může být použita při klasifikaci ryb. Morfologie spermií, zvláště části bičíku, prokázala několik změn v průběhu aktivace v destilované vodě. Motilita spermií štiky obecné je inhibována díky vysoké osmolalitě seminální plazmy. Osmolalita aktivačního média ovlivňuje procento motilních spermií, jejich pohyblivost a parametry zvlnění bičíku.

Alavi, SMH., Rodina, M., Vivieros, A., Cosson, J., Gela, D., Boryshpolets, S., Linhart, O. Effects of osmolality on sperm morphology, motility and flagellar wave parameters in Northern pike (*Esox lucius* L.). Theriogenology, 2009, roč. 72, č. 1, s. 32–43, ISSN 0093-691X.



Laboratoř se věnuje intenzivně jeseterům: (A) – jeseter ruský; (B) určuje biopsii pohlaví jeseterů – ukázka oocytů v různém stádiu růstu; (C) určuje stupně zralosti oocytů – příklad oocytu jesetera malého s jádrem na periferii; (D) – odebírá vzorky tkáně jesetera sibiřského k populační studii.

VZTAH MEZI KVALITOU SPERMATU A VELIKOSTÍ GENERAČNÍCH RYB PARMY OBECNÉ (*BARBUS BARBUS* L.) A VLIV IONTŮ A OSMOLALITY NA POHYBLIVOST SPERMIÍ

Cílem studie bylo určit vztah mezi délkou a hmotností těla samců a objemem spermatu, koncentrací spermatozoí, celkovým počtem spermatozoí, koncentrací iontů a osmolalitou v semenné plasmě u parmy obecné *Barbus barbus*. Byl také hodnocen i vliv osmolality semenné plasmy na pohyblivost spermií po jejich aktivaci pomocí NaCl, KCl a roztoku sacharózy. Výsledky práce přinesly statisticky významnou korelaci mezi koncentrací spermatozoí – délkou těla ($R = 0,7$) a – hmotností ($R = 0,8$) samců parmy obecné. Naopak žádná korelace nebyla zjištěna u celkového počtu spermatozoí, objemu spermatu a délkou a hmotností těla mlíčáků. Osmolalita semenné plasmy byla vyšší při vyšším počtu spermatozoí ($R = +0,6$) a vyšším objemu spermií ($R = 0,6$). Pohyblivost a rychlost spermií pozitivně korelovala s osmolalitou semenné plasmy ($R = 0,5$). Korelace

mezi pohyblivostí spermií a koncentrací K^+ iontů byla negativní ($R = 0,5$), ale pozitivní vzhledem ke koncentraci Ca^{2+} iontů ($R = 0,8$), Na^+ iontů ($R = 0,8$) a Cl^- iontů ($R = 0,8$) v semenné plasmě. Zvyšující se vlnění bičíku bylo zaznamenáno téměř ihned po aktivaci spermií po celé jeho délce. Později po aktivaci se vlnění bičíku odehrávalo jen na proximální části bičíku. Nejvyšší rychlost a procento pohybujících se spermatozoí bylo sledováno při osmolalitě 215–235 mOsmol kg^{-1} v NaCl, KCl a roztoku sacharózy. Po aktivaci spermií v destilované vodě se bičík začal kroutit ve smyčku, která zkracovala bičík. Sperma parmy obecné je velmi podobné spermatu jiných kaprovitých druhů ryb, co se týče koncentrace iontů a osmolality semenné plasmy, mechanismu aktivace spermií, chování a pohybu spermií během jejich aktivního období.

Alavi, SMH., Rodina, M., Policar, T., Linhart, O. Relationship between semen characteristics and body size in *Barbus barbus* L. (Teleostei: Cyprinidae) and effects of ions and osmolality on sperm motility. *Comparative biochemistry and physiology. Part A, Molecular & integrative physiology*, 2009, roč. 153, č. 3, s. 430–437, ISSN 1095-6433.

KVALITA SPERMII BĚHEM VÝTĚROVÉ SEZÓNY U MLÍČÁKŮ PARMY OBECNÉ (*BARBUS BARBUS* L.) KRMENÝCH RŮZNÝM KRMENÍM

Kvalita spermií byla stanovena a porovnána u tří skupin mlíčáků trvale krmených rozdílnou potravou: skupina A (100 % krmná směs Karpico s 33 % bílkovin a 6 % tuku), skupina B (78 % krmná směs Karpico a 22 % mražené larvy pakomára *Chironomus plumosus*) a skupina C (56 % krmná směs Karpico a 44 % mražené larvy pakomára *Chironomus plumosus*). Koncentrace polynenasycených mastných kyselin (PUFA) ve skupině A, B a C byla 39,1; 42,0 a 44,6 % z celkového podílu mastných kyselin. Morfologie spermií, objem spermatu, koncentrace, pohyblivost a celkový počet spermatozoí a osmolalita v semenné plasmě byly porovnány mezi skupinami v průběhu výtěrového období. Bylo zjištěno, že rozdílná výživa neměla vliv na objem spermií, koncentraci a celkový počet spermatozoí, osmolalitu semenné plasmy a procento pohybujících se spermií. Naopak bylo zjištěno, že různá výživa významně ovlivnila morfologii spermií (kromě anteriorní a posteriorní části středního oddílu spermií) a rychlost spermií ($P < 0,05$). Skupiny B a C vykázaly velmi podobnou charakteristiku spermií během výtěrového období v porovnání se skupinou A. Většina všech parametrů se měnila buď mezi, nebo uvnitř skupin v průběhu výtěrového období, což ukazuje na rozdíly v optimální době pro odběr spermatu mezi skupinami. Nejlepší období pro kvalitu spermií ve skupině A byl březen a pro skupiny B a C duben, kdy osmolalita semenné plasmy byla 289 mOsmol kg^{-1} a pohyblivost spermií byla nejvyšší. Spermatogeneze, hydratace a buněčný rozklad byly zjištěny jako 3 nejdůležitější charakteristiky kvality spermií během výtěrového období. Positivní korelace mezi morfologií spermií a pohyblivostí si vyžaduje realizaci další studie.

Alavi, SMH., Pšenička, M., Policar, T., Rodina, M., Hamáčková, J., Kozák, P., Linhart, O. Sperm quality in male *Barbus barbus* L. fed different diets during the spawning season. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 683–693, ISSN 0920-1742.

Alavi, SMH., Pšenička, M., Policar, T., Rodina, M., Kozák, P., Linhart, O. Sperm characteristic in *Barbus barbus* as a function of nutrition throughout the reproductive season. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 200–201, ISSN 0399-0974.

ZMĚNY V MORFOLOGII, HUSTOTĚ A POHYBLIVOSTI SPERMÍÍ A ZMĚNY VE SLOŽENÍ SEMENNÉ PLASMY U PARMY OBECNÉ (*BARBUS BARBUS* L.).

Během výtěrové sezóny bylo celkem 18 mlíčáků (trvale chovaných v kontrolovaných podmínkách chovu ryb) produkujících sperma náhodně vybráno ke sledování změn kvality spermatu. Použití mlíčáci byli označeni pomocí mikročipů pro opakované odběry spermatu v březnu, dubnu a květnu. Po těchto odběrech byly u jednotlivých mlíčáků sledovány kvalitativní změny spermatu (morfologie, ultrastruktura a pohyblivost spermií, iontové složení a osmolalita semenné plasm, hustota spermií a objem odebraného spermatu). Výsledky studie ukázaly, že spermie parmy obecné mají hlavičky bez akrozómu, krček s 4–6 mitochondriemi a proximálními a distálními centriolami. Bičík spermií parmy obecné je typický s 9 + 2 páry mikrotubulů. Morfologické a ultrastrukturální charakteristiky spermií se obecně nejprve zvyšují a následně snižují směrem ke konci výtěrového období. Podobně tomu bylo i u objemu spermatu a hustoty spermií. V průběhu výtěrové sezóny se tyto ukazatele kvality spermatu snižují (objem spermatu 0,42 ml v březnu a 0,15 ml v květnu a hustota spermií $18,81 \times 10^9$ sp. ml⁻¹ v březnu a $12,45 \times 10^9$ sp. ml⁻¹ v květnu). Hodnoty osmolality semenné plasm (mOsmol kg⁻¹) byly zjištěny jako: 268 ± 4 v březnu, 276 ± 2 v dubnu a 268 ± 2 v květnu. Koncentrace chloridových, sodných, vápenatých a draslíkových iontů (mM) nevykazovaly významné rozdíly při jejich stanovení v březnu a dubnu (Cl⁻: 125,3 versus 120,5; Na⁺: 75,7 versus 69,7; Ca²⁺: 0,4 versus 0,3 a K⁺: 84,7 versus 84,0). Zjištěné procento pohybujících se spermií (15 sekund po aktivaci spermií) se významně neodlišovalo v průběhu celého sledování. Nejvyšší rychlost spermií však byla zjištěna v dubnu ($91,4 \pm 3,2 \mu\text{m s}^{-1}$) a následně se ke konci výtěrového období snižovala ($80,6 \pm 1,9 \mu\text{m s}^{-1}$ v květnu). Nejnižší rychlost spermií byla zjištěna v březnu (na začátku výtěrového období) $70,4 \pm 1,9 \mu\text{m s}^{-1}$. Tyto výsledky podporují hypotézu, že delší spermie se pohybují rychleji. V průběhu celého výtěrového období se rychlost a procento pohybujících se spermií snižovalo s prodlužujícím se časem po aktivaci spermií. Tyto výsledky mohou souviset s procesem stárnutí spermií, kdy tento proces snižuje kvalitu a životaschopnost spermií.

Alavi, SMH., Pšenička, M., Rodina, M., Policar, T., Linhart, O. Changes of sperm morphology, volume, density and motility and seminal plasma composition in *Barbus barbus* (Teleostei: Cyprinidae) during the reproductive season. Aquatic Living Resources, 2008, roč. 21, č. 1, s. 75–80, ISSN 0990-7440.

MORFOLOGIE A DETAILNÍ STRUKTURA SPERMÍÍ *BARBUS BARBUS* (TELEOSTEI: CYPRINIDAE)

Morfologie a detailní struktura spermie *Barbus barbus* L. 1758 byla studována pomocí skenovacího (SEM) a transmisního (TEM) elektronového mikroskopu. Výsledky potvrdily, že spermie parmy vykazují morfologické rysy typické pro většinu ostatních kostnatých ryb. Spermie je členěna na hlavičku, střední oddíl a bičík s typickým uspořádáním mikrotubulů (9 + 2). Obě dyneinová raménka jsou přítomna v bičíku. Spermie mají kulaté jádro, 4 až 6 mitochondrií lokalizovaných v postnukleární cytoplasmatické oblasti a centriolární komplex (proximální a distální centriolu). Celková délka, šířka hlavičky, délka středního oddílu a délka bičíku byla $56,35 \pm 7,42$; $1,80 \pm 0,06$; $0,48 \pm 0,14$ a $54,30 \pm 6,97 \mu\text{m}$. Vysoce signifikantní lineární korelace byly objeveny mezi posteriorní a anteriorní šířkou středního oddílu ($P < 0,01$). PCA byla užita ke stanovení parametrů, které mohou vysvětlit individuální variabilitu morfologie spermií. 43,98 %

Alavi, SMH., Pšenička, M., Policar, T., Linhart, O. Morphology and fine structure of *Barbus barbus* (Teleostei: Cyprinidae) spermatozoa. Journal of Applied Ichthyology, 2008, roč. 24, č. 4, s. 378–381, ISSN 0175-8659.



Laboratoř

- (A) – využívá sofistikovanou techniku k mikroskopické analýze pohybu spermií ryb;
 (B) – videoobrázky při analýze pohybu spermií a studium morfologie spermií ryb elektronovou mikroskopií;
 (C) – spermie jesetera malého;
 (D) – hlavička spermie jesetra sibiřského

MOTILITA A OPLOZOVACÍ SCHOPNOST ZMRAŽENÝCH SPERMIÍ MLÍČÁKŮ (XY) A „NEOMALES“ MLÍČÁKŮ OKOUNA ŘIČNÍHO (*PERCA FLUVIATILIS*)

Cílem této práce bylo pokusit se zmrazit sperma invertovaných jikernaček okouna a otestovat jeho oplozovací schopnost po rozmrazení na jikrách. Pro experimenty bylo použito testikulární sperma jikernaček invertovaných pomocí externě podávaných hormonů (17 alfa metyltestosteronu). Jako kontrola bylo použito vytřené sperma přirozených mlíčáků stejného původu. Před mražením bylo sperma naředěno 300 mM roztokem glukózy, jako kryoprotektant byl použit DMSO finální koncentrace 10 %. Vlastní zmrazení bylo provedeno v polystyrénovém boxu v pejetách 0,5 ml 3cm nad hladinou tekutého dusíku po dobu 10 min, poté byly pejety přeneseny do tekutého dusíku. Vzorky byly rozmrazeny ve vodní lázni 40 °C po dobu 20 s a použity k oplození jiker. Ukazatelem úspěšnosti kryokonzervace byla dosažená líhivost plůdku. Líhivost plůdku dosažená rozmraženým neomale spermatem v dávce 12×10^5 SPZ na jikru byla nízká, pouze 7,3 % a statisticky se nelišila od líhivosti dosažené rozmraženým neomale spermatem v dávce $2,4 \times 10^5$ SPZ na jikru (6,6 %). Rozmražené kontrolní sperma vykázalo mnohem vyšší líhivost 37,2 % (29,1 % pro dávku $2,4 \times 10^5$ SPZ na jikru).

Rodina, M., Policar, T., Linhart, O., Rougeot, C. Sperm motility and fertilizing ability of frozen spermatozoa of males (XY) and neomales (XX) of perch (*Perca fluviatilis*). Journal of Applied Ichthyology, 2008, roč. 24, č. 4, s. 438–442, ISSN 0175-8659.

Rodina, M., Policar, T., Linhart, O. Cryopreservation of sperm of testicular neomales and stripped normal males of European perch (*Perca fluviatilis* L.). Cybium, 2008, roč. 32, č. 2, s. 214–215, ISSN 0399-0974.

POROVNÁNÍ RYCHLOSTI, MOTILITY A OPLOZOVACÍ SCHOPNOSTI SPERMIÍ MEZI POPRVÉ A PODRUHÉ AKTIVOVANÝMI SPERMIEMI KAPRA OBECNÉHO (*CYPRINUS CARPIO*)

Cílem této práce bylo porovnání parametrů motility spermií kapra obecného (rychlosti a poměru motilních spermií) z deseti mlíčáků včetně oplozovací schopnosti (líhivost z deseti mlíčáků a osmi jikernaček) jako funkce času uplynulého po vystavení spermií aktivačnímu médiu ve dvou situacích: zaprvé aktivované spermie a spermie, které byly po ukončení jejich pohybu re-aktivovány po inkubaci v deaktivčním roztoku s 200 mM KCl. V obou případech, počáteční (první) i druhé aktivace spermií, byla motilita spuštěna líhňovou vodou (HAS, 11,2 mOsmol) a aktivačním roztokem pro kapra (CAS, 128,9 mOsmol) obsahujícím 45 Mm NaCl, 5 mM KCl, 30 mM Tris-HCl upravený na 8,0 pH.

Prvně aktivované spermie vykazovaly signifikantně vyšší relativní motilitu, rychlost a fertilizační schopnost v porovnání s re-aktivovanými spermii. Spermie kapra (jak prvně, tak podruhé aktivované) v závislosti na čase, rapidně ztrácejí jejich fertilizační schopnost po vystavení spermii aktivačnímu médiu před přidáním jiker: to dokazuje, že spermie musí být v kontaktu s jikrami co nejdříve po aktivaci jejich motility. Když byly spermie prvně aktivované v CAS a podruhé také v CAS (značené CASCAS), tak byla líhivost signifikantně vyšší po kontaktu s jikrami 10, 20, 30 a 120 sekund po aktivaci. Také ve 20. sekundě po druhé aktivaci spermii byla pozorována vyšší motilita spermii v porovnání s první aktivací. Tato práce ukazuje, že inkubace spermii v K⁺ – bohatém inkubačním mediu může zmírnit působení výskytu strukturních poškození u re-aktivovaných spermii, které mohou pomoci spermii zvýšit jejich motilitu a fertilizaci. Na základě našich poznatků bylo poprvé popsáno, že fertilizace můžeme dosáhnout s podruhé aktivovanými spermii (tj. re-aktivovanými), pokud byly vystaveny inkubačnímu mediu, které umožňovalo obnovu ATP v bičíku. Dřívější studie popisovaly potenciál pro obnovu motility, nicméně oplozeníschopnost těchto spermii nebyla doložena.

Linhart, O., Alavi, SMH., Rodina, M., Gela, D., Cosson, J. Comparison of sperm velocity, motility and fertilizing ability between firstly and secondly activated spermatozoa of common carp (*Cyprinus carpio*). Journal of Applied Ichthyology, 2008, roč. 24, č. 4, s. 386–392, ISSN 0175-8659.

Linhart, O., Alavi, SMH., Rodina, M., Gela, D., Cosson, J. After finishing of motility, common carp (*Cyprinus carpio*) sperm is able to re-initiate a second motility period and to fertilize eggs. Cybium, 2008, roč. 32, č. 2, s. 187–188, ISSN 0399-0974.



V laboratoři se zmrazují spermie a embrya ryb

- (A) – práce na zmrazovacím automatu při zmrazování spermii kapra;
- (B) – zmrazovací automat k zmrazení buněk do -196 °C;
- (C) – k testům oplozenosti a líhivosti využíváme žlaby s individuálními boxy, ohřevem, recirkulací a UV sterilizací.

AKTIVACE MOTILITY SPERMII U EURYHALINNÍCH TILÁPIÍ *SAROTHERODON MELANOTHERON HEUDELOTII* (DUMERIL, 1859)

Byl ověřován vliv osmolality a iontů na motilitu spermií u mlíčáků *Sarotherodon melanotheron heudelotii* aklimatizovaných ve žlabech se slaností 0,35 a 70 g l⁻¹. Rozmezí osmolarity, ve kterém se spermie nebyly schopné aktivovat, se zvyšovalo v závislosti na zvyšování salinity prostředí chovaných ryb. Extracelulární Ca²⁺ byl důležitý pro aktivaci motility spermií v případě chovu ryb ve vysoké salinitě.

Legendre, M., Cosson, J., Alavi, SMH., Linhart, O. Activation of sperm motility in the euryhaline tilapia *Sarotherodon melanotheron heudelotii* (Dumeril, 1859) acclimatized to fresh, sea and hypersaline waters. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 181–182, ISSN 0399-0974.

STANOVENÍ KVALITY SPERMATU A REPRODUKCE U OKOUNA ŘÍČNÍHO *PERCA FLUVIATILIS*

V těchto studiích byla multifaktoriálně zkoumána kvalita reprodukce mlíčáků okouna říčního. Na základě výsledků byl navržen schématický model řízení reprodukce. Dále byl ověřován objem spermatu, hustota spermií a celkový počet spermií u jednotlivých ryb. Spermie v předem zředěném spermatu 50 mM K⁺ vykazovaly optimální pohyblivost při osmolalitě 100 mOsmol Kg⁻¹ . K⁺. Osmolalita u okouna říčního je jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňující pohyblivost spermií.

Wang, N., Rodina, M., Gardeur, J., Vuillard, J., Policar, T., Henrotte, E., Mandiki, S., Kestemont, P., Linhart, O., Fontaine, P. Determinism of the quality of reproduction in Eurasian perch, *Perca fluviatilis*: a multifactorial study. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 192–193, ISSN 0399-0974.

Alavi, SMH., Rodina, M., Policar, T., Cosson, J., Kozák, P., Pšenička, M., Linhart, O. Physiology and behavior of stripped and testicular sperm in *Perca fluviatilis* L. 1758. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 162–163, ISSN 0399-0974.

SPERMATOLOGIE RYB: DOPAD NA MANAGEMENT V AKVAKULTUŘE

Alavi, S.M.H. jako hlavní editor vydal v roce 2008 knihu *Spermatologie ryb*. V rámci jednotlivých dílů knihy jsme jako laboratoř zpracovali dopady managementu na akvakulturu. Jednoduché modely a praktické manuály v rámci managementu reprodukce jsou důležité pro možnosti optimalizace či zlepšení umělé reprodukce na rybářských podnikách. Po stránce spermatologické se ryby vzájemně od sebe velmi liší. Rovněž u komerčně důležitých druhů ryb chovaných v akvakultuře jsou metody umělé reprodukce velmi odlišné. Diskutovali jsme vlivy různých aspektů spermatologie na umělý výtěr včetně morfologie gonád a přídatných pohlavních žláz, spermatogenese a indukce výtěru, hustoty spermatu, fyziologie a biochemie spermatu a umělého osemenění.

Alavi, SMH., Linhart, O., Coward, K., Rodina, M. Fish spermatology: Implication for aquaculture management. In *Fish spermatology*. Oxford: Alpha Science Ltd, 2008, s. 397–460. ISBN 978-1-84265-369-2.

VĚDECKO-VÝZKUMNÉ LABORATOŘE VÚRH

Laboratoř molekulární, buněčné a kvantitativní genetiky

doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr. vedoucí laboratoře <i>cytogenetika a cytometrie, genomové manipulace, konzervační genetiky</i>	<i>flajshans@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Martin Hulák, Ph.D. zástupce vedoucího <i>molekulární biologie ryb, genomové manipulace</i>	<i>hulak@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Martin Kocour, Ph.D. <i>kvantitativní genetiky ryb</i>	<i>kocour@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Martin Pšenička, Ph.D. (doktorand do 2. 9. 2009) <i>morfologie gamet a oplození, cytometrie</i>	<i>psenička@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Vojtěch Kašpar <i>molekulární biologie ryb</i>	<i>vkaspar@vurh.jcu.cz</i>	
MSc. Li Ping <i>proteinové složení spermatu ryb</i>	<i>liping00@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Miloš Havelka <i>molekulární biologie ryb</i>	<i>havelm02@frov.jcu.cz</i>	
MSc. Dmytro Bytyutsyy <i>polyploidie a cytometrie ryb</i>	<i>bytyud00@frov.jcu.cz</i>	
Marie Pečená <i>technička</i>	<i>pecena@frov.jcu.cz</i>	

Diplomanti a bakaláři

Miloš Marek
Jiří Srp

Jan Kašpar
Ondřej Fořt

Michal Kříž
Martin Prchal

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ

Laboratoř provádí základní a aplikovaný výzkum a vysokoškolskou výuku v oblasti genetiky sladkovodních ryb, ochrany rybích genetických zdrojů a zvyšování genetického potenciálu hospodářsky významných druhů, tj. kapra obecného, lína obecného, sumce velkého a jeseterů.

Výzkum slučuje laboratorní analýzy a experimenty s poloprovozním testováním v pokusných rybnících, vnějších a vnitřních odchovných bazénech nebo s obvyklým testováním užitkových vlastností ryb v rybnících produkčních podniků. Řada výsledků našich studií má široké použití v rybníční akvakultuře.

Laboratoř má celkem pět hlavních směrů výzkumu:

- *Genetické, biologické a fyziologické aspekty polyploidních a monosexních populací ryb.*
- *Šlechtitelské programy založené na stanovení heritability užitkových vlastností či rozdílu užitkových vlastností mezi skupinami (kříženci, plemeny, liniemi).*
- *Stanovení a zachování genetické variability populací a plemen hospodářských druhů ryb.*
- *Kompetice samců během procesu oplození a její vliv na populační genetickou variabilitu.*
- *Ultrastruktura spermií a charakteristika procesu oplození.*

VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

STRUKTURÁLNÍ ABNORMALITY SPERMIÍ KAPRA OBECNÉHO *CYPRINUS CARPIO*

Spermie kapra obecného *Cyprinus carpio* se skládají z typické primitivní hlavičky bez akrozo-
mu, středního oddílu s několika mitochondriemi, centriolárního komplexu (proximální a distální centriolou) a jednoho bičíku. Během hodnocení motility spermií kapra obecného jsme našli u třech jedinců spermie s více než jedním bičíkem anebo dvojitou hlavičkou. To může souviset s abnormální spermatogenezí. Ultrastrukturní a fyziologické parametry spermií byly zkoumány pomocí světelné (tmavé pole se stroboskopickým osvětlením), transmisní a skenovací elektronové mikroskopie a průtokové cytometrie. Zaznamenané obrázky a videa byly vyhodnoceny pomocí Olympus MicroImage software. Všechny spermie s více než jedním bičíkem měly větší hlavičku a kratší bičíky. Tyto spermie často vykazovaly několik cytoplazmatických kanálů oddělujících bičíky od středního oddílu. Každý bičík byl založen na vlastním centriolárním komplexu s připojením bičíku k hlavičce vždy v konstantním úhlu. Bičíky vždy obsahovaly devět periferních párů a jeden centrální dublet mikrotubulů. Spermie vykazovaly podobný relativní obsah DNA jako spermie normálních diploidních mlíčáků s vyšším variačním koeficientem. Přestože podobné abnormality byly nalezeny u hospodářských zvířat, kde byly popsány jako defekt spermiogeneze, žádné podobné výsledky nebyly popsány u ryb. Frekvence výskytu těchto abnormalit, fertilizační schopnost mlíčáků s tímto defektem spermiogeneze, vliv těchto abnormalit na potomstvo ve smyslu plodní úrovně a výskyt deformit je cílem budoucího zkoumání.

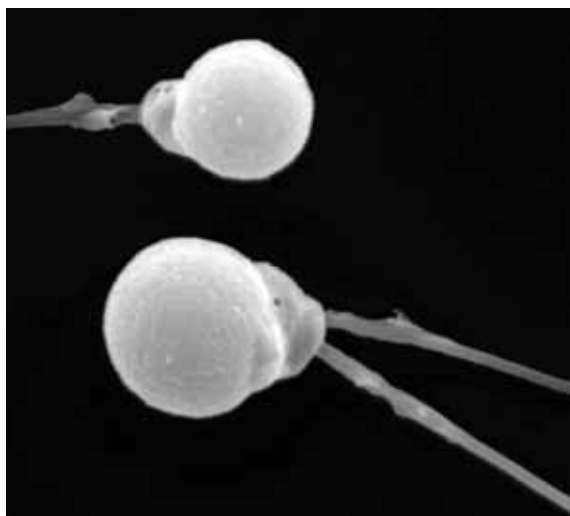
Pšenička, M., Rodina, M., Flajšhans, M., Kašpar, V., Linhart, O. Structural abnormalities of common carp *Cyprinus carpio* spermatozoa. *Fish Physiology and Biochemistry*, 2009, roč. 35, č. 4, s. 591–597, ISSN 0920-1742.

SROVNÁVACÍ STUDIE BIOLOGICKÝCH ASPEKTŮ SPERMIÍ JESETERA MALÉHO A SIBIŘSKÉHO

V této studii byla porovnávána morfologie, biochemie a fyziologie spermií mezi jeseterem sibiřským *Acipenser baerii* a jeseterem malým *A. ruthenus*. Pozorovali jsme velké morfologické roz-

díly mezi spermii těchto dvou druhů. Průměrné délky hlavičky spermii byly 7,01 u *A. baerii* a 5,14 μm u *A. ruthenus*. Signifikantní rozdíly byly pozorovány v koncentraci Na^+ , K^+ a Cl^- v semenné plazmě a rychlosti spermii.

Pšenička, M., Alavi, SMH., Rodina, M., Cosson, J., Nebesářová, J., Gela, D., Linhart, O. A comparative study on biological aspect of sperm in sterlet and Siberian sturgeon. *Cybium*, 2008, roč. 32, č. 2, s. 179–180, ISSN 0399-0974.



Spermie kapra obecného (*Cyprinus carpio*) se dvěma bičkami

MORFOLOGIE, BIOCHEMIE A FYZIOLOGIE SPERMII CHRUPAVČITÝCH RYB: POROVNÁVACÍ STUDIE MEZI JESETEREM SIBIŘSKÝM (*ACIPENSER BAERII*) A JESETEREM MALÝM (*ACIPENSER RUTHENUS*)

Tato studie porovnává některé spermatologické aspekty k nalezení mezidruhových rozdílů mezi jeseterem sibiřským (*Acipenser baerii*) a malým (*A. ruthenus*). Z morfologického pohledu, kromě délky středního oddílu, byly signifikantní rozdíly pozorovány u délky a šířky akrosomu, délky hlavičky, šířky středního oddílu a délky bičku. Jeseter malý měl kratší spermii než jeseter sibiřský. Ultrastrukturní parametry se signifikantně lišily v délce jádra, průměru endonukleárních kanálů (ENCs), velikosti posterolaterálních výběžků a průměru bičku. Střední hodnoty pro hustotu spermii, pH semenné plazmy, osmolalitu (mOsmol Kg^{-1}), koncentraci iontů Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- v semenné plazmě byly $0,61 \pm 0,37 \times 10^9$; $8,16 \pm 0,18$; $77,20 \pm 52,28$; $0,24 \pm 0,06$; $31,39 \pm 10,21$; $3,5 \pm 1,10$; $14,00 \pm 4,30$ u *A. baerii* a $0,41 \pm 0,32 \times 10^9$; $8,13 \pm 0,19$; $50,74 \pm 6,27$; $0,16 \pm 0,11$; $20,11 \pm 3,78$; $1,26 \pm 0,54$; $6,11 \pm 0,60$ u *A. ruthenus*. Signifikantní rozdíly byly u koncentrace Na^+ , K^+ a Cl^- v semenné plazmě stejně jako u rychlosti spermii. Procenta motility spermii nevykazovaly signifikantní rozdíly mezi druhy. Porovnání výsledků této studie s již publikovanou literaturou o spermii jeseterů odhaluje, že morfologické a ultrastrukturní parametry spermii, spolu s některými parametry semenné plazmy a rychlosti spermii by mohly být použity v komparativní spermatologii jeseterů pro lepší pochopení mezidruhových rozdílů. Tato studie odhaluje vnitro a mezidruhové rozdíly v morfologii spermii, které by mohly být taxonomicky hodnotné. Navíc pozorované biochemické a fyziologické rozdíly by měly být brány v úvahu pro rozvoj umělé reprodukce a kryopresevace spermii.

Pšenička, M., Alavi, SMH., Rodina, M., Čičová, Z., Gela, D., Nebesářová, J., Linhart, O. Morphology, chemical contents and physiology of chondrosteian fish sperm: A comparative study between Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) and sterlet (*Acipenser ruthenus*). *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 371–377, ISSN 0175-8659.

DETAILNÍ STRUKTURA A MORFOLOGIE SPERMÍÍ JESETERA MALÉHO (*ACIPENSER RUTHENUS* L. 1758) A LOKALIZACE AKROSINU

Ultrastruktura spermií jesetera malého *Acipenser ruthenus* L. 1758 byla zkoumána skenovací a transmisní elektronovou mikroskopií, která nám umožňovala použití různých metod pro vizualizaci různých částí spermie jesetera malého. Spermie měla hlavičku se zřetelným akrosomem, střední část a jeden bičík obklopené plazmatickou membránou bičíku. Průměrná délka hlavičky včetně akrozomu a střední části byla odhadnuta na $5,14 \pm 0,42 \mu\text{m}$. Devět až deset posterolaterálních výběžků bylo odvozených z akrozomu. Tři propletené endonukleární kanály ohraničené membránou příčně probíhaly jádrem v jeho celé délce, od akrosomu do implantační jamky. Acrosin byl lokalizován ve všech těchto částech (akrozom, endonukleární kanály a implantační jamka). Proximální a distální cetriola lokalizovaná v krčku spermie se skládala z devíti triplet mikrotubulů. Jeden řez středním oddílem obsahoval od dvou do šesti mitochondrií s plochou $215 \pm 85 \text{ nm}^2$ v průměru. Bičík byl $42,47 \pm 1,89 \mu\text{m}$ dlouhý s typickým eukariotním uspořádáním, jedním cetrálním párem a devíti periferními dublety mikrotubulů. Bičík procházel skrz cytoplasmatický kanál ve středním oddílu, který byl formován invaginací v cytoplasmatické plasmalémě. Bičík postupně rozvíjel dvě laterální rozšíření z plasmatické membrány nazývajících se "ploutve". Zjištěný morfologický rozdíl může být vysvětlen osami čtyř principálních komponentů korelující se skupinou jednotlivých morfologických znaků definovaných na struktuře spermie. Korelace mezi znaky indikovala, že spermie jsou proměnlivé v jejich tvaru spíše než velikosti. Signifikantní rozdíl mezi vyšetřenými rybami byl nalezen jen v délkách bičíku a jádra. Porovnávání této studie s předchozími studiemi na morfologii jeseteřích spermií potvrdilo velké mezi- a vnitrodruhové rozdíly, což může být značně taxonomicky cenné.

Pšenička, M., Vancová, M., Koubek, P., Těšitel, J., Linhart, O. Fine structure and morphology of sterlet (*Acipenser ruthenus* L. 1758) spermatozoa and acrosin localization. Animal reproduction science, 2009, roč. 111, č. 1, s. 3–16, ISSN 0378-4320.

PROTEINY SPERMÍÍ KOSTNATÝCH A CHRUPAVČITÝCH (JESETEROVITÝCH) RYB

Proteiny spermií a seminální plazmy jsou přizpůsobené k reprodukčnímu prostředí kostnatých a chrupavčitých druhů ryb. Analýzy složení a funkcí těchto proteinů přinesly nový pohled na pohyblivost a fertilizační schopnost spermií, čímž vytvořily možnosti ke zlepšení umělé reprodukce a konzervace germinálních buněk (např. zmrazování). Proteiny seminální plazmy slouží k ochraně spermií vůči štěpení bílkovin, zatímco proteiny spermií se podílejí na pohyblivosti a fertilizační aktivitě spermií. V porovnání se savci existuje jen velmi malé množství dat o rybích proteinech a jejich funkcích. Publikace přináší přehled současných poznatků o proteinech rybích spermií, přičemž významná témata, která nebyla doposud studována, jsou zde diskutována. Budoucí výzkum rybích spermií by se měl zaměřit na proteinové funkce a mechanismy působení jednotlivých proteinů, především na roli membránových proteinů v průběhu fertilizace a popis proteinů u spermií jeseterovitých.

Li, P., Hulák, M., Linhart, O. Sperm proteins in teleostean and chondrosteian (sturgeon) fishes. Fish Physiology and Biochemistry, 2009, roč. 35, č. 4, s. 567–581, ISSN 0920-1742.

KVANTITATIVNÍ ANALÝZA POPULACE GERMINÁLNÍCH BUNĚK VE VZTAHU K INDUKCI ZVRA-TU POHLAVÍ U KAPRA OBECNÉHO (*CYPRINUS CARPIO* L.) 17 α -METHYLTESTOSTERONEM

Předložená práce byla zaměřena na kvantitativní a morfometrické vyhodnocení testikulární tkáně gonád novo-samců (neo-males) vykazujících abnormální strukturu v porovnání s testes diploidních mlíčáků. Cílem práce bylo stanovení vlivu aplikace 17 α -methyltestosteronu (MT) na vývoj germinálních buněk, proliferaci Sertoliho a Leydigových buněk v testes invertovaných mlíčáků v porovnání s kontrolními skupinami diploidních mlíčáků chovaných v totožných podmínkách. Analyzovány byly i změny v morfologii a morfometrii germinálních buněk vyvolané aplikací MT. Kvantitativní a morfometrickou analýzou byly získány následující výsledky. Počet spermatocytů a spermatid v cystě byl signifikantně vyšší ($P < 0,05$) u ryb krmených MT. Průměr a objem germinálních buněk byl signifikantně vyšší u ryb krmených MT ve srovnání s kontrolními skupinami. Celkový počet Sertoliho buněk v cystě vzrostl signifikantně po druhém mitotickém dělení. Hormonálně invertovaní mlíčáci vykazovali v průměru od 20 % do 60 % více Sertoliho buněk v porovnání s kontrolními mlíčáky. Objem Leydigových buněk byl signifikantně redukován u ryb krmených MT, ale na straně druhé počet Leydigových buněk byl signifikantně vyšší u ryb krmených MT. Na základě kvantitativního a morfometrického vyhodnocení testikulární tkáně gonád invertovaných mlíčáků můžeme konstatovat, že abnormální vývoj gonád byl způsoben kombinací genetických efektů (homozygotnost) a anabolického vlivu MT na růst germinálních buněk.

Hulák, M., Pšenička, M., Coward, K., Linhart, O. A Quantitative Study of Germ Cell Populations as Related to 17 α -methyltestosterone induction of Sex inversion of Common carp (*Cyprinus carpio* L.). Cell Biology International, 2008, roč. 32, č. 5, s. 515–524, ISSN 1065-6995.

CHARAKTERISTIKA VYTŘENÉHO A TESTIKULÁRNÍHO SPERMATU ŠTIKY OBECNÉ (*ESOX LUCIUS* L.): POHYBLIVOST SPERMÍÍ

Průměrný objem SPZs (vytřeného spermatu) byl $1,2 \pm 0,8$ ml. Koncentrace spermií byla signifikantně ($P < 0,05$) vyšší u testikulárního spermatu (SPZt) ($33,7 \pm 5,3 \times 10^9 \text{ ml}^{-1}$) v porovnání s koncentrací spermií u SPZs ($22,6 \pm 3,5 \times 10^9 \text{ ml}^{-1}$). Koncentrace Na^+ ($122,6 \pm 8,9 \text{ mM}$), Cl^- ($126,7 \pm 6,6 \text{ mM}$) a K^+ ($34,5 \pm 5,2 \text{ mM}$) v seminální plasmě SPZt byly signifikantně ($P < 0,05$) vyšší v porovnání s koncentracemi iontů v seminální plasmě SPZs: Na^+ ($115,5 \pm 8,9 \text{ mM}$), Cl^- ($116,2 \pm 6,6 \text{ mM}$) a K^+ ($24,8 \pm 3,9 \text{ mM}$). Testikulární a vytřené sperma obsahovalo signifikantně vyšší ($P < 0,05$) koncentrace iontů v porovnání s močí Na^+ ($41,5 \pm 27,9 \text{ mM}$), Cl^- ($34,8 \pm 21,5 \text{ mM}$) a K^+ ($6,1 \pm 3,6 \text{ mM}$). Na straně druhé neprůkazné rozdíly ($P > 0,05$) byly zaznamenány v případě koncentrace Ca^{2+} . Průměrná osmolalita moči byla signifikantně vyšší ve srovnání s osmolalitou seminální plazmy SPZs a SPZt $67,9 \pm 35,5$; $272,6 \pm 21,4$ a $358,1 \pm 76,5 \text{ mOsmol kg}^{-1}$. Procento pohyblivých spermií a rychlost pohybu spermií u obou případů SPZt/SPZs byla signifikantně ($P < 0,05$) vyšší po aktivaci spermií močí ve srovnání s aktivací destilovanou vodou.

Hulák, M., Rodina, M., Linhart, O. Characteristics of stripped and testicular Northern pike (*Esox lucius*) sperm: spermatozoa motility and velocity. Aquatic Living Resources, 2008, roč. 21, č. 2, s. 207–212, ISSN 0990-7440.

VLIV HERBICIDU LASSO MTX (ALACHLOR 42% W/V) NA BIOMETRICKÉ UKAZATELE A JATERNÍ BIOMARKERY U KAPRA OBECNÉHO (*CYPRINUS CARPIO*)

Cílem studie bylo zhodnotit vliv subchronické expozice kapra obecného (*Cyprinus carpio*) herbicidním přípravkem LASSO MTX (alachlor 42% W/V) na jeho biometrické ukazatele a důležité jaterní biomarkery. Roční ryby byly po dobu 28 dní vystaveny přípravku, který byl přidán do akvárií v koncentracích 240 a 2400 µg L⁻¹. Expozice neměla vliv na biometrické ukazatele ryb a také aktivita glutathion-S-transferasy (GST) v játrech ryb zůstala nezměněna. V testovaných skupinách ryb bylo ve srovnání s kontrolou zjištěno výrazné zvýšení hodnot glutathionu (GSH) v játrech a také indukce cytochromu P40 (CYP 450) a ethoxyresorufin-O-deethylázy (EROD).

Mikula, P., Blahová, J., Kružíková, K., Havelková, M., Némethová, D., Hulák, M., Svobodová, Z. Effects of the herbicide LASSO MTX (alachlor 42% W/V) on biometric parameters. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 2009, roč. 93, č. 1, s. 13–17, ISSN 0048-3575.

UPLATNĚNÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

GENETICKÁ VARIANCE RŮSTU KAPRA OBECNÉHO (*CYPRINUS CARPIO* L.) U JEDNO A DVOULETÝCH RYB: ODHADY DĚDIVOSTI A SELEKČNÍ ODEZVA

U kapra obecného, plemene HSM, v podmínkách chovu v České republice, byla u ryb ve stáří jednoho roku (po první vegetační sezóně a po zimování) a dvou let (po druhé vegetační sezóně) odhadována dědivost růstových vlastností (u hmotnosti a délky těla). K dispozici byl rodokmen o čtyřech generacích. Původ potomstva byl stanoven pomocí metod molekulární biologie (mikrosatelitní markery). Rodokmen se sestával ze 195 ryb bez údajů o fenotypu (48 jedinců z G₀ a 171 jedinců z G₁) a 1321 ryb se známými fenotypy (674 z G₂ a 647 z G₃). Hodnoty dědivosti stanovené metodou „animal model“ se pohybovaly napříč generacemi v rozmezí 0,21–0,33 pro délku těla a 0,31–0,44 pro hmotnost. Genetická korelace mezi délkou těla a hmotností byla vysoká (0,97). Korelace mezi měřeními růstových vlastností po první a druhé vegetační sezóně byly střední až nízké (0,34–0,67). Selektce dle délky těla byla provedena u samců populace G₂ a odezva na selekci byla odhadnuta srovnáním růstových vlastností jejich potomstva (populace G₃). Všichni jedinci byli chováni v jednotných podmínkách (v jednom rybníce). Odezva na selekci na vyšší růst byla střední a představovala realizovanou dědivost na úrovni 0,24–0,34. Odezva u selekce na nižší růst nebyla zjištěna. Zjištěné výsledky jsou prakticky úplným opakem výsledků zjištěných v Izraeli před několika desítkami let. Současné výsledky zpřesněné díky využití molekulárních metod jsou povzbudivější pro šlechtitelskou práci u kapra obecného. Zdá se, že individuální selekce na rychlost růstu u kapra obecného může být efektivní. Díky proměnlivosti životních podmínek v rybnících a závislosti na přirozené produktivitě rybníků je nutné ale počítat s delším časovým horizontem do jednoznačně viditelných výsledků. Bude nutné také počítat s úpravou způsobu obhospodařování, aby byl genetický potenciál ryb zlepšený selekcí využit v maximální možné míře.

Vandeputte, M., Kocour, M., Mauger, S., Rodina, M., Launay, A., Gela, D., Dupont-Nivet, M., Hulák, M., Linhart, O. Genetic variation for growth at one and two summers of age in the common carp (*Cyprinus carpio* L.): Heritability estimates and response to selection. *Aquaculture*, 2008, roč. 277, č. 1–2, s. 7–13, ISSN 0044-8486.

Chov kapra obecného má na území České republiky dlouholetou tradici. Za tu dobu bylo vyšlechtěno množství rozličných plemen. Podobně tomu bylo ale i v jiných zemích střední a východní Evropy. Vznikla proto myšlenka shrnout základní charakteristiky dochovaných plemen v jednotlivých zemích do jedné publikace. Jedna z kapitol byla vyhrazena právě plemenům kapra obecného s českým původem a při sepisování kapitoly bylo vycházeno z údajů v existujícím atlasu plemen kapra České republiky od Pokorného a kol. (1996). V kapitole je shrnuta většina dostupných údajů o původu všech jedenácti plemen kapra zahrnutých v genových zdrojích v rámci národního programu Ministerstva zemědělství ČR na ochranu genových zdrojů hospodářských zvířat. Kromě údajů o původu plemen nechybí popis životních nároků, oblast současného chovu a jejich využití, morfologické a užitkové charakteristiky. Nově byly zahrnuty informace o genetické variabilitě a genetických vzdálenostech mezi jednotlivými plemeny odhadnuté na základě polymorfismu bílkovin, tzv. allozymů. Kromě plemen českých genových zdrojů byla představena i tři relativně nová plemena/linie, jejichž potenciál pro komerční využití se zdá být velmi vysoký. Informace prezentované ve zmiňované kapitole představují v současné době nejaktuálnější a nejkompaktnější přehled o současných plemenech kapra obecného českého původu. Mnoho prezentovaných informací bylo získáno díky výzkumné činnosti v této oblasti na obou pracovištích autorů kapitoly (FROV JU, Vodňany a ÚŽFG AV ČR, Liběchov).

Kocour, M., Gela, D., Šlechtová, V., Kopecká, J., Šlechta, V., Rodina, M., Flajšhans, M., Carp Breeds of the Czech Republic. In Catalogue of Carp Breeds (*Cyprinus carpio* L.) of the Countries of the Central and Eastern Europe. Moskva: Ministerstvo zemědělství Ruské federace, 2008, s. 13–46. ISBN 978-5-9974-0063-7.

PŘÍPADOVÁ STUDIE A NÁVRH KONCEPČNÍHO PŘÍSTUPU KE KOMPETICI SPERMIIÍ U KAPRA OBECNÉHO (*CYPRINUS CARPIO* L.) S PRAKTICKÝM VÝZNAMEM V SYSTÉMU REPRODUKCE

Směs spermatu několika samců je k oplození používána v rybářské praxi za účelem snížení vlivu spermatu nízké kvality a uchování genetické variability. Tento článek je shrnutím prací zabývajících se kompeticí spermií v rámci umělé reprodukce kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.) s vyhodnocením vlivu kompetice spermií v podmínkách *in vitro* oplození s použitím parametru počtu samců efektivně zastoupených v potomstvu N_{em} . Zatímco oplození s použitím jednotného objemu spermií pěti různých samců vyústilo ve snížení N_{em} o 42,2 %, použití směsi spermatu pěti samců o vyrovnaném počtu spermií jednotlivých samců snížilo N_{em} o 34,9 %. Další dva experimenty zahrnovaly pouze kompetiční situace s vyrovnaným počtem spermií samců – v 36 různých kombinacích a průměrné snížení parametru N_{em} bylo o 28,4 % a další čtyři oplození generovaly snížení N_{em} o 42,2 %. Nižší počet samců efektivně zastoupených v potomstvu způsobuje inbreeding a ztrátu genetické variability.

Kašpar, V., Vandeputte, M., Kohlmann, K., Hulák, M., Rodina, M., Gela, D., Kocour, M., Linhart, O. A proposal and case study towards a conceptual approach of validating sperm competition in common carp (*Cyprinus carpio* L.), with practical implications for hatchery procedures. Journal of Applied Ichthyology, 2008, roč. 24, č. 4, s. 406–409, ISSN 0175-8659.



Reprodukce kapra obecného (*Cyprinus carpio*)

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

ZNAČENÍ AKROSOMU A CHARAKTERISTIKA MOTILITY SPERMII JESETERA MALÉHO PO KRYOPRESERVACI S UŽITÍM METANOLU A DMSO

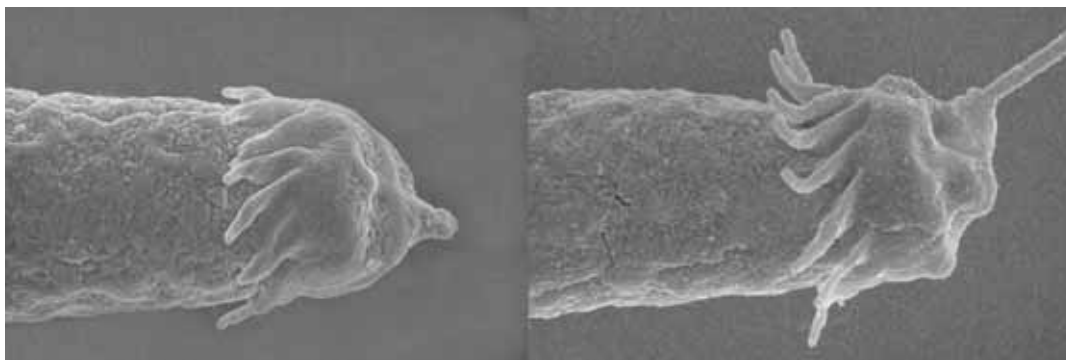
V této práci jsme popsali značení akrosomu a charakteristiku motility čerstvých a kryopreservovaných spermií jesetera malého (*Acipenser ruthenus* L.) pomocí Soybean Trypsin Inhibitor-Alexa Conjugate Fluorescent Staining a systému CASA (computer-aided sperm analysis). Pro kryopreservaci byl použit metanol a dimethylsulfoxid (DMSO). Po kryopreservaci došlo k typickému poklesu motility spermií, ovšem bez rozdílů mezi kryoprotektanty. Kryopreservace způsobovala zvýšení procenta spermií se značeným akrosomem pomocí SBTI-Alexa po použití DMSO ve srovnání s metanolem. Tato data naznačují, že nízká vhodnost užití DMSO pro kryopreservaci jeseteřích spermií souvisí s negativním specifickým účinkem na akrosom, způsobený pravděpodobně jeho předčasným spuštěním, ještě před kontaktem s jikrou.

Pšenička, M., Dietrich, G., Wojtczak, M., Nynca, J., Rodina, M., Linhart, O., Cosson, J., Ciereszko, A. Acrosome staining and motility characteristics of sterlet spermatozoa after cryopreservation with use of methanol and DMSO. *Cryobiology*, 2008, roč. 56, č. 3, s. 251–253, ISSN 0011-2240.

ZNAČENÍ JESETEŘÍCH SPERMII POMOCÍ TRYPSIN INHIBITOR FROM SOYBEAN, ALEXA FLUOR® 488 CONJUGATE PRO VIZUALIZACI AKROSOMU JESETERA

Aktivita trypsinu, podobně jako akrosinu, je přítomna ve spermiích jeseterů a může být potenčním cílem pro inhibitory trypsinu. Cílem této práce bylo užití Soybean Trypsin Inhibitoru (SBTI) spojeného s Alexa Fluor® 488 fluorescenční barvy (Alexa) pro vizualizaci akrosomu. Po inkubaci Alexou byl pozorovaný silný signál v akrosomu a středním oddílu či implantační jamce. Také jsme zjistili, že Alexa může být kombinována s live/dead staining. Bližším pozorováním modelového barvení jsme odhalili, že Alexa může značit jak akrosom, tak celou spermii. Barvení celých spermií korelovalo s live/dead barvením ($r^2 = 0,94$, $p < 0,01$). Nicméně u čerstvých vzorků většina spermií (93–97 %) barvena Alexou nebyla, pravděpodobně kvůli neporušeným akrosomům. Další studie by měly testovat, zdali může být Alexa užita pro monitorování stavu akrosomu během akrosomové reakce a kryokonzervace.

Pšenička, M., Cosson, J., Alavi, SMH., Rodina, M., Kašpar, V., Gela, D., Linhart, O., Ciereszko, A. Staining of sturgeon spermatozoa with trypsin inhibitor from soybean, Alexa Fluor® 488 conjugate for visualization of sturgeon acrosome. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 4, s. 514–516, ISSN 0175-8659.



*Detail neaktivovaného a aktivovaného akrozomu spermie jesetera sibiřského (*Acipenser baerii*)*

POLYPLOIDNÍ RYBY A MĚKKÝŠI: PRODUKCE, BIOLOGIE A POUŽITÍ V AKVAKULTUŘE KE ZLEPŠENÍ UŽITKOVOSTI A KE GENETICKÉ KONTROLE

Polyploidie mohou být definováni jako organismy s jednou nebo více sadami chromozomů navíc proti počtu sad nejčastěji nalézanému v přírodě u daného druhu. Triploidie, organismy se třemi sadami homologních chromozomů, se zakládají spontánně jak v divokých, tak i v chovaných populacích a mohou být snadno indukováni u mnoha hospodářsky významných druhů ryb a měkkýšů. Hlavním důsledkem triploidie je sterilita gonád, jež je výhodou v akvakultuře měkkýšů, u kterých může docházet k lepšímu růstu. U ryb je indukce triploidie především užívána k tomu, aby bylo zabráněno problémům spojeným s pohlavním dospíváním, jako je nižší růst, zvýšení výskytu nemocí a zhoršení organoleptických vlastností. Triploidie může být také použita ke zvýšení životaschopnosti některých hybridů a je považována za potenciální metodu genetické kontroly chovaných měkkýšů a ryb. Tento přehled je zaměřen na některé současné otázky ve vztahu k použití indukované polyploidie v akvakultuře, a to zejména na: 1) umělou indukci polyploidie a účinnost současných technik triploidizace, včetně využitelnosti tetraploidie k tvorbě auto- a allotriploidů; 2) užitkovou schopnost triploidů ve vztahu k diploidům; 3) stupeň a stálost sterility gonád u triploidů; a 4) perspektivy potenciálního budoucího všeobecného využití triploidů, aby bylo zabráněno genetickému dopadu uniklých chovaných ryb a měkkýšů na divoké populace. Závěrem jsou diskutovány směry budoucího výzkumu triploidů a jejich zavádění.

Piferrer, F., Beaumont, A., Falguière, J., Flajshans, M., Haffray, P., Colombo, L. Polyploid fish and shellfish: Production, biology and applications to aquaculture for performance improvement and genetic containment. *Aquaculture*, 2009, roč. 293, č. 3–4, s. 125–156, ISSN 0044-8486.



VĚDECKO-VÝZKUMNÉ LABORATOŘE VÚRH

Laboratoř environmentální chemie a biochemie

Ing. Tomáš Randák, Ph.D. vedoucí laboratoře <i>vodní toxikologie, monitoring znečištění vodního prostředí, chov lososovitých ryb</i>	<i>randak@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Vladimír Žlábek, Ph.D. zástupce vedoucího <i>biochemické analýzy, vodní toxikologie, monitoring znečištění vodního prostředí</i>	<i>zlabek@vurh.jcu.cz</i>	
Mgr. Roman Grabic, Ph.D. <i>vývoj analytických metod, chemické analýzy</i>	<i>grabic@frov.jcu.cz</i>	
MVDr. Jitka Kolářová <i>nemoci ryb, farmakovigilance, biochemické analýzy</i>	<i>kolarova@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Jan Turek doktorand <i>rybářský management v rybářských revírech, ichtyologie</i>	<i>turek@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Radek Hanák doktorand <i>interakce mezi vysazenými a volně žijícími rybami, ichtyologie</i>	<i>hanak@vurh.jcu.cz</i>	
MSc. Zhihua Li doktorand <i>biochemické analýzy, toxikologické studie</i>	<i>lizhah00@vurh.jcu.cz</i>	
MSc. Ganna Fedorova doktorandka <i>výskyt cizorodých látek ve složkách vodního prostředí – chemické analýzy</i>	<i>fedorg00@frov.jcu.cz</i>	
Anna Kocová laborantka		

Diplomanti a bakaláři

Jan Mandelíček
Václav Šatra
Daniel Červený

Rostislav Kubín
Jiří Bartoň
Tomáš Blinky

Roman Blaszcok

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ A VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

ČINNOST LABORATOŘE

Činnost laboratoře je zaměřena především na sledování výskytu cizorodých látek ve vodních ekosystémech a na výzkum jejich vlivu na exponované organismy. Pozornost je zaměřena na hodnocení vlivu vybraných zdrojů znečištění na vodní prostředí včetně vlivu na vodní organismy, dále je hodnocena kontaminace ryb vyskytujících se ve volných vodách i v chovech. Pracoviště kooperuje v národních programech biomonitoringu.

LABORATORNÍ TOXIKOLOGICKÉ STUDIE

Realizovány jsou studie zaměřené převážně na hodnocení vlivu vybraných chemických sloučenin (v současnosti především farmak a pesticidů) na modelové organismy. Vliv cizorodých látek vyskytujících se ve vodním prostředí na ryby je zjišťován především pomocí stanovení vybraných biochemických parametrů (tzv. biochemických markerů kontaminace) v tkáních ryb. V rámci své činnosti laboratoř úzce spolupracuje s dalšími laboratořemi FROV JU. Část chemických analýz je prováděna ve se specializovanými analytickými laboratořemi nacházejícími se v jiných institucích u nás i v zahraničí. Rozsah analýz zahrnuje nejen polutanty limitované státní legislativou, ale i dosud prakticky nesledované cizorodé sloučeniny představující dle nejnovějších vědeckých informací potenciální riziko pro exponované organismy. Pracoviště disponuje nádržemi a experimentálními rybníky pro testování, přechovávání ryb a manipulaci s nimi.



Laboratorní analýzy

Vybrané publikace

- Li, Z., Randák, T. Residual pharmaceutically active compounds (PhACs) in aquatic environment – status, toxicity and kinetics: a review. *Veterinární medicína*, 2009, roč. 52, č. 7, s. 295–314, ISSN 0375-8427.
- Li, Z., Žlábek, V., Velíšek, J., Grabic, R., Máčková, J., Randák, T. Responses of antioxidant status and Na⁺-K⁺-ATPase activity in gill of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, chronically treated with carbamazepine. *Chemosphere*, 2009, roč. 77, č. 11, s. 1476–1481, ISSN 0045-6535.
- Žlábek, V., Randák, T., Kolářová, J., Svobodová, Z., Kroupová, H. Sex Differentiation and Vitellogenin and 11-Ketotestosterone Levels in Chub, *Leuciscus cephalus* L., Exposed to 17 β-Estradiol and Testosterone During Early Development. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2009, roč. 82, č. 3, s. 280–284, ISSN 0007-4861.

Monitoring zátěže vodního prostředí cizorodými látkami je jednou z aktivit laboratoře již od sedmdesátých let 20. století. Během tohoto období byla shromážděna rozsáhlá databáze údajů o koncentraci kovů, perzistentních organochlorových polutantů a dalších látek v sedimentech dna, ve vodních rostlinách, bentických organismech, biofilmech a v tkáních ryb. Nejstarší jsou výsledky stanovení obsahu rtuti z roku 1974. Díky této databázi je v řadě případů možno objektivně hodnotit úroveň kontaminace konkrétních vzorků a případně i její časové trendy. Spektrum sledovaných látek se stále mění a rozšiřuje. Pro účely monitoringu provádějí pracovníci laboratoře terénní odběry vzorků. Pro provádění této činnosti je pracoviště náležitě vybaveno. Pro vzorkování v terénu jsou k dispozici terénní automobily, vybavení umožňující odběry i zamrazení vzorků přímo v terénu, je k dispozici několik typů výkonných elektrolovných agregátů včetně hlubinného,



Odběr vzorků v terénu

tenatové sítě a vzorkovací plavidla. Pokud se týká stanovení sledovaných polutantů, FROV JU spolupracuje se špičkově vybavenými analytickými pracovišti (Umea University ve Švédsku, VŠCHT Praha, SVÚ Praha, VFU Brno, ZÚ Ostrava). Při vlastních odběrech vzorků ryb pracoviště úzce spolupracuje s rybářskými svazy. V rámci hodnocení kontaminace vodního prostředí pracoviště dále spolupracuje s ČHMÚ, MZe, MŽP, s institucemi a organizacemi zabývajícími se ochranou životního prostředí, policií, firmami zabývajícími se hodnocením ekologických rizik atp.

Vybrané publikace

- Havelková, M., Slatinská, I., Široká, Z., Blahová, J., Krijt, J., Randák, T., Žlábek, V., Haruštiaková, D., Jarkovský, J., Svobodová, Z. Use of Biochemical Markers for the Assessment of Organic Pollutant Contamination. *Acta Veterinaria Brno*, 2009, roč. 78, č. 3, s. 513–524, ISSN 0001-7213.
- Havelková, M., Blahová, J., Kroupová, H., Randák, T., Slatinská, I., Leontovychová, D., Grabic, R., Pospíšil, R., Svobodová, Z. Biomarkers of Contaminant Exposure in Chub (*Leuciscus cephalus* L.) – Biomonitoring of Major Rivers in the Czech Republic. *Sensors*, 2008, roč. 8, č. 4, s. 2589–2603, ISSN 1424-8220.
- Kružíková, K., Svobodová, Z., Valentová, O., Randák, T., Velíšek, J. Mercury and Methylmercury in Muscle Tissue of Chub from the Elbe River Main Tributaries. *Czech Journal of Food Sciences*, 2008, roč. 26, č. 1, s. 65–70, ISSN 1212-1800.
- Mácová, S., Haruštiaková, D., Kolářová, J., Máchová, J., Žlábek, V., Vykusová, B., Randák, T., Velíšek, J., Poleszczuk, G., Hajšlová, J., Pulkrabová, J., Svobodová, Z. Leeches as Sensor-bioindicators of River Contamination by PCBs. *Sensors*, 2009, roč. 9, č. 3, s. 1807–1820, ISSN 1424-8220.
- Randák, T., Žlábek, V., Pulkrabová, J., Kolářová, J., Kroupová, H., Široká, Z., Velíšek, J., Svobodová, Z., Hajšlová, J. Effects of pollution on chub in the River Elbe, Czech Republic. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2009, roč. 72, č. 3, s. 737–746, ISSN 0147-6513.

Pracovníci laboratoře se dále zabývají otázkami managementu obhospodařování pstruhových vod. Pstruh obecný (*Salmo trutta m. fario* L.) a lipan podhorní (*Thymallus thymallus* L.) patří k dominantním a hospodářsky nejvýznamnějším druhům tzv. pstruhových vod v ČR. V současnosti však dochází v našich tocích k razantnímu poklesu jejich stavů. Pracoviště se od konce 90. let 20. století ve spolupráci s rybářskými svazy podílí na vývoji šetrných metod umělého chovu různých věkových kategorií těchto druhů – včetně generačních ryb. Cílem je zvýšení počtu generačních ryb a následně zvýšení množství kvalitních násad využitelných k posílení volně žijících populací pstruha obecného a lipana podhorního. Hodnocením adaptability odchovaných násad v podmínkách volných vod a porovnáváním ekologických nároků vysazovaných a původních volně žijících jedinců jsou získávány velmi důležité informace využitelné v rámci managementu obhospodařování našich pstruhových vod. Experimentální činnost je z velké části realizována v podmínkách líhně, rybníčního hospodářství a chráněné rybí oblasti MO ČRS Husinec a v účelovém revíru VÚRH JU Vodňany. Na základě zjištěných poznatků jsou navrhovány a rybářské praxi doporučovány efektivnější způsoby managementu obhospodařování pstruhových revírů podporující stabilizaci a rozvoj populací pstruha obecného a lipana podhorního ve volných vodách a nové chovatelské technologie.

Vybrané publikace

- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Kouřil, J., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V. Technologie chovu generačních lipanů podhorních za účelem udržitelné produkce kvalitního násadového materiálu pro zarybňování volných vod. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 97, 24 s. •Ověření 2009, MO ČRS Husinec, uplatnění MO ČRS Husinec
- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V. Technologie chovu pstruha obecného v kontrolovaných podmínkách za účelem produkce násadového materiálu pro zarybňování volných vod. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 96, 20 s. •Ověření 2009, MO ČRS Husinec, uplatnění MO ČRS Husinec
- Turek, J., Randák, T., Velíšek, J., Hanák, R., Sudová, E. Porovnání abundance a biomasy rybí obsádky v morfologicky a průtokově odlišných úsecích malého toku. Bulletin, 2009, roč. 45, č. 1, s. 18–24, ISSN 0007-389X.



Odlov ryb pomocí nesených elektrických agregátů

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

Laboratoř spolupracuje se dvěma zahraničními pracovišti (uvedeny společné publikace za období 2008–2009):

- *Umea University, Department of Chemistry, Sweden.*
- *Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Food Science, Uppsala, Sweden.*

Vybrané publikace

Zamaratskaia, G., Žlábek, V. EROD and MROD as Markers of Cytochrome P450 1A Activities in Hepatic Microsomes from Entire and Castrated Male Pigs. *Sensors*, 2009, roč. 9, č. 3, s. 2134–2147, ISSN 1424-8220.

Zamaratskaia, G., Žlábek, V., Chen, G., Madej, A., Modulation of porcine cytochrome P450 enzyme activities by surgical castration and immunocastration. *Animal*, 2009, roč. 9, č. 3, s. 1124–1132, ISSN 1751-7311.

Trattner, S., Kamal-Eldin, A., Brannaas, E., Moazzami, A., Žlábek, V., Larsson, P., Ruyter, B., Gjøen, T., Picková, J. Sesamin Supplementation Increases White Muscle Docosahexaenoic Acid (DHA) Levels in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Fed High Alpha-Linolenic Acid (ALA) Containing Vegetable Oil: Metabolic Actions. *Lipids*, 2008, roč. 43, č. 11, s. 989–997, ISSN 0024-4201.

Trattner, S., Ruyter, B., Østbye, T., Žlábek, V., Kamal-Eldin, A., Picková, J. Sesamin Increases Alpha-Linolenic Acid Conversion to Docosahexaenoic Acid in Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) Hepatocytes: Role of Altered Gene Expression. *Lipids*, 2008, roč. 43, č. 11, s. 999–1008, ISSN 0024-4201.



Lipán podhorní (Thymallus thymallus L.)

APLIKACE VĚDECKÝCH VÝSLEDKŮ V PRAXI A DALŠÍ AKTIVITY LABORATOŘE

Činnost laboratoře pro aplikační sféru je zaměřena zejména na:

- *hodnocení kontaminace vybraných lokalit (toky, nádrže) a hodnocení vlivu kontaminace na ryby*
- *stanovení širokého spektra biochemických ukazatelů v tkáních ryb;*
- *pasivní vzorkování;*
- *chemické analýzy environmentálních vzorků;*
- *toxikologické studie zaměřené na zjišťování vlivu vybraných cizorodých látek na ryby realizované v laboratorních podmínkách;*
- *biomonitoring pro výzkumné účely i státní správu;*
- *odlovy ryb pomocí elektrických agregátů;*
- *ichtyologické studie;*
- *hodnocení hygienické kvality rybího masa;*
- *management hospodaření na rybářských revírech;*
- *poradenství v oblasti technologií chovu pstruha obecného a lipana podhorního;*
- *správa účelového rybářského revíru VÚRH JU Blanice vodňanská 4B – prodej povolenek;*
- *návrhy a servisní činnost v oblasti biomonitorovacích systémů využívajících ryby jako bioindikátor;*
- *konzultační a poradenská činnost v oblasti vodní toxikologie a rybářského hospodaření na volných vodách.*

Dále jsou pracovníci laboratoře zapojeni do výuky studentů Fakulty rybářství a ochrany vod, Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

VĚDECKO-VÝZKUMNÉ LABORATOŘE VÚRH

Laboratoř vodní toxikologie a ichtyopatologie

Ing. Jana Máchová vedoucí laboratoře vedoucí akreditované toxikologické laboratoře, vodní toxikologie	<i>machova@vurh.jcu.cz</i>	
prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc. vodní toxikologie, problematika zdravotního stavu ryb, farmakovigilance	<i>zsvobod@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Josef Velíšek, Ph.D. zástupce vedoucího vodní toxikologie, biochemický profil ryb, anestetika	<i>velisek@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Hana Kroupová, Ph.D. vodní toxikologie, biochemický profil ryb	<i>kroupova@vurh.jcu.cz</i>	
MVDr. Veronika Piačková, Ph.D. problematika zdravotního stavu ryb, farmakovigilance, vodní toxikologie	<i>piackova@vurh.jcu.cz</i>	
MVDr. Eliška Sudová, Ph.D. (doktorandka do 2. 9. 2009) problematika zdravotního stavu ryb, farmakovigilance	<i>sudova@vurh.jcu.cz</i>	
Ing. Olga Valentová vedoucí centrální chemické laboratoře, manažer kvality toxikologické laboratoře	<i>valentov@vurh.jcu.cz</i>	
Mgr. Petra Beránková doktorandka testy genotoxicity a jejich využití v monitoringu životního prostředí	<i>berankova@vurh.jcu.cz</i>	
RNDr. Richar Faina rybníční ekosystémy	<i>faina@enki.cz</i>	
Ilona Prokopová technička		

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ

V laboratoři se provádí základní i aplikovaný výzkum, který probíhá v laboratorních podmínkách (laboratorní experimenty a analýzy), v poloprovozních podmínkách (pokusné rybníčky) i provozních podmínkách (sledování kvality vody v rybníkářské praxi). Práce laboratoře je zaměřena na následující oblasti:

- *sledování vlivů vybraných environmentálních a antropogenních faktorů na rybí organismus;*
- *zlepšení prevence a minimalizace zdravotních rizik v chovech ryb – aplikace principů farmakovigilance v akvakulturních chovech v ČR, ochrana chovů kapra obecného před onemocněním způsobeným koi herpesvirem (KHV);*
- *hodnocení toxicity a genotoxicity látek a odpadů pro vodní organismy;*
- *studium fyziologie ryb;*
- *sledování vlivu intenzity rybářského hospodaření na kvalitu vody i rybích produktů se zaměřením na skladbu polynenasycených mastných kyselin (PUFA, EPA, DHA);*
- *produkce znečištěnými rybami, které pocházejí z rozdílných podmínek chovu;*
- *zjišťování příčin havarijních úhynů ryb.*

VÝSLEDKY VÝZKUMU

VLIV VYBRANÝCH ENVIRONMENTÁLNÍCH A ANTROPOGENNÍCH FAKTORŮ NA RYBY

ÚČINKY TESTOVANÝCH LÁTEK A PŘÍPRAVKŮ NA RANÁ VÝVOJOVÁ STADIA KAPRA OBECNÉHO (CYPRINUS CARPIO)

Účinky testovaných látek a přípravků (organické rozpouštědlo DMSO, PAX-18) byly hodnoceny na základě výsledků embryolárních testů provedených na jikrách a larvách kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.). Metodicky bylo postupováno podle normy OECD 210. Principem testu je expozice pokusných organismů koncentrační řadě testované látky, která začíná 24 hodin po oplodnění jiker a trvá po dobu cca 30 dní (v závislosti na teplotě – do ukončení larválního vývoje kontrolních organismů).

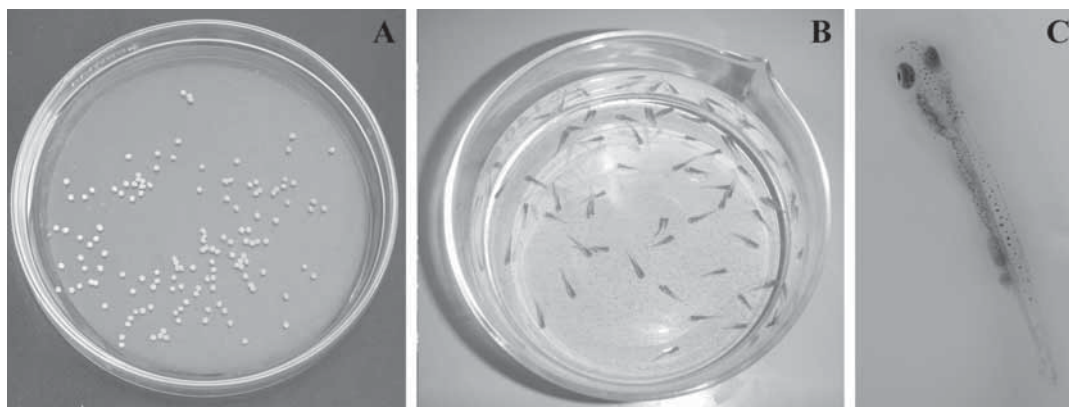
1) DMSO (dimetyl sulfoxid) je organické rozpouštědlo široce používané v chemickém průmyslu a také v ekotoxikologii pro předúpravu vzorků pro testy toxicity na vodních organismech. Výsledky embryolárního testu prokázaly, že žádná z testovaných koncentrací neměla vliv na mortalitu organismů, ani na výskyt abnormit. Organismy vystavené koncentracím 0,2; 0,5 a 1,0 ml l⁻¹ vykazovaly také srovnatelný délkový i hmotnostní růst v porovnání s kontrolou, ale u organismů vystavených nejvyšší testované koncentraci (5,0 ml l⁻¹) bylo zjištěno signifikantní zpomalení hmotnostního růstu ve srovnání s kontrolou.

2) Přípravek PAX-18 (polyaluminium chlorid) je využíván k aplikaci do vodního prostředí rekrutačních nádrží s cílem snížit biomasu fytoplanktonu a koncentraci fosforu ve vodním sloupci. Z toho důvodu bylo třeba rozšířit znalosti o jeho účincích na vodní organismy, zejména na ryby. Testy akutní toxicity na kapru obecném prokázaly, že uvedený přípravek vykazuje nízkou akutní toxicitu pro kapra obecného (96hLC50 = 753 mg.l⁻¹).

Citlivější reakce byla zaznamenána v testu toxicity na raných vývojových stádiích ryb, kdy délka expozice činila 32 dní. V tomto případě došlo v koncentraci 75 mg.l^{-1} k totálnímu úhynu embryí. Na základě zjištěné mortality embryí a larev v uvedeném testu byly vypočteny koncentrace NOEC – (No Observed Effect Concentration – nejvyšší koncentrace, kde nebyl zaznamenán vliv testovaného přípravku – 10 mg.l^{-1}) a LOEC (Lowest Observed Effect Concentration – nejnižší koncentrace, kde byl pozorován vliv testovaného přípravku – 50 mg.l^{-1}). Morfologickým a histopatologickým vyšetřením nebyly prokázány žádné negativní účinky testovaného přípravku PAX-18 v koncentracích 50 mg.l^{-1} a nižších. Negativní vliv nebyl prokázán ani na líhnutí a délkový a hmotnostní růst larev.

Máchová, J., Prokeš, M., Kroupová, H., Svobodová, Z., Mácová, S., Doleželová, P., Velíšek, J. Early Ontogeny, Growth and Mortality of Common Carp (*Cyprinus carpio*) at Low Concentrations of Dimethyl Sulfoxide. Acta Veterinaria Brno, 2009, roč. 78, č. 3, s. 505–512, ISSN 0001-7213.

Mácová, S., Máchová, J., Prokeš, S., Plhalová, L., Široká, Z., Dlesková, K., Doleželová, K., Svobodová, Z. Polyaluminium chloride (PAX-18) – acute toxicity and toxicity for early development stages of common carp (*Cyprinus carpio*). Neuroendocrinology Letters, 2009, roč. 30, č. 1, s. 192–198, ISSN 0172-780X.



Obr. A: jikry kapra obecného *Cyprinus carpio* před nasazením do embryolarválního testu

Obr. B: larvy kapra obecného *Cyprinus carpio* před ukončením embryolarválního testu

Obr. C: larva kapra obecného *Cyprinus carpio* před ukončením embryolarválního testu – detail

SUBCHRONICKÁ TOXICITA DUSITANŮ PRO RYBY

Subchronická toxicita dusitanů pro pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*, průměrná hmotnost \pm SD, $18,9 \pm 1,3 \text{ g}$) byla posuzována v 28denním testu. Byl sledován vliv dusitanů na mortalitu ryb, růstovou rychlost, hematologické a biochemické parametry a histologii žaber. Přežití ryb nebylo ovlivněno koncentracemi $\geq 1 \text{ mg.l}^{-1} \text{ NO}_2^-$ (při $10 \text{ mg.l}^{-1} \text{ Cl}^-$). Hodnoty NOEC (28dLC0) = $0,01 \text{ mg.l}^{-1}$ a LOEC (28dLC10) = $0,2 \text{ mg.l}^{-1} \text{ NO}_2^-$ byly vypočteny na základě výsledků inhibice růstu ryb. V koncentraci $0,01 \text{ mg.l}^{-1} \text{ NO}_2^-$ (nejnižší testovaná koncentrace) byla pozorována segmentární hyperplazie respiračního epitelu sekundárních lamel a zvýšená hladina glukózy a snížená hladina draslíku v krevní plasmě ryb. Zvýšená koncentrace dusitanů byla změřena v krevní plasmě ryb exponovaných koncentracím $1,0 \text{ mg.l}^{-1} \text{ NO}_2^-$ a vyšším, ve svalovině pak pouze v nejvyšší koncentraci ($3,0 \text{ mg.l}^{-1} \text{ NO}_2^-$). Koncentrace dusitanů v krevní plasmě a svalovině ryb byly ve všech pokusných skupinách nižší než koncentrace v okolní vodě (koncentrace, kterým byly ryby vystaveny).

Výše uvedený test byl prováděn s cílem posoudit opodstatněnost velmi přísných požadavků směrnice EU č. 78/659/EHS („o jakosti povrchových vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení za účelem podpory života ryb“) na kvalitu lososových vod (limit = 0,01 mg.l⁻¹ NO₂⁻). Na základě našich výsledků (především hodnoty NOEC = 0,01 mg.l⁻¹ NO₂⁻) můžeme říci, že velmi nízký limit směrnice EU pro dusitany je opodstatněný.



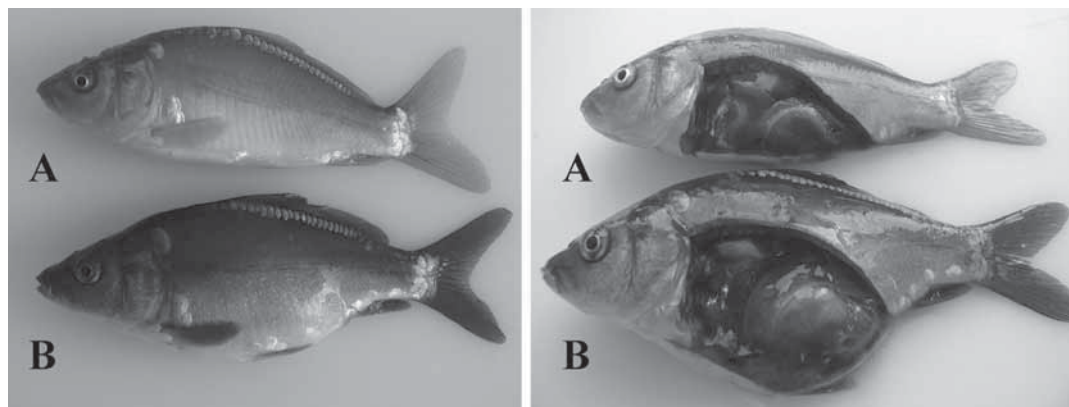
Pstruh duhový *Oncorhynchus mykiss* v pokusném akváriu

Kroupová, H., Máchová, J., Piačková, V., Blahová, J., Dobšíková, R., Novotný, L., Svobodová, Z. Effects of subchronic

nitrite exposure on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2008, roč. 73, č. 3, s. 813–820, ISSN 0147-6513.

ÚČINKY PESTICIDŮ NA RYBY

Bylo provedeno hodnocení vlivu dvou pesticidů Sencor 70 WG (účinná látka metribuzin) a Talstar EC 10 (účinná látka bifenthrin) na kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.) a pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*). Hodnocení bylo prováděno na základě stanovení letálních koncentrací a vlivu pesticidů na hematologický a biochemický profil krve a histologického vyšetření tkání. Hematologické a biochemické vyšetření krve a histologické vyšetření tkání bylo provedeno u kontrolní skupiny a experimentální skupiny vystavené 96hLC50. Hematologický profil byl hodnocen pomocí následujících parametrů: počet erytrocytů (Er), koncentrace hemoglobinu (Hb), hematokritová hodnota (PCV), střední objem erytrocytu (MCV), střední barevná koncentrace (MCHC), hemoglobin erytrocytu (MCH), počet leukocytů (Leuko) a diferenciální počet leukocytů (Leuko-gram). V krevní plazmě byly stanoveny následující biochemické parametry: glukóza (GLU), celková bílkovina (TP), albuminy (ALB), celkové globuliny (GLOB), amoniak (NH₃), triglyceridy (TRIG), aspartát aminotransferáza (AST), alanin aminotransferáza (ALT), laktát dehydrogenáza (LDH), kreatinínáza (CK), vápník (Ca²⁺), anorganický fosfát (PHOS) a glutathion S-transferáza. Histologicky byly vyšetřeny vzorky žaber, kůže, hepatopankreatu, kraniální a kaudální ledviny a sleziny. Zjištěné výsledky ukázaly, že pesticid Talstar EC 10 je pro ryby vysoce toxický a pesticid Sencor 70 WG je pro ryby škodlivý.



Obr. (vlevo): Ztmavnutí povrchu těla a zvětšení dutiny tělní u ryb po otravě pesticidy na bázi triazinů

A – kontrolní kapr obecný; B – kapr obecný po otravě pesticidy na bázi triazinů

Obr. (vpravo): Přítomnost transudátu v dutině tělní ryb po otravě pesticidy na bázi triazinů

A – kontrolní kapr obecný; B – kapr obecný po otravě pesticidy na bázi triazinů

V další studii byl hodnocen vliv subchronické expozice pesticidu na bázi triazinů, simazinu, na kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.) pomocí biometrického, biochemického, hematologického a histologického vyšetření. Jednoletí kapři byli exponováni v simazinu ve 4 koncentracích, 0,06 (naměřená hodnota v českých řekách), 4; 20; a 50 µg/l po dobu 28 dní a porovnání s kapry v kontrolní neošetřené skupině. Naše data ukazují, že simazin v zjištěné environmentální koncentraci 0,06 µg/l neměl vliv na kapra obecného. Subchronická expozice simazinu v koncentracích 4; 20; a 50 µg/l způsobila změny v biochemických a hematologických ukazatelích a v tkáních ryb.

Velíšek, J., Svobodová, Z., Piačková, V., Novotný, L., Blahová, J., Sudová, E., Malý, V. Effects of metribuzin on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Veterinární medicína, 2008, roč. 53, č. 6, s. 324–332, ISSN 0375-8427.

Velíšek, J., Svobodová, Z., Piačková, V., Sudová, E. Effects of Acute Exposure to Metribuzin on Some Hematological, Biochemical and Histopathological Parameters of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 2009, roč. 82, č. 4, s. 492–495, ISSN 0007-4861.

Velíšek, J., Svobodová, Z., Piačková, V. Effects of Acute Exposure to Bifenthrin on Some Haematological, Biochemical and Histopathological Parameters of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). Veterinární medicína, 2009, roč. 54, č. 3, s. 131–137, ISSN 0375-8427.

Velíšek, J., Svobodová, Z., Máchová, J. Effects of bifenthrin on some haematological, biochemical and histopathological parameters of common carp (*Cyprinus carpio* L.). Fish Physiology and Biochemistry, 2009, roč. 35, č. 4, s. 583–590, ISSN 0920-1742.

Velíšek, J., Štastná, K., Sudová, E., Turek, J., Svobodová, Z. Effects of subchronic simazine exposure on some biometric, biochemical, hematological and histopathological parameters of common carp (*Cyprinus carpio* L.). Neuroendocrinology Letters, 2009, roč. 30, č. 1, s. 236–241, ISSN 0172-780X.

HODNOCENÍ TOXICITY A GENOTOXICITY LÁTEK A ODPADŮ PRO VODNÍ ORGANISMY

ÚČINKY SEDIMENTŮ ZATÍŽENÝCH ODPADNÍMI VODAMI Z VÝROBY AUTOBATERIÍ, ŘEKA KLENICE (ČR)

Cílem práce bylo provedení testů genotoxicity a toxicity vzorků říčních sedimentů z lokality zatížené odpadními vodami z výroby autobaterií. Zároveň s odběrem sedimentů byl proveden i odběr bentosu, biofilmu a juvenilních ryb. Ve všech vzorcích byla stanovena koncentrace olova, neboť odpadní vody z výroby baterií jsou silně znečištěny olovem. Genotoxicita sedimentů byla testována dvěma testy genotoxicity: SOS chromotestem a *Escherichia coli* WP2 testem. Toxicita sedimentů byla testována testem toxicity na vodním korýši *Daphnia magna*. Při odběru vzorků byl zjištěn silný toxický účinek na bentické organismy v důsledku znečištění toku odpadními a splachovacími vodami z areálu výroby autobaterií. Silný toxický účinek vykázal i vodný výluh sedimentů v testu na *Daphnia magna*. Oba testy genotoxicity prokázaly významný genotoxický potenciál vzorků sedimentů, který velmi dobře korespondoval s nárůstem koncentrace olova v sedimentech (až 647 mg·kg⁻¹). Zvýšený byl i obsah olova v biofilmu (až 3,37 mg·kg⁻¹ sušiny) a v rybách (až 804,5 mg·kg⁻¹ sušiny).

VLIV ZPŮSOBU EXTRAKCE SEDIMENTU NA VÝSLEDKY EKOTOXIKOLOGICKÝCH TESTŮ

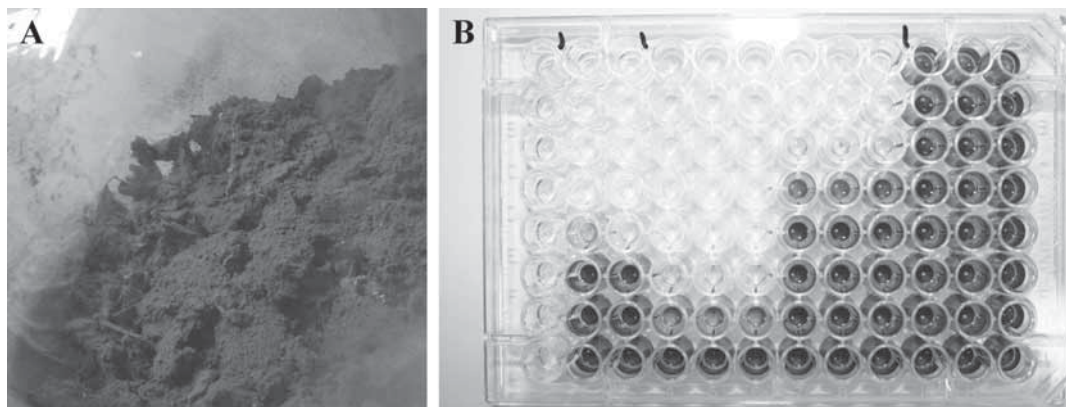
Tato studie byla zaměřena na vliv způsobu extrakce sedimentů na výsledky ekotoxikologických testů. K nejčastěji používaným způsobům extrakce patří příprava vodného výluhu (vytřepání suchého sedimentu s destilovanou vodou) a extrakce organickým rozpouštědlem (např. dichlormethan, hexan, metanol a další, případně jejich směsí). Voda patří mezi rozpouštědla polární a lze tedy předpokládat, že do ní budou vyluhovány zejména látky polární povahy. Naproti tomu dichlormethan je rozpouštědlem nepolárním, a proto se do něj extrahují především látky nepolární. Biologický účinek polárních a nepolárních látek může být velmi rozdílný.

S připravenými vodnými výluhy a extrakty byly provedeny testy na daňních/Akutní imobilizační test na vodních korýších (hrotnatka velká – *Daphnia magna*)/ a na hořčici bílé – *Sinapis alba*/Test inhibice růstu kořene hořčice bílé/ a dále byl proveden test genotoxicity (SOS-chromotest).

V akutním imobilizačním testu na *Daphnia magna* vykázaly shodně vodný výluh i organický extrakt silně toxický účinek (mortalita a imobilizace pokusných organismů 100 %). V testu inhibice růstu kořene *Sinapis alba* naopak vykázaly všechny testované vzorky negativní výsledek (stimulace/inhibice růstu se nelišila od negativní kontroly o více než 30 %). V SOS-chromotestu byly zjištěny v případě vodného výluhu účinky srovnatelné s kontrolou a při použití organického extraktu bylo prokázáno překročení hodnoty indukčního faktoru 1,5, což svědčí o významném genotoxickém účinku testovaného vzorku.

Rozdílnost získaných výsledků v jednotlivých testech potvrzuje vstupní hypotézu o rozdílném účinku extraktů sedimentů získaných různými způsoby extrakce. V návaznosti na tyto informace budou provedeny další testy, které budou doplněné podrobnými chemickými analýzami. Získané informace budou použity při optimalizaci monitoringu stavu životního prostředí České republiky.

Beránková, P., Schramm, K., Bláha, M., Rosmus, J., Čupr, P. The Effects of Sediments Burdened by Sewerage Water Originating in Car Batteries Production in the Klenice River (CZ). Acta Veterinaria Brno, 2009, roč. 78, č. 3, s. 535–548, ISSN 0001-7213.



Obr. A: vysušený sediment před extrakcí; obr. B: deska SOS-chromotestu

PREVENCE A MINIMALIZACE ZDRAVOTNÍCH RIZIK V CHOVECH RYB

PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY S POUŽITÍM PERSTERILU V RYBÁŘSKÉ PRAXI

Používání chemických látek k terapii a prevenci chorob ryb je velmi složité. Použitá látka nebo přípravek musí splňovat kritéria účinnosti a bezpečnosti pro rybí organismus a u ryb jako potravinových zvířat také požadavky na hygienickou nezávadnost masa ošetřených ryb. K tomu ještě přistupují legislativní požadavky na ochranu vodního prostředí (nesmějí být ohroženy necílové organismy vodního prostředí ani kvalita vody).

Proto mají rybáři k dispozici pouze minimum prostředků, které mohou ve své praxi využívat.

Z těchto důvodů se jeví jako perspektivní použití přípravku Persteril. Jedná se o přípravek na bázi kyseliny peroxyoctové ($\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$), peroxydu vodíku (H_2O_2) a kyseliny octové ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$). Mechanismus účinku spočívá v působení atomárního kyslíku. Dalšími rozkladnými produkty jsou kyselina octová a voda. Jedná se tedy o látky snadno biologicky odbouratelné a nepředpokládá se akumulace v životním prostředí. Přípravek Persteril byl posouzen z hlediska akutní toxicity pro vodní organismy (*Poecilia reticulata* – 96hLC50 = 7 mg.l⁻¹; *Daphnia magna* 48hEC50 = 2 mg.l⁻¹; *Desmodesmus subspicatus* 72hLC50 = 4 mg.l⁻¹).

Terapeutické účinky persterilu byly zkoušeny formou čtyřdenní kontinuální koupele s cílem snížit napadení kapra *Ichthyophthirius multifiliis*. Tento nálevník infikuje všechny druhy ryb a může působit značné ztráty v jejich chovech. Nejúčinnějším léčebným prostředkem proti invazi *Ichthyophthirius multifiliis* byla malachitová zeleň, která však byla v Evropě a Severní Americe pro ošetření potravinových zvířat zakázána. Kyselina peroxyoctová (PAA) se ukázala jako účinná vůči *Ichthyophthirius multifiliis* v nízkých koncentracích. *Ichthyophthirius multifiliis*, kterým byl infikován kapr obecný, byl kontinuálně vystaven PAA v koncentraci 1 mg/l. Uvedená koncentrace byla udržována pomocí peristaltického čerpadla. Pět dní po provedené infekci byl mikroskopicky kontrolován výskyt *I. multifiliis* na žábřácích, ocasní ploutvi a kůži. Expozice ryb PAA se projevila nižším výskytem *Ichthyophthirius multifiliis* na všech sledovaných tkáních ve srovnání s kontrolními (neošetřenými) rybami. Rozsah infekce u kontrolních ryb se zvětšoval, zatímco u ryb exponovaných PAA došlo ke statisticky významnému poklesu infekce ($p = 0,0083$, Bonferroni correction). Ryby dvou ošetřených skupin ukázaly mírné opětné napadení *I. multifiliis*. To mohlo být způsobeno degradací (hydrolyzou) peroxidu nebo snížením koncentrace dávované PAA. Koncentrace PAA použitá v testu byla pravděpodobně příliš nízká na to, aby mohla odstranit trofonty anebo theronty. Tuto hypotézu podporuje skutečnost, že *I. multifiliis* nalezený na žábřácích, kůži a ploutvích ošetřených ryb byl v raných vývojových stádiích.

Od roku 1998 se téměř po celém světě rozšířilo onemocnění způsobující závažné ztráty v chovech kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.) a zejména jeho okrasné formy – koi kapra. Za původce byl označen koi herpesvirus (KHV). V roce 2004 se do výzkumných aktivit v oblasti koi herpesvirózy zapojilo i Oddělení vodní toxikologie prostřednictvím grantu NAZV. První projekt (2004–2006) byl zaměřen zejména na zavedení diagnostiky KHV metodou PCR na pracovišti virologie Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně a na provádění monitoringu výskytu KHV v českých chovech kapra a koi kapra. V návaznosti na tento projekt byl přijat další projekt NAZV (2007–2011), který si, kromě již probíhajícího vyšetřování terénních vzorků ryb, klade za cíl v laboratorních, eventuelně poloprodučních, podmínkách zjistit vnímavost ke KHV u provozně využívaných plemen a kříženců kapra obecného.

V průběhu roku 2008 byly vyšetřeny vzorky ryb z 8 lokalit, v celkovém počtu 66 vzorků PCR metodou při použití dvou různých extrakčních metod DNA. V témže roce byly zahájeny pokusy sledující vnímavost jednotlivých kapřích linií k viru KHV. Do těchto pokusů byla v r. 2008 zařazena 4 plemena, resp. hybridi kapra, a jako pozitivní kontrola koi kapr.

V roce 2009 bylo pokračováno v monitoringu výskytu KHV v českých chovech. Byly odebrány a vyšetřeny vzorky ryb ze šesti lokalit a vzhledem k tomu, že se od srpna 2009 dle nové legislativy stal monitoring věcí Státní veterinární správy, bylo od odběru dalších vzorků v rámci projektu upuštěno. Testování vnímavosti jednotlivých čistých plemen a meziplenných kříženců ke KHV bylo prováděno ve dvou fázích – první s loňským plůdkem získaným z jarních výlovů a druhá s letošním rychleným plůdkem odchovaným speciálně pro účely projektu. Celkem bylo v roce 2009 otestováno 11 skupin, z nichž některé byly shodné s r. 2008. Na základě výsledků laboratorních pokusů budou vybrány skupiny, které budou podrobeny dalšímu testování.

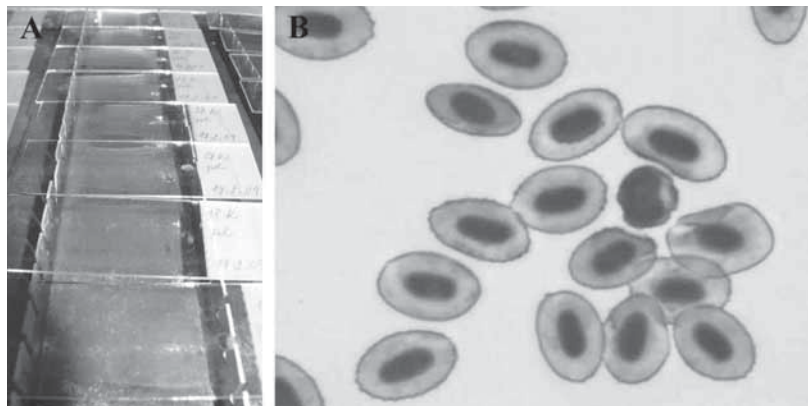
STUDIUM FYZIOLOGIE RYB – BIOCHEMICKÝ A HEMATOLOGICKÝ PROFIL KRVE RŮZNÝCH PLEMEN KAPRA OBECNÉHO

Cílem práce bylo zhodnotit biochemický a hematologický profil osmi plemen generačních ryb kapra obecného, která byla chována v identických podmínkách. Krev těchto ryb byla odebírána na jaře po přezimování. Mezi osm plemen kapra, které byly porovnávány, patřily: amurský sazan (AS), ropšínský kapr (ROP), ukrajinský šupináč (US), severský lysec (M72), jihočeský lysec (BV), izraelský lysec (Dor 70), maďarský lysec (M2) a tatajský šupináč (TAT). Signifikantní rozdíly mezi jednotlivými plemeny byly nalezeny v koncentraci glukózy (GLU), celkové bílkoviny (TP), triglycerolů (TAG), vápníku (Ca), fosforu (Pi), koncentraci hemoglobinu (Hb), hodnotách hematokritu (PCV), středního objemu erytrocytů (MCV) a hemoglobinu erytrocytu (MCH). Naopak žádné rozdíly nebyly zjištěny u aktivity aspartát transaminázy (AST) a alanin aminotransferázy (ALT), dále v počtech erytrocytů (RBC), střední barevné koncentrace (MCHC), počtech leukocytů a leukogramu. Nejvyšší hladina glukózy, celkové bílkoviny a vápníku byla změřena u AS (GLU $8,3 \pm 1,2$ mmol.L⁻¹, TP 32 ± 3 g.L⁻¹, Ca $2,42 \pm 0,22$ mmol.L⁻¹). Vysoké koncentrace triglycerolů (TAG) byly zjištěny u ROP ($1,94 \pm 0,52$ mmol.L⁻¹). Nejvyšší koncentrace fosforu (Pi) byla naměřena u plemene M2 ($3,82 \pm 1,34$ mmol.L⁻¹). Nejvyšší hodnoty Hb, PCV a MCH byly naměřeny u ropšínského kapra (ROP) a amurského sazana (AS) (Hb 109 ± 17 a 106 ± 15 g.l⁻¹; PCV $0,40 \pm 0,06$ a $0,40 \pm 0,06$ l.l⁻¹; MCH 69 ± 7 a 69 ± 9 pg, podle pořadí). Amurský kapr a plemena z něho pocházející (ROP, US, a M72) měla v porovnání s ostatními plemeny signifikantně vyšší hladinu TP (P < 0,05), TAG (P < 0,05), Ca (P < 0,01), Hb (P < 0,01), PCV (P < 0,01), MCV (P < 0,05) a MCH (P < 0,05) a signifikantně nižší koncentraci Pi (P < 0,05). Šupinatá plemena vykazovala v porovnání s lysci vyšší hladinu glukózy (P < 0,01), TP (P < 0,01), ALT (P < 0,01) a Ca (P < 0,01) a signifikantně nižší hladinu Pi (P < 0,01). Signifikantní (P < 0,01) vliv pohlaví byl prokázán u koncentrace GLU, TAG, Ca, PCV, Hb a RBC.

Studie ukázala, že amurský sazan a plemena z něho pocházející mají příznivější biochemický a hematologický profil krve (tj. vyšší hodnoty červeného krevního obrazu a koncentraci celkové bílkoviny, triglycerolů a vápníku v krevní plasmě) v porovnání s dalšími sledovanými plemeny.

Svobodová, Z., Kroupová, H., Modrá, H., Flajšhans, M., Randák, T., Savina, L., Gela, D. Haematological profile of common carp spawners of various breeds. *Journal of Applied Ichthyology*, 2008, roč. 24, č. 1, s. 55–59, ISSN 0175-8659.

Svobodová, z., Smutná, M., Flajšhans, M., Gela, D., Kocour, M., Máchová, J., Kroupová, H. Differences in biochemical profiles among spawners of eight common carp breeds. *Journal of Applied Ichthyology*, 2009, roč. 25, č. 6, s. 734–739, ISSN 0175-8659.



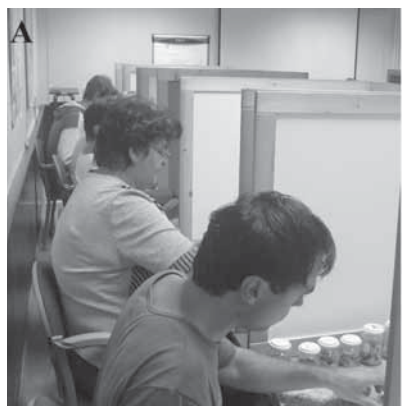
Obr. A: krevní nátěr pro stanovení krevního obrazu

Obr. B: červené krvinky kapra obecného *Cyprinus carpio* L.

VLIV INTENZITY RYBÁŘSKÉHO HOSPODAŘENÍ NA KVALITU VODY I RYBÍCH PRODUKTŮ

Vliv rybářského hospodaření na kvalitu vody v rybnících a na kvalitu rybí produkce byl studován v období duben až září 2008 v poloprovozních podmínkách na 6 experimentálních rybníčkách (každý o ploše 0,16 ha) v areálu pokusnictví VÚRH JU Vodňany. Na třech rybníčkách byl realizován extenzivní odchov kapra obecného (do každého rybníčku nasazena obsádka 50 ks kapra obecného o průměrné hmotnosti 300 g.ks^{-1} , ryby měly k dispozici pouze přirozenou potravu), na dalších třech rybníčkách byl realizován mírně intenzivní odchov (do každého rybníčku nasazeno 200 ks kapra obecného o průměrné hmotnosti 300 g.ks^{-1} , ryby byly přikrmovány pšenicí). V průběhu experimentu byla kontrolována kvalita vody ve všech rybníčkách a jednotlivé parametry porovnávány s imisními standardy danými Nařízením vlády č. 229/2007 Sb. Pro kaprové vody. Sledované parametry kvality vody se v jednotlivých skupinách rybníků výrazně nelišily. Srovnatelný byl i podíl hodnot, které nevyhovovaly imisním standardům. (Jednalo se především o hodnoty pH, koncentrace rozpuštěného kyslíku, CHSK_{Cr} , BSK_5 , P_{celk} , které opakovaně nevyhovovaly platným imisním standardům, a to jak v rybníčkách s extenzivním hospodařením, tak v rybníčkách, kde byly ryby přikrmovány pšenicí. V těchto rybníčkách parametry kvality vody nevyhovovaly ve větším počtu případů.

Přikrmování ryb pšenicí se dále projevilo dvojnásobným zvýšením obsahu tuku v jejich sva-
lovině a méně příznivým poměrem n-6/n-3 PUFA – polynenasycených mastných kyselin (u ryb
přikrmovaných pšenicí byl poměr n-6/n-3 2,7:1, zatímco u ryb chovaných extenzivním způsobem
činil 0,55:1). Avšak i horší poměr polynenasycených mastných kyselin zjištěný u ryb, které byly
přikrmovány pšenicí, je výrazně příznivější ve srovnání s hodnotami, které se vyskytují v běžné
stravě Středoevropánů.



Obr. A: degustace kapřího masa z ryb krmných odlišnou potravou



Obr. B: pokusný rybníček pro odchov ryb na přirozené potravě

PRODUKCE ZNEČIŠTĚNÍ RYBAMI, KTERÉ POCHÁZEJÍ Z ROZDÍLNÝCH PODMÍNEK CHOVU

Produkce znečištění rybami byla sledována na kapru obecném K_{2-3} , který pocházel z rozdílných podmínek chovu (extenzivní chov – bez příkrmování ryb, mírně intenzivní chov – s příkrmováním ryb jednak pšenicí, jednak krmnými granulemi obohacenými řepkovým olejem). Ryby odlovené z jednotlivých rybníků byly po dvou kusech umístěny do akvárií s odstátou vodovodní vodou. Test probíhal ve dvou opakováních. Po 24 hodinách pobytu ryb v akváriích byly ryby přeloveny do čisté vody, voda z původních akvárií byla přefiltrována přes uhelon ($40\ \mu\text{m}$) a následně byly provedeny analýzy vody i pevné fáze exkrementů. Po dalších 24 hodinách se postup opakoval a poté byl pokus ukončen. Z naměřených hodnot byla vypočtena produkce znečištění (PZ) vyjádřená hodnotami vybraných parametrů kvality vody (P_{celk^*} , N_{celk^*} , CHSK_{Cr} , CHSK_{Mn} , BSK_5) za 24 hodin vztažená na 1 kg hmotnosti ryb. V pevné fázi exkrementů byl stanoven obsah sušiny a celkový dusík a fosfor. Z naměřených hodnot vyplývá, že hlavní podíl pevné fáze exkrementů byl rybami vyloučen v průběhu prvních 24 hodin po odlovu a dosáhl u ryb příkrmovaných granulemi v přepočtu na sušinu 1003, u ryb příkrmovaných pšenicí 557 a u ryb, které nebyly příkrmovány, $638\ \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$. Tyto hodnoty následující den výrazně poklesly. Ve vodné fázi byly zjištěny během prvních 24 hodin nejvyšší hodnoty CHSK_{Mn} , CHSK_{Cr} , BSK_5 a N_{celk^*} (609 , 1620 , 1053 a $24\ \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) u ryb příkrmovaných granulemi, nižší hodnoty byly naměřeny u ryb příkrmovaných pšenicí a nejnižší u ryb z extenzivního chovu. Naproti tomu nejvyšší produkce P_{celk^*} ve vodné fázi ($15,4\ \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) byla zjištěna u ryb, které nebyly příkrmovány.

ANESTETIKA PRO RYBY

Hodnocení vlivu anestetik eugenolu a MS 222 bylo provedeno u jesetera sibiřského (*Acipenser baerii* Brand). Hodnocení bylo prováděno na základě stanovení vlivu anestetik na hematologický a biochemický profil krve a histologického vyšetření tkání. Hematologické a biochemické vyšetření bylo provedeno u ryb ihned a 24 h po anestézii. Výsledky experimentu ukázaly, že navzdory nulové mortalitě po anestézii oběma látkami MS-222 ($125\ \text{mg/l}$) a eugenolu ($0,075\ \text{ml/l}$), měla anestézie vliv na hematologické a biochemické ukazatele jesetera sibiřského a způsobila histopatologické změny na žábrech a játrech. Anestézie eugenolem a MS-222 vyvolala zvětšení objemu erytrocytů a hemolýzu. 24 h po anestézii oběma anestetiky došlo ke snížení počtu leukocytů (a to hlavně v důsledku snížení počtu lymfocytů, neutrofilních segmentů a eosinofilů). Koncentrace celkových bílkovin, celkových globulinů, triacylglycerolů a aktivita alanin aminotransferázy v krevní plazmě byla signifikantně zvýšena ($p < 0,01$) po anestézii eugenolem a MS-222.

Koncentrace Ca^{2+} , anorganického fosfátu, amoniaku a aktivita alkalické fosfatázy byla signifikantně snížena ($p < 0,01$) oproti kontrole. Zjištěné výsledky ukázaly, že anestetika MS-222 (125 mg.l^{-1}) a eugenol ($0,075 \text{ ml.l}^{-1}$) jsou bezpečné pro jesetera sibiřského. V další práci byl testován vliv čtyř anestetik (MS 222, hřebíčkový olej, 2-phenoxyethanol a Propiscin) na biochemický profil okouna říčního (*Perca fluviatilis*). Tato studie zkoumala možnost použití hřebíčkového oleje, 2-phenoxyethanolu a Propiscinu jako alternativy anestetika tricain methanosulfátu (MS 222) pro ryby, zejména v ohledu snížení stresu ryb. Biochemický profil byl hodnocen ze vzorků odebraných před anestézií v kontrolní skupině a ihned po 10minutové anestézii a 24 hodin po 10minutové anestézii. Výsledky této studie naznačují, že vnitřní orgány a tkáně okouna říčního byly mírně alterovány anestézií MS 222 (100 mg.l^{-1}), hřebíčkovým olejem (33 mg.l^{-1}), a 2-phenoxyethanolem ($0,40 \text{ ml.l}^{-1}$), ale nebyly alterovány anestézií Propiscinem ($1,0 \text{ ml.l}^{-1}$). Proto je možné doporučit Propiscin jako vhodné anestetikum pro okouna říčního.

Gomulka, P., Wlasow, T., Velíšek, J., Svobodová, Z., Chmielinska, E. Effects of Eugenol and MS-222 Anaesthesia on Siberian Sturgeon *Acipenser baerii* Brandt. Acta Veterinaria Brno, 2008, roč. 77, č. 3, s. 447–453, ISSN 0001-7213.

Velíšek, J., Stejskal, V., Kouřil, J., Svobodová, Z. Comparison of the effects of four anaesthetics on biochemical blood profiles of perch. Aquaculture Research, 2009, roč. 40, č. 3, s. 354–361, ISSN 1355-557X.

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

Laboratoř spolupracuje se čtyřmi zahraničními pracovišti:

- *Faculty of Environmental Science and Fisheries, University of Warmia and Mazury Olsztyn, Poland (T. Wlasow and P. Gomulka) – Anestetika.*
- *Department of Physiology and Ecotoxicology, John Paul II Catholic University of Lublin, Poland (A. Sierosławska, A. Rymuszka) – Microcystin.*
- *Szczecin University, Szczecin, Poland (G. Poleszczuk) – Toxicita dusitanů pro ryby.*
- *Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin, Germany (W. Kloas, I. Lutz, T. Meinelt) – Vliv environmentálních a antropogenních faktorů na ryby, Prevence a minimalizace zdravotních rizik v chovech ryb.*

APLIKACE VĚDECKÝCH VÝSLEDKŮ V PRAXI A DALŠÍ AKTIVITY LABORATOŘE

Další činnost laboratoře je zaměřena na:

- *Ekotoxikologické hodnocení látek, přípravků a odpadů v toxikologické laboratoři akreditované Českým institutem pro akreditaci, o. p. s. ke zkouškám toxicity, registrované pod číslem 1052 (vedoucí – Ing. Jana Máchová, manažer jakosti – Ing. Olga Valentová). Testy akutní toxicity jsou prováděny na rybách (živorodka duhová *Poecilia reticulata*, danio pruhované *Brachydanio rerio*, kapr obecný *Cyprinus carpio*, pstruh duhový *Oncorhynchus mykiss*), vodním členovci *Daphnia magna* (perloočka), zelené chlorokokální řase *Desmodesmus subspicatus* a na semenu hořčice bílé (*Sinapis alba*) (Ing. Jana Máchová).*
- *Testy subchronické a chronické toxicity na rybách *Cyprinus carpio* (kapr obecný) a *Oncorhynchus mykiss* (pstruh duhový) (Ing. Josef Velíšek, Ph.D., Ing. Jana Máchová).*
- *Provádění základních chemických rozborů pitných, povrchových a odpadních vod a stanovení obsahu celkové rtuti v biologických materiálech. Výroba a servis terénních souprav pro rychlý základní rozbor vody (Ing. Olga Valentová).*

- *Provádění parazitologického, patologického, biochemického a hematologického vyšetření ryb (MVDr. E. Sudová, Ph.D., MVDr. V. Piačková, Ph.D., Ing. J. Velišek, Ph.D., Ing. H. Kroupová, Ph.D. a prof. MVDr. Z. Svobodová, DrSc.).*
- *Konzultační činnost v oboru vodní toxikologie, nemocí ryb a hydrochemie – spolupráce s praxí (pro praxi vydána metodika: Valentová, O., Máchová, J., Faina, R., Kroupová, H., Svobodová, Z. Souprava COMBI – terénní analýzy vody. 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 90, 28 s.*
- *Výuka předmětů Hydrochemie ve 2. semestru, Ekotoxikologie a Vodní toxikologie v 5. a 10. semestru a předmětu Základy biologie v 1. semestru oboru Rybářství na Fakultě rybářství a ochrany vod Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích.*
- *Výuka předmětu Ekotoxikologie ve 2. a 3. ročníku Vyšší odborné školy vodního hospodářství a ekologie při Střední rybářské škole ve Vodňanech.*

Souprava Combi určená pro základní terénní rozbory vody je poměrně široce využívána v rybářské praxi. K tomu, aby dobře sloužila svému účelu a uživatelé mohli dále efektivně pracovat se získanými výsledky, byl zpracován srozumitelný manuál (metodika). S jeho využitím mohou i „nechemici“ dobře posoudit naměřené výsledky a zhodnotit kvalitu vody přímo v terénu.

Valentová, O., Máchová, J., Faina, R., Kroupová, H., Svobodová, Z. Souprava COMBI – terénní analýzy vody. 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 90, 28 s.









Prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc. editovala knihu Veterinární toxikologie v klinické praxi, H. Kroupová a J. Máchová se podílely na zpracování kapitoly týkající se toxikologie ryb. Svobodová, Z., Máchová, J., Kroupová, H., Suchý, P. Otravy ryb. In Veterinární toxikologie v klinické praxi. Praha, Česká republika: Profi Press, 2008, s. 201–217. ISBN 978-80-86726-27-4)



VĚDECKO-VÝZKUMNÁ LABORATOŘ ÚA

Laboratoř akvakultury

Laboratoř vznikla k 1. 9. 2009

Ing. Pavel Vejsada, Ph.D. <i>výživa ryb (vliv výživy na kvalitu masa ryb), zpracování ryb, nové technologické postupy při zpracování ryb, gastronomie produktů akvakultury</i>	vedoucí laboratoře	vejsada@frov.jcu.cz	
Ing. Petr Dvořák, Ph.D. <i>anatomie a fyziologie ryb, ichtyologie, sportovní rybolov, myslivost, výzkum migrací ryb a možnosti jejich ochrany, vliv revitalizačních zásahů ve vodních tocích na změny rybích společenstev</i>	zástupce vedoucího	dvorakp@frov.jcu.cz	
doc. Ing. Petr Hartvich, CSc. <i>chov ryb v rybníčních akvakulturách, polointenzivní chov kapra s doplňkovými dietami, revitalizace migrační propustnosti vodních systémů, biodiverzita a ekologická stabilita ichtyofauny v chráněných oblastech</i>		hartvich@frov.jcu.cz	
doc. Ing. František Vácha, CSc. <i>zpracování ryb, výživa, nutriční a technologická kvalita masa, obchodní uplatnitelnost produktů na trhu s vazbou na profil texturních vlastností, sensorické hodnocení ryb, konzultační a poradenské zaměření na zahraniční aktivity v návaznosti na FEAP (Federation of European Aquaculture Producers)</i>		vacha@frov.jcu.cz	
Ing. Tomáš Zajíc <i>kvalita rybiho masa</i>	doktorand	zajict00@frov.jcu.cz	
Ing. Jan Másičko <i>výživa ryb</i>	doktorand	masilj00@frov.jcu.cz	
Ing. Vítězslav Plička	technik	plickv00@frov.jcu.cz	

Diplomanti a bakaláři

Bc. Ondřej Tomeček
Pavel Brož
Jan Toms
Bc. Josef Příborský
Tomáš Marek
Petr Antonín
Hynek Zikmund

Lenka Jirušková
Lukáš Bíro
David Jánošík
Dalibor Koutník
Petr Nádvořník
František Salon
Petr Svačina

Michal Sedlák
Bc. Michal Vodárek
Miloš Petr
Bc. David Hlaváč
Jiří Toncar
Bc. Pavel Šmíd
Jakub Zrostlík

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE A VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU



Laboratoř zajišťuje a koordinuje výuku bakalářského a navazujícího magisterského studia rybářského oboru na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, Fakultě rybářství a ochrany vod. Spolupracuje s významnými rybářskými podniky v ČR i v zahraničí, ve kterých studenti absolvují odborné a provozní praxe. Laboratoř dlouhodobě spolupracuje s organizacemi ochrany přírody a krajiny a podílí se na řešení vybraných projektů vodních ekosystémů.

Laboratoř je zapojena do projektu hodnocení migrační průchodnosti

toků v ČR, ve kterém řeší problematiku migrační průchodnosti nově postavených rybích přechodů v povodí Vltavy a ve vybraných lokalitách Libereckého kraje. Ve spolupráci se správami CHKO, NP Šumava a KRNAP se laboratoř akvakultury zabývá monitoringem ichtyofauny a hodnocením ekologické stability rybích společenstev toků a nádrží v chráněných oblastech.



Vyhodnocuje stávající způsoby rybářského obhospodařování, navrhuje a sestavuje nové metody rybářského managementu podporujícího biodiverzitu a ekologickou stabilitu vodního prostředí. Laboratoř se významně podílí na výzkumu nových metod příkrmování hospodářsky významných druhů ryb. Řeší problematiku stabilizace nákladů na krmiva v polointenzivním způsobu rybníčního hospodaření, zvyšování stravitelnosti krmiva a snižování krmného koeficientu úpravou předkládaného krmiva.

Laboratoř se zabývá charakteristikou a posuzováním ryb jako vstupní suroviny pro další tržní využití. Jsou posuzovány změny v mase po zabití a vlivy působící na kvalitu a nutriční hodnotu masa ryb. Finalizace rybářské produkce, možnosti efektivního zhodnocení výrobků na domácím a zahraničním trhu i kuchyňské úpravy rybího masa a použití aditivních látek při vývoji nových výrobků tvoří další část činnosti laboratoře.



V oblasti aplikovaného výzkumu se laboratoř zabývá nutričními a kvalitativními hodnotami rybího masa ve vazbě na různé potravní zdroje ryb, kontrolou kvality výrobků, mikrobiologickým a chemickým hodnocením kvality. Je zpracovávána problematika postmortálních změn v rybím mase, autolýzy masa a vlivů působících na kvalitu a nutriční hodnotu masa ryb s návazností na organoleptické posuzování masa a potravní bezpečnost. Je řešena i oblast hygieny a sanitace zpracovatelských provozů, hygienické předpisy a zásady s návazností na systém kontroly i zabezpečování kvality výrobků (HACCP) z ryb v ČR.



V oblasti základního výzkumu je zpracována problematika ovlivňování nutričních vlastností masa ryb z pohledu zastoupení aminokyselin v mase a mastných kyselin v tuku konzumovatelných částí ryb. V současné době jsou řešeny dva projekty zahrnující tematiku určení a charakteristiky biologického potenciálu kapra a oblast welfare kapra v rybníční akvakultuře a obchodu.

VYBRANÉ PUBLIKACE

EFEKTIVNÍ PŘIKRMOVÁNÍ MECHANICKY UPRAVENÝMI OBILOVINAMI V CHOVU TRŽNÍHO KAPRA NA RYBÁŘSTVÍ TŘEBOŇ HLD. A. S.

Na sádkách a rybnících Rybářství Třeboň Hld. a. s. byly v letech 2006 až 2009 provedeny polo-provozní pokusy v chovu tržních kaprů s příkrmováním mechanicky upravených obilovin. K příkrmování bylo použito mačkaného a šrotovaného triticales, ječmene a žita. Byla zjištěna nižší konverze upravených obilovin v průměru o 11,06 % než u obilovin bez úprav. Efektivní příkrmování takto upravenými obilovinami se promítne v celkovém snížení krmných nákladů v chovu tržních kaprů.

Másilko, J., Urbánek, M., Hartvich, P., Hůda, J. Efektivní příkrmování mechanicky upravenými obilovinami v chovu tržního kapra na Rybářství Třeboň Hld. a.s. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 98, 11 s. • Ověření 2009, Rybářství Třeboň Hld. a. s., uplatnění Rybářství Třeboň Hld. a. s. •

MĚŘENÍ PROFILU TEXTURY MASA KAPRA OBEČNÉHO

Při hodnocení jednotlivých parametrů textury se vychází ze vztahu mezi chemickým složením masa, jeho strukturou a fyzikálními vlastnostmi produktu. V metodice se jako první zabýváme možností měření profilu textury masa kapra obecného instrumentální metodou. Postup umožňuje zjišťování jednotlivých texturních vlastností při nižších nákladech a v kratším časovém úseku. Výsledky jsou nezávislé na osobě hodnotitele, nejsou ovlivněny různými zkušenostmi hodnotitelů. Metodika může pomoci chovatelům a zpracovatelům zachovávat své produkty v dobré kvalitě a pomůže jim hledat nové postupy chovu a zpracování při nižších nákladech. Dále poslouží při vývoji nových technologií zpracování a při přípravě výrobků na bázi rybí suroviny, popřípadě i při výběru nových vhodných přídatných látek (emulgátorů, stabilizátorů atd.).

Cepák, M., Vácha, F., Vejsada, P. Měření profilu textury masa kapra obecného za použití analyzátoru textury TA.XTPlus. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 93, 22 s.

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

Laboratoř má partnerskou spolupráci ve výchově doktorandů formou stáží na výuce a vědecké práci s ústavem akvakultury Fischbiologie TU München – Weihenstephan, dále s bavorským ústavem Institut für Fischerei – Aussenstelle für Karpfenwirtschaft Höchststadt/Aisch a Ökologische Station Waldviertel v Dolním Rakousku.

Oblast mezinárodní spolupráce je doplněna jednáními na úrovni FEAP (Federation of European Aquaculture Producers), spolupráci s Fisheries Faculty, Egirdir, Suleyman Demirel University, Isparta, Turecko (A. Diler), tvorbou české verze v evropském projektu WAVE (Working in Aquaculture Validation of Experience) (C. Pons).

APLIKACE VĚDECKÝCH VÝSLEDKŮ V PRAXI A DALŠÍ AKTIVITY LABORATOŘE

Laboratoř spolupracuje s Rybářstvím Třeboň, Hld. a. s., LYCKEBY Culinar a. s., VŠCHT v Praze na výzkumu a hodnocení vlivu technologie zpracování ryb. Oblast mezinárodních kontaktů je doplněna jednáními na úrovni FEAP (Federation of European Aquaculture Producers). Laboratoř dále spolupracuje s CHKO Jizerské hory při ichtyomonitoringu vybraných toků. Spolupodílí se na repatriaci a rozšiřování chráněného druhu střevle potoční v oblasti Jizerských hor. Ve spolupráci s AOPK a CHKO Slavkovský les monitoruje EVL s výskytem vranky obecné v oblasti Karlovarského kraje.

SERVISNÍ PRACOVISŤE FAKULTY

Servisní pracoviště jsou podřízena tajemníkovi fakulty

Ing. Vladimír Nedopil

tajemník fakulty

nedopil@vurh.jcu.cz



PRACOVISŤE SPRÁVY BUDOV, IT A MTZ

Ing. Václav Nebeský

vedoucí pracoviště

nebesky@vurh.jcu.cz



EKONOMICKÉ PRACOVISŤE

Ing. Iva Jichová

vedoucí pracoviště

jichova@vurh.jcu.cz



PRACOVISŤE VĚDECKO-TECHNICKÝCH INFORMACÍ A CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

Ing. Blanka Vykusová, CSc.

vedoucí pracoviště

vykusova@vurh.jcu.cz



SERVISNÍ PRACOVISŤE FAKULTY

Experimentální rybochovné pracoviště a pokusnictví

Ing. Pavel Lepič
reprodukce ryb

vedoucí pracoviště

lepic@vurh.jcu.cz



Slučuje komplex 51 experimentálních rybníčků o celkové rozloze téměř 7 ha a rybochovný objekt využívající jak průtočné, tak recirkulační systémy k odchovu převážně raných stádií různých druhů ryb a raků.

Pracoviště je využíváno k realizaci experimentů zaměřených převážně na výzkum chovatelských technologií v akvakultuře, přičemž značná pozornost je věnována především těmto oblastem: intenzivní metody akvakultury včetně recirkulačních systémů, reprodukce ryb včetně hormonální a environmentální stimulace, odchov raných stádií hospodářských a ohrožených druhů ryb včetně optimalizace podmínek prostředí a výživy, aplikovaná rybářská hydrobiologie, potravní biologie ryb v rybnících i volných vodách, působení rybožravých predátorů na rybochovných objektech, biologie a monitoring původních i nepůvodních druhů raků, chov raků včetně výzkumu reprodukce a reintrodukcí.



SERVISNÍ PRACOVISŤE FAKULTY

Genetické rybářské centrum

Ing. David Gela, Ph.D.

šlechtění ryb

vedoucí pracoviště

gela@vurh.jcu.cz



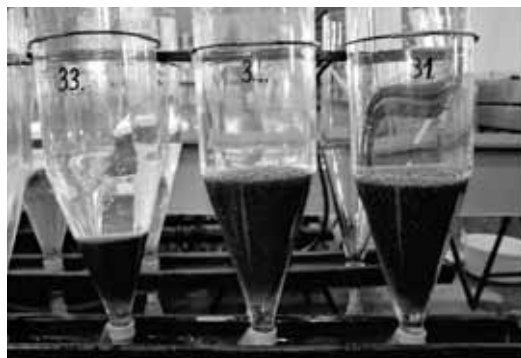
Náplní práce Genetického rybářského centra (GRC) je uchování genetických zdrojů stávajících plemen a populací kapra obecného, lína obecného, sumce velkého a jesetera malého. Od roku 1982 je pracoviště pověřeno vedením šlechtitelského a testačního programu užitkovosti kapra a lína v ČR.

Dále GRC poskytuje funkční základnu pro laboratoře fakulty zabývající se např. studiem dědičnosti barev u lína obecného, genomovými manipulacemi u vybraných druhů ryb (kapr obecný, lín obecný, karas stříbřitý, jeseterovití – viz Laboratoř molekulární, buněčné a kvantitativní genetiky), rybími gametami (viz Laboratoř fyziologie reprodukce) a pro následné uplatnění získaných výsledků v akvakultuře.

Pracoviště od roku 1996 rovněž slouží k výuce šlechtění a plemenitby ryb pro studenty JU formou terénních a blokových cvičení.

GRC disponuje moderně a víceúčelově vybavenou rybí líhni (vlastní líheň s možností odchovu raných stádií ryb, žlabovna pro přípravu generačních ryb k řízené reprodukci, provádění experimentů na speciálních žlabech a pro práci s remontními rybami) o celkové ploše 220 m². Říční voda potřebná k inkubaci jiker a odchovu plůdku ryb je čištěna mikrosítovým filtrem, ozonizátorem a sterilizována UV zářením. V případě potřeby je možno systém napájet vodou z vodovodního řádu s recirkulací přes biofiltry. Voda pro generační ryby, jikry a plůdek je temperována na požadovanou teplotu ve třech na sobě nezávislých zásobnících. V celém systému jsou monitorovány úrovně hladiny vody, teploty vody a nasycení kyslíkem s řízením přípravy technologické průtočné nebo recirkulované vody a hlášením aktuálních stavů technologií GSM.

Pro potřeby GRC je k dispozici rybníční fond o celkové ploše 25 ha a 65 m² vnitřních a vnějších odchovných bazénů s průtočným nebo recirkulačním systémem.



Inkubace jiker



Kontrola inkubace jiker



Výtěr jesetera sibiřského (Acipenser baerii)

V létě 2009 naši líheň opět postihla povodeň, která zaplavila vlastní inkubační místnost a žlabovnu do výše 35 cm (viz foto), ale díky obětavosti pracovníků při přípravě objektu na příchod povodňové vlny neměla červnová povodeň takové devastující důsledky jako ta v roce 2002.



MEZINÁRODNÍ AKTIVITY FROV JU

Spolupráce

Mezinárodní spolupráce probíhá na třech základních úrovních:

Spolupráce v rámci vzájemné výměny publikací, zkušeností, výsledků a formou krátkodobých pobytů při řešení blízkých výzkumných úkolů. Tato spolupráce je založena na smluvních dohodách mezi FROV JU a příslušných zahraničními institucemi. V období 2008–2009 jsme měli platné smlouvy s těmito institucemi:

- *Polská Akademie věd, Ústav ichtyologie a akvakultury, Golysz, Polsko*
- *Polská Akademie věd, Mezinárodní centrum pro ekologii, Dziekanów Lesny, Polsko*
- *Kaliningradská hospodářská technická univerzita, Kaliningrad, Rusko*
- *Univerzita v Tsukubě, Mořské výzkumné centrum Shimoda, Shimoda, Japonsko*
- *Aristotelova Univerzita v Thessaloniki, Oddělení genetiky, vývojové a molekulární biologie, Thessaloniki, Řecko*
- *INRA-IFREMER, sekce genetiky ryb, Palaves les Flots, Francie*
- *Univerzita Sv. Štěpána v Gödöllő, Fakulta zemědělských a přírodních věd, Oddělení rybářství, Gödöllő, Maďarsko*
- *Výzkumný ústav rybářství, zemědělství a zavlažování, Szarvas, Maďarsko*
- *Univerzita ve Florencii, Oddělení živočišné biologie a genetiky, Florencie, Itálie*
- *Ústav ekologické chemie, Národní výzkumné centrum životního prostředí a zdraví, Neuherberg, Německo*
- *Národní ruský vědecký ústav rybářství a oceánografie, Moskva, Rusko*
- *Polská Akademie věd, Ústav živočišné reprodukce a výzkumu potravin, Olštýn, Polsko*
- *Univerzita Exteremadura, Oddělení rostlinné biologie, ekologie a zemských věd, Badajoz, Španělsko*
- *Národní centrum pro vědu a výzkum, Stanice zoologie a mořské buněčné biologie, Villefranche-sur-Mer, Francie*
- *Ukrajinská Akademie věd, Ústav problematiky kryobiologie a kryomedicíny, Charkov, Ukrajina*
- *Univerzita New Orleans, New Orleans, USA*
- *Ruská Akademie věd, Vědecko-výzkumné centrum ekologické bezpečnosti, Sankt Peterburg, Rusko*
- *Michoacanská univerzita, Michoacan, Mexiko*
- *Biologická stanice kanadského rybářství a oceánografie, New Brunswick, Kanada*
- *Yorská univerzita v Torontu, Toronto, Kanada*
- *Univerzita v Johannesburgu, Johannesburg, Jihoafrická republika*
- *Výzkumná skupina rozvoje akvakultury v Irsku, Dundalk, Irsko*
- *Hellenické centrum mořského výzkumu, Ústav akvakultury, Heraklion, Řecko*
- *Spolkový úřad vodního hospodářství, Ekologická stanice, Schrems, Rakousko*
- *Univerzita v Nancy, Oddělení domestikace sladkovodních ryb, Nancy, Francie*
- *Estonská univerzita přírodních věd, Ústav veterinární medicíny a přírodních věd, Tartu, Estonsko*
- *Univerzita ve Valencii, Ústav živočišné výroby, Valencia, Španělsko*
- *Univerzita v Udine, přírodovědecké oddělení, Pagnacco, Itálie*
- *Univerzita Umea, Umea, Švédsko*
- *Univerzita Charkov, Charkov, Ukrajina*
- *Výzkumný ústav rybářství řeky Jang c', Čínská akademie rybářských věd, Wuhan, Čína*

Dvoustranná spolupráce v rámci zemí, které mají podepsané smlouvy na vládní úrovni o vzájemné spolupráci a ve výzkumu a vývoji. Takovéto programy jsou dostupné přes Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (viz Kapitola „Výzkumné projekty“).

Přímá spolupráce mezi partnery z evropských zemí zaměřená na výzkum a vývoj v rámci podpůrných programů Evropské unie (viz kapitola „Výzkumné projekty“).

MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ SETKÁNÍ ORGANIZOVANÁ FROV JU (DO 1. 9. 2009 VÚRH JU)

1. MEZINÁRODNÍ WORKSHOP „AQUATIC TOXICOLOGY AND BIOMONITORING“



Ve dnech 27.–29. srpna 2008 se ve Vodňanech sešla řada odborníků na problematiku vodní toxikologie a biomonitoring cizorodých látek ve vodním prostředí. Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Jihočeské univerzity připravil první mezinárodní workshop s názvem „Aquatic Toxicology and Biomonitoring“. Organizátoři nakonec přivítali přes 60 účastníků ze čtyř kontinentů, zastoupeno bylo 19 států (Jihoafrická republika, Nigérie, Egypt, Mexiko, Korea, Čína, Irán, Německo, Portugalsko, Francie, Turecko, Polsko, Moldávie, Srbsko, Litva, Francie, Itálie, Švédsko a Česká republika).

V průběhu jednání zaznělo 24 přednášek, v posterové sekci bylo prezentováno dalších téměř 50 sdělení. Hlavní témata jednání zahrnovala problematiku vlivu cizorodých látek a léčiv na vodní organismy, monitoring znečišťujících látek ve vodním prostředí, metody zjišťování těchto látek. Celý workshop se vyznačoval velmi aktivním přístupem účastníků, diskutovalo se v jednacím sále, u posterů i v průběhu společenských akcí. Základním jednacím jazykem byla angličtina, ale často bylo možno zaslechnout diskuse i v němčině, ruštině či španělštině. Do programu byla zahrnuta i prohlídka laboratoří ústavu a jeho experimentálních pracovišť (rybí líhně a pokusného hospodářství). Ačkoliv byl odborný program časově náročný, podařilo se vyčlenit prostor i pro prohlídku Holašovic a Českého Krumlova, kterou zvláště účastníci ze vzdálenějších zemí velmi ocenili. V průběhu závěrečného večera pak organizátoři kromě klasických forem občerstvení přichystali opékání selete, velký úspěch měly i kulinařské rybí speciality připravené mistrem Stupkou a také cimbálová muzika Šariš sklízela zasloužený potlesk.

XIV. TOXIKOLOGICKÁ KONFERENCE S MEZINÁRODNÍ ÚČASTÍ

Ve dnech 26.–27. 8. 2009 se ve Vodňanech uskutečnila již XIV. národní konference „Toxicita a biodegradabilita odpadů a látek významných ve vodním prostředí“. Akci připravili již tradičně pracovníci VÚRH JU. Konference se zúčastnilo téměř 40 osob, předneseno bylo 30 odborných příspěvků z oblasti toxikologie a ekotoxikologie látek a přípravků, monitoringu a biomonitoringu, ochrany vodního prostředí.

Nedílnou součástí této konference je také soutěž o nejlepší studentský příspěvek – Cena prof. RNDr. Vladimíra Sládečka, DrSc. Přednášek splňujících podmínky soutěže bylo celkem 15 a hodnotila je pětičlenná odborná komise, která letos pracovala ve složení: prof. Ing. Pavel Pitter, DrSc., prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc., prof. Ing. Jiří Matoušek, DrSc., prof. MVDr. Miriam Smutná, CSc., RNDr. Libuše Rauscherová. Ocenění studenti bakalářských, magisterských a doktorských programů obdrželi diplom a věcnou cenu.

REGIONAL EUROPEAN CRAYFISH WORKSHOP: FUTURE OF NATIVE CRAYFISH IN EUROPE



Ve dnech 7.–10. září 2009 se v Písku konal mezinárodní workshop „Regional European Crayfish Workshop: Future of native crayfish in Europe“ pořádaný Fakultou rybářství a ochrany vod. Workshopu se účastnilo více jak 50 odborníků – astakologů z celkem 15 evropských zemí. Jednotlivé sekce workshopu se zabývaly rozšířením a ochranou, ekologií a morfologií, genetikou a nemocemi raků. V rámci konference se rovněž prostřednictvím tzv. „Round tables“ řešily aktuální problémy spojené s ochranou a managementem původních druhů raků, monitorováním a limitováním výskytu nepůvodních druhů raků a novými metodami a postupy v detekci zásadního onemocnění raků – račího moru. V průběhu konference rovněž proběhlo zasedání European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC). Se svými příspěvky vystoupili celkem 4 zaměstnanci fakulty Pavel Kozák („Effect of chloride content in water to heart rate in narrow-clawed crayfish“), Tomáš Polícar („Egg incubation in white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) under controlled temperature conditions“), Antonín Kouba („The use of formaldehyde for antifungal treatment of noble crayfish (*Astacus astacus*) eggs in a partial recirculating systém“) a Miloš Buřič („Chelae regeneration in European alien crayfish *Orconectes limosus*, Rafinesque 1817“).

ÚČAST PRACOVNÍKŮ A STUDENTŮ NA MEZINÁRODNÍCH KONFERENCÍCH A SYMPÓZIÍCH

Rok 2008

- 25. zasedání Evropské poradní komise pro vnitrozemské rybníkářství (EIFAC) spojené se symposiem – *Interactions between social economic and ecological objectives of inland commercial and recreational fisheries and aquaculture*, Antalya, Turecko, 21.–28. 5. 2008.
- Mezinárodní konference organizovaná Mezinárodní astakologickou asociací, Kuopio, Finsko, 4.–8. 8. 2008.
- Mezinárodní konference *Genetika, selekce, hybridizace, plemenářská práce a rozmnožování ryb*, uspořádaná k 100. výročí narození prof. Kirpičnikova, pořádaná v St. Peterburgu, Rusko, 10.–12. 9. 2008.
- *Aquaculture Europe 08*, Krakov, Polsko, 15.–18. 9. 2008.
- *5th International Workshop on Biology and Culture of tench (Tinca tinca L.)*, Ceresore d'Alba, Itálie, 29. 9. – 3. 10. 2008.
- Mezinárodní kongres – *45th Congress of the European Societies of Toxicology*, Rhodos, Řecko, 5.–8. 10. 2008.
- Mezinárodní sekce EAFP (Evropské asociace rybích patologů) v Jeně (SRN) pod názvem „Cesta ke zdravým rybám“, 8.–10. 10. 2008.
- 5. zasedání Sítě center akvakultury střední a východní Evropy NACEE ve Lvově, Ukrajina, 15.–17. 10. 2008.
- Setkání zástupců NACA (the Network of Aquaculture Centers in Asia) a NACEE (Sít' center akvakultury ve východních a střední Evropě) v Research Institute for Aquaculture No. 2 (RIA 2), Ho Chi Minh City, Vietnam, 3.–4. 12. 2008.
- Vědecká konference s názvem *Problémy a perspektivy využití vodních zdrojů v Sibiři v 21. století*, Krasnojarsk, Rusko, 8.–12. 12. 2008

Rok 2009

- Mezinárodní konference k chovu sladkovodních ryb, Vukovar, Chorvatsko, 16.–17. 4. 2009.
- Konference Akvakultura, Timisoara, Rumunsko, 27.–29. 4. 2009.
- 5. zasedání německého Odborného výboru pro vodní genetické zdroje, Baden-Württemberg v Langenargen, Německo, 29.–30. 4. 2009.
- 13. ročník konference *Hygiene Alimentorum XXX, Štrbské pleso*, Slovenská republika, 13.–15. 5. 2009.
- 14. Česko-slovenská mezioborová toxikologická konference, Brno, Česká republika, 1.–3. 6. 2009.
- 10. ročník mezinárodního sympózia „Genetika v akvakultuře“, Bangkok, Thajsko, 22.–26. 6. 2009.
- Konference Evropská Akvakultura, Trondheim, Norsko, 14.–17. 8. 2009.
- XIII. Evropský lchtyologický kongres, Klaipeda, Litva, 4.–13. 9. 2009.
- Druhý mezinárodní workshop biologie gamet ryb, Valencie, Španělsko, 9.–11. 9. 2009
- 14. ročník konference „Nemoci ryb a koryšů“ pořádané EAFP, Praha, Česká republika, 14.–17. 9. 2009.
- 16. odborná konference s mezinárodní účastí *Ochrana zvířat a Welfare 2009*, Brno, Česká republika, 22.–23. 9. 2009.
- 6. Mezinárodní symposium o jeseterovitých rybách, Wuhan, Čína, 25.–30. 10. 2009.

ČLENSTVÍ FROV JU V MEZINÁRODNÍCH SÍTÍCH A ORGANIZACÍCH

- NACEE (Síť center akvakultury ve východní a střední Evropě)
- AQUA-TNET (Evropská tématická síť v oblasti akvakultury, rybářství a obhospodařování vodních zdrojů)
- EAS (Evropská společnost o akvakultuře)
- W.S.C.S. (Mezinárodní společnost na ochranu jeseterů)
- Crustacean society (Mezinárodní astakologická společnost)
- Sociaty for Cryobiology (Mezinárodní společnost pro kryobiologii)

ČLENSTVÍ PRACOVNÍKŮ FROV JU V MEZINÁRODNÍCH ORGANIZACÍCH

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

Síť vědců tropické akvakultury

doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.

Mezinárodní astakologická společnost

Crustacean society

doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.

Evropská společnost o akvakultuře

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.

Evropská společnost o akvakultuře

Mezinárodní kryobiologická společnost

Světová společnost ochrany jeseterů

prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.

Evropská asociace rybích patologů

OECD-Ekotoxikologie

ČLENSTVÍ PRACOVNÍKŮ V REDAKČNÍCH RADÁCH

doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.

Aquaculture International

Ribarstvo Zagreb

Agriculture Consesstus Scientificus Zagreb

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

Bulletin VÚRH Vodňany

Zuzana Dvořáková

Bulletin VÚRH Vodňany

Mgr. Roman Grabic, Ph.D.

Bulletin VÚRH Vodňany

doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.

Bulletin VÚRH Vodňany

doc. Ing. Tomáš Policar, Ph.D.

Bulletin VÚRH Vodňany

Ing. Tomáš Randák, Ph.D.

Bulletin VÚRH Vodňany

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.

Bulletin VÚRH Vodňany

Journal of Applied Ichthyology

Czech Journal of Animal Science

prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.

Acta Veterinaria

Bulletin VÚRH Vodňany

Zpracovala: Ing. Eva Bezchlebová



FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD

Pedagogická činnost

Fakulta rybnářství a ochrany vod vznikla k 1. 9. 2009, a to sloučením Výzkumného ústavu rybnářského a hydrobiologického JU a původní Katedry rybnářství Zemědělské fakulty JU. Součástími nově vzniklé fakulty jsou Výzkumný ústav rybnářský a hydrobiologický ve Vodňanech a Ústav akvakultury v Českých Budějovicích.

Při akreditaci fakulty byly tedy reakreditovány studijní obory Rybnářství (bakalářské i magisterské studium) a Aquaculture (magisterské studium), které fakulta převzala ze Zemědělské fakulty JU (bakalářské a magisterské studium), a studijní obory Rybnářství a Fishery (doktorské studium) z Výzkumného ústavu rybnářského a hydrobiologického JU. Studenti výše uvedených oborů byli převedeni na FROV JU.

PROFIL BAKALÁŘSKÉHO STUDIA

Bakalářské studium poskytuje okruh odborných znalostí v oblasti sladkovodního rybnářství, kvality vodního prostředí, finalizace rybnářských výrobků a vodohospodářského využívání v krajině. Studium seznamuje také s příbuznými obory, obsahuje přehled přírodovědných základů, umožňuje osvojení si počítačových technik a metod informatiky, rozšiřuje a prohlubuje znalosti anglického jazyka. Propojuje tak teoretické všeobecné předměty s odbornými a praktickým technologickým zaměřením oboru Rybnářství.

PROFIL 2LETÉHO MAGISTERSKÉHO STUDIA

Magisterské studium v oborech Rybnářství a Aquaculture připravuje odborníky a specialisty zaměřené na oblast akvakultury, produkčního rybnářství, vodního hospodářství, revitalizačních procesů, řídicích systémů a mnohá další odvětví. Obory zvyšují úroveň znalostí, například v podnikovém managementu, technologických úpravách vod a obhospodařování volných vod. Nově zavádí poznatky ze sféry šlechtitelské činnosti, obchodu, akvaristiky, nemocí ryb a toxikologie. Absolventi magisterského studia budou moci uplatňovat systémové přístupy jako expertní a kvalifikovaní pracovníci na národní a evropské úrovni.

Studijní obory reakreditované s akreditací fakulty

Číslo SP	Studijní program (SP)	Studijní obor	Typ studia	Forma studia	Standard. doba studia	Jazyk výuky	Akreditace do
B4103	Zootechnika	Rybnářství	bakalářské	prezenční	3leté	český	1. 3. 2016
M4101	Zemědělské inženýrství	Rybnářství	magisterské	prezenční	5leté	český	31. 10. 2013*
N4103	Zootechnika	Rybnářství	magisterské	prezenční	2leté	český	1. 3. 2016
N4103	Zootechnics	Aquaculture	magisterské	prezenční	2leté	anglický	31. 10. 2011
P4103	Zootechnika	Rybnářství	doktorské	prezenční a kombinované	4leté	český	1. 3. 2016
P4103	Zootechnics	Fischery	doktorské	prezenční a kombinované	4leté	anglický	1. 3. 2016

* akreditováno pouze na dostudování stávajících studentů

IMATRIKULACE STUDENTŮ 1. ROČNÍKU

Dne 6. 10. 2009 proběhla historicky první slavnostní imatrikulace studentů prvního ročníku, oboru Rybářství (studijní program Zootechnika). Slavnostní imatrikulace se konala ve velké zasedací místnosti Městského úřadu ve Vodňanech. Slavnostní kolegium se skládalo z následujících významných členů a přátel fakulty:

prorektor pro rozvoj:

prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.

děkan fakulty:

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.

proděkan pro vnější vztahy:

doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.

proděkan pro pedagogickou činnost:

Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.

starosta města Vodňany:

Václav Heřman

tajemník:

Ing. Vladimír Nedopil

pedel:

Ing. Václav Nebeský



Slavnostní imatrikulace studentů 1. ročníku bakalářského studia. Na 1. snímku zleva: P. Tlustý, V. Nedopil, P. Vejsada, P. Kozák, V. Heřman, O. Linhart. Na 2. snímku – složení slavnostní smlouby.

Počty studentů převedených ze ZF, VÚRH JU

Typ studia	Číslo SO	Studijní obor (SO)	Forma studia	Ročník					Celkem
				2.	3.	4.	5.	6.	
Bakalářské	4103R003	Rybářství	prezenční	18	24	9	4	0	55
Magisterské 5leté	4103T003	Rybářství	prezenční	0	0	0	0	2	2
Magisterské 2leté	4103T003	Rybářství	prezenční	11	–	–	–	–	11
Magisterské 2leté	4103T017	Aquaculture	prezenční	Nebylo otevřeno.					
Doktorské	4103V003	Rybářství	prezenční	2	6	6	1	0	15
Doktorské	4103V003	Rybářství	kombinované	0	3	0	0	0	3
Doktorské	4103V003	Fischery	prezenční	Nebylo otevřeno.					
Doktorské	4103V003	Fischery	kombinované	Nebylo otevřeno.					
Celkem									86

Počty studentů přijatých do 1. ročníků

Typ studia	Číslo SO	Studijní obor (SO)	Forma studia	Počet studentů v 1. ročníku
Bakalářské	4103R003	Rybářství	Prezenční	36
Magisterské 2leté	4103T003	Rybářství	Prezenční	10
Magisterské 2leté	4103T017	Aquaculture	Prezenční	Neotevřeno
Doktorské	4103V003	Rybářství	Prezenční	9
Doktorské	4103V003	Rybářství	Kombinované	1
Doktorské	4103V003	Fischery	Prezenční	Neotevřeno
Doktorské	4103V003	Fischery	kombinované	Neotevřeno
Celkem				56

PROFIL DOKTORSKÉHO STUDIA

Doktorský studijní obor Rybářství lze studovat v prezenční i kombinované formě v jazyce českém a anglickém po standardní dobu čtyř let.

Cílem doktorského studia je vědecká výchova odborníků v oboru rybářství. Studium zahrnuje důkladnou přípravu v ekologii, reprodukci, fyziologii, genetice, ekotoxikologii, nemocech a chovu ryb. Studenti získají znalosti v různých oblastech rybářství a v jedné z nich vypracují disertaci, která bude mít užší zaměření určité oblasti, a bude vypracována v angličtině. Předměty státní doktorské zkoušky jsou Ichtyologie a systematika ryb, Rybníční akvakultury a Aplikovaná hydrobiologie.

Absolvent doktorského studia rybářství má všestranné znalosti o rybách, tj. jejich systematice, morfologii a fyziologii, má dostatečný základ obecných rybářských, zemědělských a biologických oborů (ekologie, genetiky, buněčné a molekulární biologie), a umí své teoretické znalosti prakticky využít při managementu životního prostředí v rybářství a vodním hospodářství.

Počty studentů v jednotlivých akademických letech

Akademický rok	Celkem	4. ročník	3. ročník	2. ročník	1. ročník	Úspěšně ukončili	Zanechali studia	Přerušili studium
2006/07	15		2	6	7	2	1k	1
2007/08	21	–	5	7	6+3k			
2008/09	23	5	7	6+3k	2	5		
2009/10	28	6	6+3k	2	10			1

k – počet studentů v kombinované formě studia

PROMOCE ABSOLVENTŮ DOKTORSKÉHO STUDIA, KTERÍ OBHÁJILI SVÉ PRÁCE 3. 9. 2009

Dne 6. 10. 2009 proběhla také historicky první slavnostní promoce absolventů doktorského studijního programu Zootechnika, oboru Rybářství. Promoce se konala ve velké zasedací místnosti Městského úřadu ve Vodňanech. Slavnostní kolegium se skládalo z následujících významných členů a přátel fakulty:

prorektor pro rozvoj:
 děkan fakulty:
 proděkan pro vnější vztahy:
 proděkan pro pedagogickou činnost:
 starosta města Vodňany:
 tajemník:
 pedel:

prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.
 prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.
 doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.
 Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.
 Václav Heřman
 Ing. Vladimír Nedopil
 Ing. Václav Nebeský



Děkan fakulty prof. O. Linhart, DrSc. s MVDr. E. Sudovou, které byl slavnostně udělen titul Ph.D.

Témata disertačních prací absolventů DSP Rybářství FROV JU (2009)

Školitel	Doktorand	Název disertační práce
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	MSc. S. M. Hadi Alavi	Sperm behavior and competition in models of teleostean and chondrosteian fish
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	Ing. Martin Pšenička	Ultrastructure of fish spermatozoa and fertilization process with a view to sturgeons
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.	Ing. Vlastimil Stejskal	Intensive culture and nutrition of Eurasian perch (<i>Perca fluviatilis</i> L.) fingerlings
prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.	MVDr. Eliška Sudová	Pharmacovigilance in aquaculture with attention to antibiotics and antiparasitics
doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	Ing. Miloš Buřič	Biology of spiny-cheek crayfish <i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817) in conditions of Czech Republic and the study factors influencing its invasive spread

Témata probíhajících disertačních prací studentů DSP Rybářství

Školitel	Doktorand	Název disertační práce
doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.	Ing. Jiří Kortan	Hodnocení sekundárních škod způsobených potravní aktivitou kormorána velkého (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>) na rybnících
prof. RNDr. Zdeněk Brandl, DrSc.	Ing. Martin Bláha	Molekulárně biologické a morfologické základy ekologické diferenciacie tří typů koryšů ze skupiny <i>vernalis – robustus</i> rodu <i>Acanthocyclops</i> (Copepoda: Cyclopidae)
MSc. Boris Dzyuba, Ph.D.	MSc. Anna Shaliutina	The study of total proteins profiles in seminal plasma during maturation

↓ Tabulka pokračuje na další stránce

doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.	MSc. Dmytro Bytyutsyy	The phenomenon of polyploidy in fish: applied aspects in fish artificial reproduction and conservation
	Ing. Miloš Havelka	Molekulární aspekty mezidruhové hybridizace jeseterovitých ryb ve vztahu k polyploidii a in situ konzervaci
Mgr. Roman Grabic, Ph.D.	MSc. Ganna Fedorova	The fate of polar organic pollutants in aquatic environment
doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.	Ing. Jan Másilko	Produkční účinnost mechanicky upravených obilovin v chovu kapra
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.	RNDr. Bořek Drozd	Aspekty raného vývoje piskoře pruhovaného (<i>Misgurnus fossilis</i>) ve vztahu k možnosti záchranného chovu
	Mgr. Peter Podhorec	Umelá reprodukcia reofilných druhov rýb so zameraním na mreňu severnú (<i>Barbus barbus</i> L.)
	Ing. Viktor William Švinger	Hormonálně indukovaná umělá reprodukce ryb
doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	Ing. Antonín Kouba	Optimalizace chovu raka říčního a adaptabilita reintrodukovaných jedinců
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	Ing. Vojtěch Kašpar	Kompetice spermií u kapra obecného (<i>Cyprinus carpio</i>)
	MSc. Sergey Boryshpolets	Energetics and motility of fresh and frozen thawed spermatozoa in models of teleost and chondrosteian fish
	MSc. Ping Li	Characterisation of the protein in seminal plasma of fresh and frozen fish spermatozoa
	RNDr. Ivo Přikryl	Relace mezi živinami a druhovým složením rybníčního zooplanktonu
	MSc. Azadeh Hatéf	Effect of Selected Endocrine Disruptors on Reproductive Parameters in Fish
doc. Dr. Jana Picková	Ing. Jan Mráz	Kvalita mastných kyselin ve výživě kapra obecného (<i>Cyprinus carpio</i>) a člověka
doc. Ing. Tomáš Policar, Ph.D.	MSc. Jiri Bossuyt	Optimalisation of percid culture under controlled conditions
doc. Ing. Tomáš Policar, Ph.D.	Ing. Jiří Křišťan	Optimalizace řízené reprodukce okounovitých ryb a kvalita jejich gamet
doc. Ing. Petr Ráb, DrSc.	Ing. Jan Kohout	Návrat lososa obecného do Čech – genetické monitorování repatriačního procesu
Ing. Tomáš Randák, Ph.D.	Ing. Radek Hanák	Interakce mezi volně žijícími a vysazovanými rybami v pstruhových vodách
	MSc. Zhiua Li	Effect of extraneous substances present in aquatic environment on fish
prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.	Ing. Jan Turek	Adaptabilita uměle odchovaných násad pstruha obecného (<i>Salmo trutta</i> m. <i>fario</i> L.) a lipana podhorního (<i>Thymallus thymallus</i> L.) v podmínkách volných vod
	Mgr. Petra Beránková	Genotoxický potenciál cizorodých látek v ekosystémech povrchových vod
	Ing. Jana Máchová	Prevence úhynu ryb na vysoce eutrofních rybnících
doc. Ing. František Vácha, CSc.	Ing. Tomáš Zajíc	Kvalitativní vlastnosti masa kapra obecného (<i>Cyprinus carpio</i> L.) z hlediska technologie chovu
	Ing. Antonín Vavřečka	Parametry welfare pro tržního kapra obecného (<i>Cyprinus carpio</i> L.) u rybníční akvakultury

Diplomanti vedeni pracovníky VÚRH/FROV JU či pracující zde v letech 2008–2009

Vedoucí	Student	Typ	2008	2009	Obhajoba	Fakulta univerzity
doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.	J. Sikora	Mgr.	+		2008	ZF JU
	J. Ťuk	Mgr.	+		2008	ZF JU
	J. Zeman	Mgr.	+	+	2010	ZF JU*
	D. Hercig	Mgr.	+		2009	ZF JU
	K. Němec	Mgr.	+		2008	ZF JU
	J. Strapina	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	J. Šampalík	Mgr.	+	+	2010	ZF JU*
	P. Čtrnáct	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	J. Mačej	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	M. Pavlíček	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	P. Hulan	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	J. Opatřil	Mgr.		+		ZF JU*
Ch. Kemigabo	Mgr.		+	2010	IHE Delft (NL)	
Ing. Martin Bláha	J. Brož	Bc.		+		FROV JU
Ing. Petr Dvořák, Ph.D.	L. Bečák	Bc.		+		ZF JU*
	D. Janošik	Bc.		+		ZF JU*
	D. Koutník	Bc.	+	+		ZF JU*
	J. Šrámek	Bc.	+	+		ZF JU*
	P. Antonín	Mgr.		+		ZF JU*
	R. Mráz	Mgr.		+		ZF JU*
	L. Jirušková	Mgr.		+		FROV JU
	L. Bíro	Bc.		+		FROV JU
	H. Zikmund	Bc.		+		FROV JU
	L. Bečák	Bc.		+		FROV JU
	P. Nádvořník	Bc.		+		FROV JU
	F. Salon	Bc.		+		FROV JU
	P. Svačina	Bc.		+		FROV JU
	M. Sedlák	Mgr.	+	+		ZF JU*
doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.	M. Marek	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	J. Šrp	Bc.	+	+		ZF JU*
	J. Kašpar	Mgr.		+		ZF JU*
	O. Fořt	Mgr.	+	+	2009	ZF JU*
doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.	P. Brož	Bc.	+	+		ZF JU*
	T. Marek	Bc.	+	+		ZF JU*
	M. Petr	Bc.	+	+		ZF JU*
	J. Toncar	Bc.	+	+		ZF JU*
	J. Zrostlík	Bc.	+	+		ZF JU*
	O. Flokovič	Bc.		+		FROV JU
	P. Šmíd	Mgr.		+		FROV JU
	M. Vodárek	Mgr.		+		FROV JU
D. Hlaváč	Mgr.		+		FROV JU	
Ing. Martin Kocour, Ph.D.	M. Kříž	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	M. Prchal	Bc.		+		FROV JU

doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.	K. Raška	Bc.		+		ZF JU*
	T. Borkovec	Mgr.	+	+		ZF JU*
	M. Flokovič	Mgr.				FROV JU
	R. Pavlišta	Bc.		+		FROV JU
	J. Sládeček	Bc.		+		FROV JU
doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	I. Machovská	Bc.	+	+		ZF JU*
	J. Šabata	Bc.	+	+		ZF JU*
	J. Watzek	Bc.	+	+		ZF JU*
	L. Kočí	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	P. Vích	Mgr.	+		2008	ZF JU
	P. Eliášek	Bc.		+		FROV JU
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.	T. Gavenda	Bc.	+	+		ZF JU*
Ing. Jana Máchová	J. Mecko	Bc.		+		ZF JU*
doc. Ing. Tomáš Polícar, Ph.D.	P. Trnka	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	P. Benedikt	Mgr.		+	2010	ZF JU*
	J. Matoušek	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	D. Jablonická	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	M. Blecha	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	J. Hájíček	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
Ing. Martin Pšenička, Ph.D.	M. Dvořák	Bc.		+		FROV JU
	F. Ložek	Bc.		+		FROV JU
Ing. Tomáš Randák, Ph.D.	V. Šantra	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	J. Mandelíček	Bc.	+	+	2010	ZF JU*
	D. Červený	Bc.		+	2010	ZF JU*
	R. Kubín	Bc.		+	2010	ZF JU*
	J. Bartoň	Bc.		+	2011	ZF JU*
	T. Blinky	Bc.	+	+		FROV JU
	R. Blaszcok	Mgr.		+	2011	ZF JU*
prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.	M. Gřunděl	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	M. Podlesný	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	H. Dort	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
	P. Schneider	Mgr.	+	+		ZF JU*
doc. Ing. František Vácha, CSc.	P. Janoušek	Bc.		+		ZF JU*
	A. Kólbl	Bc.		+		ZF JU*
	J. Macek	Bc.	+	+		ZF JU*
	P. Moravec	Bc.		+		ZF JU*
	M. Johánek	Mgr.		+		FROV JU
Ing. Olga Valentová	J. Škramovský	Bc.		+		FROV JU
Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.	J. Příborský	Mgr.		+		ZF JU*
	O. Tomeček	Mgr.		+		ZF JU*
Ing. Josef Velíšek, Ph.D.	V. Malý	Mgr.	+		2008	ZSF JU
	H. Dort	Mgr.	+	+	2009	ZF JU
Celkem			47	77		

*Od 1. 9. 2009 byli všichni studenti ZF JU převedeni pod nově vzniklou fakultu FROV JU.

Doktorandi jiných VŠ a fakult JU vedení zaměstnanci VÚRH/FROV JU 2008–2009

Školitel	Student	2008	2009	Obhajoba	Fakulta univerzity
doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.	D. Kortan	+	+	2010	FROV JU
	J. Sychra	+	+		PfF MU Brno
	L. Chaloupková	+	+		PfF MU Brno
Celkem	3	3	2		

Výuka na vysokých školách

Vyučující	Předmět	2008 hodiny	2009 hodiny	Fakulta, univerzita
doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.	Základy rybářství	28		PfF MU Brno
	Ichtyologie a základy rybářství		28	PfF UP Olomouc
doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr.	Šlechtění ryb	56	56	ZF JU, FROV JU
doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D.	Recirkulační systémy v akvakultuře		56	ZF JU
	Chov lososovitých ryb	56	56	ZF JU, FROV JU
doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.	Ochrana a chov koryšů a mlžů		56	ZF JU, FROV JU
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc., Ing. Marek Rodina, Ph.D. Ing. Martin Hulák, Ph.D.	Řízená reprodukce ryb	56	56	ZF JU, FROV JU
doc. Ing. Tomáš Policar, Ph.D.	Akvaristika	48	48	ZF JU, FROV JU
prof. MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc.	Nemoci ryb	56	56	VFU
	Toxikologie	72	72	VFU
	Toxikologie potravin	48	48	VFU
	Celkem	420	588	

Zpracovaly: Ing. Jitka Kotová, Ing. Eva Bezchlebová

CELOŽIVOTNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací semináře, kurzy a studium spolufinancované Evropskou unií a státním rozpočtem České republiky:

PORADENSKÉ, INFORMAČNÍ A ŠKOLÍCÍ RYBÁŘSKÉ CENTRUM PŘI VÚRH JU VODŇANY (CZ.04.1.03/3.3.03.3/0002)

*odpovědný řešitel: Ing. Blanka Vykusová, CSc., administrátor: Ing. Petra Plachtová
poskytovatel: Krajský úřad Jihočeského kraje*

V rámci závěrečného roku řešení projektu byly uspořádány poslední dva plánované semináře z **cyklu tématických seminářů** (2007–2008). Semináře byly určeny hlavně pro zájemce z řad konzultantů, pedagogických pracovníků, školitelů a metodických pracovníků rybářských podniků, rybářských organizací, škol a institucí státní správy.

5. seminář (11.–12. 3. 2008)

Genetika a šlechtění ryb

6. seminář (15.–16. 5. 2008)

Perspektivy českého rybářství

ZAVEDENÍ KOMBINOVANÉHO DVOUSEMESTROVÉHO SPECIALIZAČNÍHO STUDIA RYBÁŘSTVÍ NA JIHOČESKÉ UNIVERZITĚ (CZ.04.1.03/3.2.15.2/0358)

*odpovědný řešitel: doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D., administrátor: Zuzana Dvořáková
poskytovatel: MŠMT ČR Praha*

V akademickém roce 2007–2008 probíhalo dvousemestrové specializační studium rybářství. Bylo určeno pro pracovníky rybářských produkčních podniků, profesionální pracovníky sportovních rybářských svazů, pracovníky státní správy a další zájemce. Studium bylo organizováno formou bloků přednášek a seminářů v celkovém rozsahu 150 hodin výuky. Výuka předními odborníky z České republiky byla zaměřena na vybrané kapitoly z technologie chovu tradičních i netradičních druhů ryb, genetiky a šlechtění ryb, řízené reprodukce ryb, výživy a krmení ryb, intenzivní akvakulturu, technické novinky, zpracování ryb, marketing v rybářství, přípravu žádostí národních a evropských dotačních titulů v rybářství, českou a evropskou rybářskou legislativu, vodní hospodářství a ochranu přírody a další aktuální témata.

V roce 2008 byly uskutečněny čtyři bloky tohoto studia (4.–8. 2. 2008, 4.–7. 3. 2008, 21.–24. 4. 2008 a 15.–16. 5. 2008). Poslední blok byl vyhrazen pro obhajoby závěrečných prací.

V rámci řešení byla vydána řada publikací (Genetika a šlechtění ryb, Aplikovaná hydrobiologie, Řízená reprodukce a odchov plůdku jelce jesena, Recirkulační akvakulturní systémy pro chov ryb, Intenzivní metody odchovu plůdku a násadového materiálu ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus* L.), Řízená reprodukce a odchov plůdku perlína ostrobřichého a hrouzka obecného, Anestetika pro ryby, Technologie chovu keříčkovce jihoafrického – sumečka afrického (*Clarias gariepinus*)).

ZKVALITNĚNÍ BAKALÁŘSKÉHO, MAGISTERSKÉHO A DOKTORSKÉHO STUDIA RYBÁŘSTVÍ NA JIHOČESKÉ UNIVERZITĚ (CZ.04.1.03/3.2.15.3/0427)

*odpovědný řešitel: doc. Ing. Jan Kouřil, Ph.D., administrátor: Zuzana Dvořáková
poskytovatel projektu: MŠMT ČR Praha*

První dva stupně (tříletý bakalářský a dvouletý magisterský) byly organizačně zabezpečovány Zemědělskou fakultou v Českých Budějovicích, doktorský stupeň Výzkumným ústavem rybářským a hydrobiologickým ve Vodňanech. Na výuce se společně podíleli pracovníci obou uvedených součástí Jihočeské univerzity. Náplní řešení projektu bylo zkvalitnění jak teoretické, tak praktické části přípravy studentů. Byly vydány učební pomůcky (skript, příruček a filmů na DVD) a rozšířilo se stávající vybavení laboratoří. Součástí řešení byla inovace náplně vybraných předmětů, včetně zavedení nových předmětů (Výživa a krmení ryb, Chov ryb v recirkulačních systémech). Výuka v jednotlivých předmětech byla obohacena přednáškami několika zahraničních odborníků.

V rámci projektu byla vydána řada výukových publikací (Molekulární základy biologie a genetiky v rybářství, Chov lososovitých druhů ryb, lipana a síhů, Umělá reprodukce a odchov násadového materiálu podoustve říční; Řízená reprodukce jeseterů (*Acipenser*); Metodika lovu raků; Metodika chovu raka říčního; Využití tepelných čerpadel v akvakultuře; Použití přípravku Diazinon 60EC v rybníkářské praxi k tlumení nadměrného rozvoje hrubého dafniového zooplanktonu. Na DVD byly vydány výukové pořady Zpracování ryb a Chov sivena amerického).

SÍŤ INFORMAČNÍCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH CENTER PRO PĚČI O MOKŘADY A VODU V KRAJINĚ (CZ.04.1.03/4.2.16.4/0016)

*odpovědný řešitel: RNDr. Ivo Přikryl, ENKI Třeboň, řešitel za VÚRH JU: Ing. Blanka Vykusová, CSc.,
poskytovatel: MŽP ČR Praha*

Cílem projektu bylo zvýšit znalosti lidí, kteří různým způsobem ovlivňují stav mokřadů a pohyb a funkci vody v krajině. Speciální pozornost byla věnována rybníkům a jejich racionálnímu a šetrnému managementu, obnově mokřadních biotopů a způsobu uplatňování Rámcové směrnice o vodách (Směrnice 2000/60/ES).

Záměr byl realizován provedením série kurzů a seminářů s náplní uzpůsobenou potřebám jednotlivých cílových skupin. Cílovými skupinami projektu byli pracovníci státních úřadů na úrovni ministerstev, krajů a pověřených obcí, pracovníci správ CHKO a NP, ČIŽP, hygienici, vlastníci rybníků a drobných vod i subjekty na nich hospodařící, členové a pracovníci NNO, představitelé obcí, projektanti malých vodních děl a revitalizací vod i další zájemci. V roce 2008 bylo uspořádáno celkem 15 různých kurzů a seminářů.

ORGANIZACE A PROVEDENÍ ODBORNÝCH RYBÁŘSKÝCH SEMINÁŘŮ (OP Rybářství, CZ.1.25/3.1.00/08/00288)

*odpovědný řešitel: Ing. Blanka Vykusová, CSc.,
poskytovatel: MZe ČR*

1. seminář (18.–19. 3. 2009)

Současnost a perspektivy v oblasti hospodaření na pstruhových vodách

2. seminář (14.–15. 5. 2009)

Biologie a chov dravých druhů ryb + dotační politika

3. seminář (10.–11. 11. 2009)

Nové technologie v chovu ryb I.

4. seminář (8.–9. 12. 2009)

Nové technologie v chovu ryb II.

PRVNÍ LETNÍ RYBÁŘSKÁ ŠKOLA

V pondělí 7. července 2008 byl ve VÚRH JU Vodňany zahájen první ročník Letní rybářské školy pro talentované středoškolské studenty. Deset studentů z Prachatic, Prahy, Strážnice, Příbrami, Havlíčkova Brodu, Karviné, Podbořan a Vodňan absolvovalo v průběhu dvou týdnů řadu teoretických přednášek týkajících se například: chovu ryb, hydrobiologie, hydrochemie, astakologie, biochemie a genetiky. Přednášky byly doplněny prací v laboratořích i terénu, do programu byla zařazena i exkurze na rybochovný objekt. Tato akce byla financována z Rozvojového projektu JU (program č. 6).

DRUHÁ LETNÍ RYBÁŘSKÁ ŠKOLA

Pracovníci Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického JU připravili v rámci řešení projektu Vzděláváním k posílení konkurenceschopnosti kapacit jihočeského výzkumu a vývoje (OP VK, CZ.1.07/2.3.00/09.0203) již druhý ročník Letní rybářské školy. Oproti prvnímu ročníku, který byl zaměřen pouze na studenty středních škol, byla dána možnost účasti i vysokoškolským studentům a program byl rozšířen ze dvou na tři týdny. Hlavní důraz byl tentokrát kladen na samostatnou práci účastníků letní školy na projektech a grantech řešených ve VÚRH pod vedením školitelů a na přípravu závěrečné obhajoby získaných výsledků.

Ve dnech 7.–30. 7. 2009 se tak do Vodňan sjelo 20 středoškolských a vysokoškolských studentů z celé republiky. Nejprve absolvovali praktické exkurze do rybářských podniků v jihočeském regionu (Třeboňsko, Hlubocko, Novohradsko), seznámili se s pracovišti VÚRH JU Vodňany (rybí líheň, pokusné hospodářství, experimentální rybochovný objekt) a poté se již naplno zapojili do práce na „svých projektech“. Na ranní či odpolední hodiny pak pořadatelé připravili téměř 20 odborných přednášek a praktických cvičení týkajících se chovu ryb, hydrobiologie, hydrochemie, genetiky, astakologie a dalších.



Účastníci Druhé letní rybářské školy

Zpracovala: Ing. Blanka Vykusová, CSc.



V LETECH 2008–2009 BYLY VYDÁNY NÁSLEDUJÍCÍ TITULY EDICE METODIK:

- Gela, D., Rodina, M., Linhart, O. *Řízená reprodukce jeseterů (Acipenser)*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 78, 24 s.
- Hamáčková, J., Kozák, P., Lepič, P., Kouřil, J. *Umělá reprodukce a odchov násadového materiálu podoustve říční*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 82, 14 s.
- Kozák, P., Buřič, M., Kouba, A., Polícar, T. *Metodika chovu raka říčního*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 83, 36 s.
- Hamáčková, J., Kouřil, J., Adámek, Z. *Řízená reprodukce a odchov plůdku jelce jesena (Leuciscus idus)*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 84, 12 s.
- Kouřil, J., Hamáčková, J., Stejskal, V. *Recirkulační akvakulturní systémy pro chov ryb*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 85, 40 s.
- Fiala, J., Spurný, P., Tichý, F. *Intenzivní metody odchovu plůdku a násadového materiálu ostroretky stěhovavé (Chondrostoma nasus L.)*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 86, 12 s.
- Kouřil, J., Matoušek, J. *Využití tepelných čerpadel v akvakultuře*. Edice Metodik (technologická řada), VÚRH JU Vodňany, 2008, č. 87, 20 s.
- Kolářová, J., Svobodová, Z. *Léčebné a preventivní postupy v chovech ryb*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 88, 30 s.
- Polícar, T., Stejskal, V., Bláha, M., Alavi, SMH., Kouřil, J. *Technologie intenzivního chovu okouna říčního (Perca fluviatilis L.)*. 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 89, 51 s.
- Valentová, O., Máchová, J., Faina, R., Kroupová, H., Svobodová, Z. *Souprava COMBI – terénní analýzy vody*. 2009. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 90, 28 s.
- Flajshans, M., Hulák, M., Kašpar, V., Rodina, M., Kocour, M. *Metodika uchování genetických zdrojů ryb v živé genové bance*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 91, 25 s.
- Kozák, P., Polícar, T., Buřič, M., Kouba, A. *Základní morfologické znaky k rozlišení raků v ČR*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 92, 27 s.
- Cepák, M., Vácha, F., Vejsada, P. *Měření profilu textury masa kapra obecného za použití analyzátoru textury TA.XTPlus*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 93, 22 s.
- Kouba, A., Hamáčková, J., Kozák, P. *Dekapsulace, líhnutí a odkrm žábřonožek rodu Artemia*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 94, 35 s.
- Polícar, T., Drozd, B., Kouřil, J., Kozák, P., Hamáčková, J., Alavi, SMH., Vavřečka, A. *Současný stav, umělá reprodukce a odchov násadového materiálu parmy obecné (Barbus barbus L.)*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 95, 39 s.
- Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V. *Technologie chovu pstruha obecného v kontrolovaných podmínkách za účelem produkce násadového materiálu pro zarybňování volných vod*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 96, 20 s.

Randák, T., Turek, J., Kolářová, J., Kocour, M., Kouřil, J., Hanák, R., Velíšek, J., Žlábek, V. *Technologie chovu generačních lipanů podhorních za účelem udržitelné produkce kvalitního násadového materiálu pro zarybňování volných vod*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 97, 24 s.

Másilko, J., Urbánek, M., Hartvich, P., Hůda, J. *Efektivní přikrmování mechanicky upravenými obilovinami v chovu tržního kapra na Rybářství Třeboň Hld. a.s.* Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 98, 11 s.

Gela, D., Kocour, M., Rodina, M., Flajšhans, M., Beránková, P., Linhart, O. *Technologie řízené reprodukce kapra obecného (Cyprinus carpio L.)*. Edice Metodik (technologická řada), FROV JU Vodňany, 2009, č. 99, 43 s.

BULLETIN VÚRH VODŇANY

Odborný čtvrtletník je vydáván od roku 1965. V roce 2008 a 2009 byl vydán již 44. a 45. ročník. Vydání 45. ročníku bylo financováno z prostředků EU a Evropského rybářského fondu v rámci projektu „Příprava a vydání 45. ročníku odborného čtvrtletníku Bulletin VÚRH Vodňany“ (CZ.1.25/3.1.00/08.00290).

DALŠÍ PUBLIKACE, AUDIOVIZUÁLNÍ DÍLA

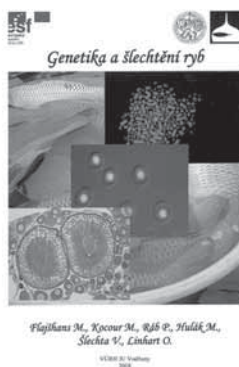
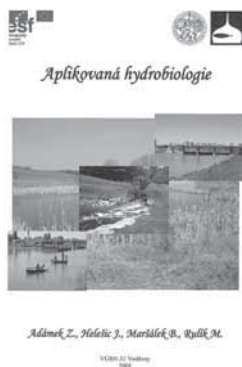
ODBOBNÉ MONOGRAFIE

Adámek, Z., Helešic, J., Maršálek, B., Rulík, M. *Aplikovaná hydrobiologie*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 256 s. ISBN 978-80-85887-79-2.

Flajšhans, M., Kocour, M., Ráb, P., Hulák, M., Šlechta, M., Linhart, O. *Genetika a šlechtění ryb*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 232 s. ISBN 978-80-85887-82-2.

Hulák, M. *Molekulární základy biologie a genetiky v rybářství*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 179 s. ISBN 978-80-85887-81-5.

Kouřil, J., Mareš, J., Pokorný, J., Adámek, Z., Randák, T., Kolářová, J., Palívková, M. *Chov lososovitých druhů ryb, lipana a síhů*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 2008. 141 s. ISBN 978-80-85887-80-8.



DOKTORSKÉ PRÁCE

- Alavi S.M.H. *Sperm motility and behavior in models of teleostean and chondrosteian fish – Motilita a chování spermií modelových druh kostnatých a chrupavčitých ryb*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 146 s.
- Buřič M. *Biology of spiny-cheek crayfish (Orconectes limosus, Rafinesque, 1817) under conditions of the Czech Republic and the study of factors influencing its invasive spreading – Biologie raka pruhovaného (Orconectes limosus, Rafinesque, 1817) v podmínkách ČR a studium faktorů ovlivňujících jeho invazní šíření*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 145 s.
- Pšenička M. *Ultrastructure of spermatozoa and fertilization process in sturgeon – Ultrastruktura spermií a fertilizačního procesu jeseterů*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 104 s.
- Stejskal V. *Intensive culture and reproduction of Eurasian perch (Perca fluviatilis L.) – Intenzivní chov a reprodukce okouna říčního (Perca fluviatilis L.)*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 108 s.
- Sudová E. *Pharmacovigilance in aquaculture with attention to antibiotics and antiparasitics – Farmakovigilance léčiv používaných v rybářství se zaměřením na antibiotika a antiparazitika*. Doktorská práce. FROV JU Vodňany, 2009, 79 s.

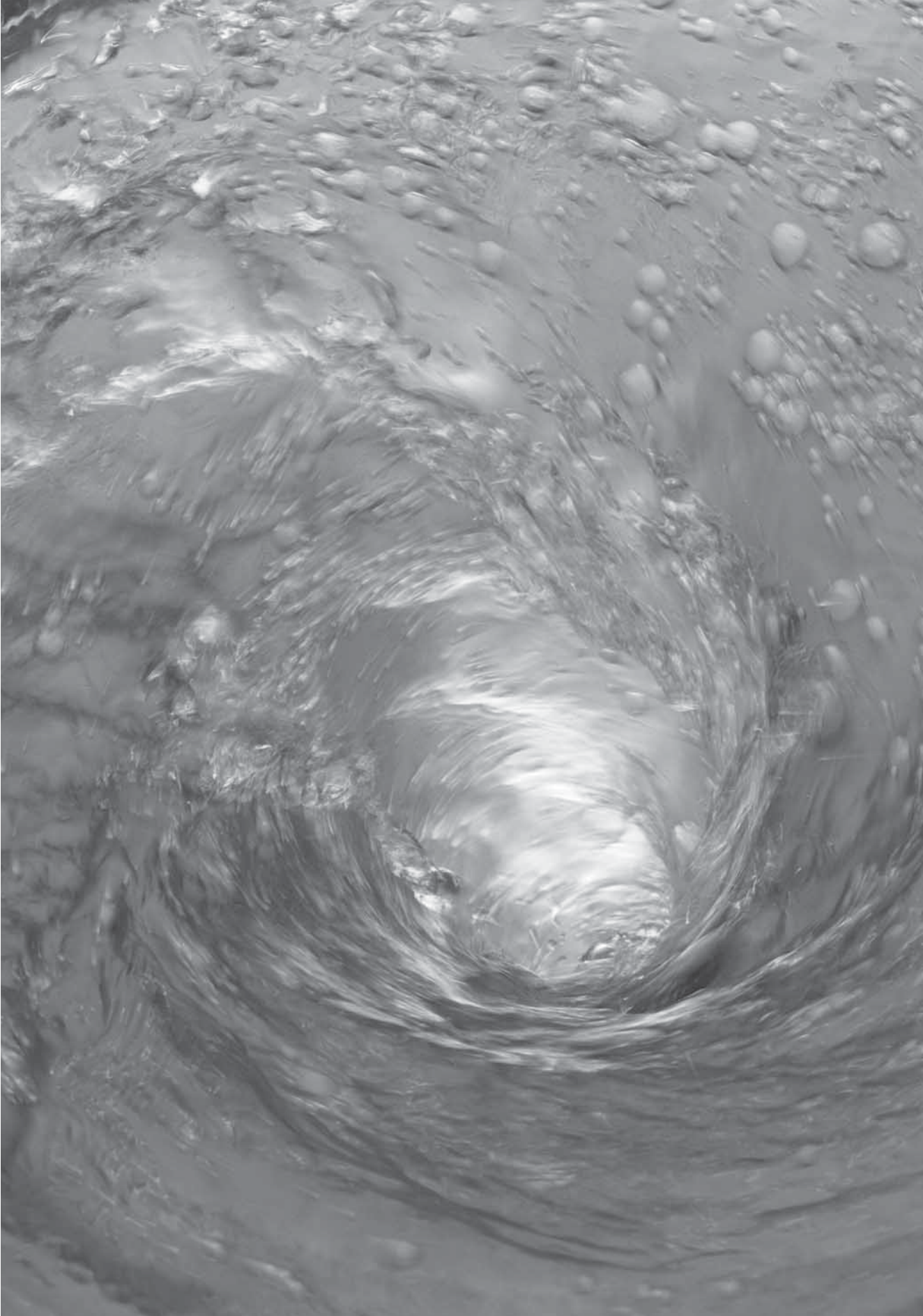
OSTATNÍ PUBLIKACE

- Velíšek J., Kroupová H. (red.), 2008. The 1st International Workshop – Aquatic Toxicology and Bio-monitoring. Abstract Book. VÚRH JU Vodňany, 89 s.
- Kozák P., Kouba A. (red.), 2009: Regional European Crayfish Workshop – Future of Native Crayfish in Europe. Abstract Book. FROV JU Vodňany, 53 s.
- Vykusová B. (red.), 2008. Výroční zpráva 2006–2007. VÚRH JU Vodňany, 64 s.
- Vykusová B. (red.), 2008. Biennial Report 2006–2007. VÚRH JU Vodňany, 68 s.

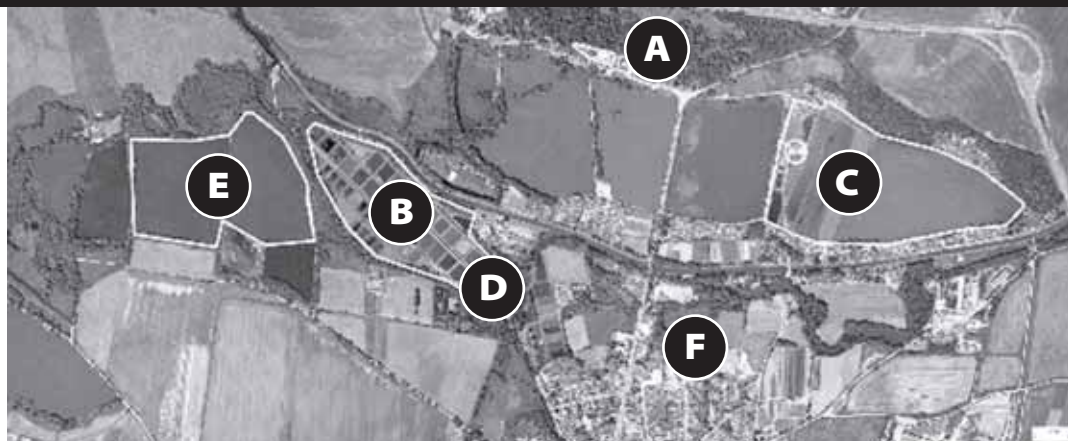
AUDIOVIZUÁLNÍ DÍLA

- Kouřil J. a kol., 2008. Biologie a chov sivena. Výukový film na DVD.
- Kozák P., Mauric Z., 2008. Biology, conservation and breeding of crayfish. Výukový film na DVD (v angličtině).
- Linhart O. a kol., 2008. Fishery Research in RIFCH USB, Czech Republic. Výukový film na DVD (v angličtině).
- Linhart O. a kol., 2008. Rybářský výzkum ve VÚRH JU. Výukový film na DVD.
- Máchová J., Mauric Z., 2008. Test subchronické toxicity na pstruhu duhovém. Výukový film na DVD.
- Vácha F., 2008. Zpracování sladkovodních a mořských ryb. Výukový film na DVD.

Zpracovala: Ing. Blanka Vykusová, CSc.



STAVITELSKÉ AKTIVITY



Název projektu:	Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz
Operační program:	OP VaVpl
Prioritní osa:	2. Regionální VaV centra
Oblast podpory:	2.1 Regionální VaV centra
Zahájení projektu:	01/2010
Ukončení projektu:	12/2013
Registrační číslo:	CZ.1.05/2.1.00/01.0024
Uznatelné výdaje projektu:	273,4 mil. Kč

Cílem projektu je vybudovat v jihočeském regionu, který má dlouholetou tradici v rybníkářství a s chovem ryb na 25 000 ha vodních ploch představujících polovinu produkce v rámci celé České republiky, špičkové Regionální VaV centrum s mezinárodním dosahem, zejména ve středoevropském prostoru, které se bude specializovat na oblast akvakultury a biodiverzity hydrocenóz. Bude tak rozšířena základna pro posílení rybářského základního, aplikovaného a technologického výzkumu včetně vzdělávání.

V rámci projektu dojde k vybudování výzkumného prostředí, včetně posílení kritického množství prostorových kapacit a vybavení odpovídající přístrojovou a technologickou infrastrukturou, které bude v oblasti výzkumu konkurenceschopné v rámci celé Evropy a dokáže zefektivnit zavádění inovací do praxe posilováním spolupráce s aplikační sférou.

Stavební činnosti na objektech budou probíhat v období let 2011–2012.



Hlavní budova FROV – stávající stav



Vizualizace – budoucí stav

HLAVNÍ BUDOVA FROV JU (OBJEKT RYBÁŘSKÉHO CENTRA MOLEKULÁRNÍCH BIOLOGIÍ, EKOTOXIKOLOGIE A INFORMATIKY, OBJEKT „A“ VIZ MAPKA AREÁLU)

V tomto objektu hlavní budovy probíhá již dnes základní a aplikovaný výzkum, avšak jeho rozvoj je limitován nedostatečnými prostory i technologiemi, které neumožňují výzkumným pracovníkům další progresivní rozvoj výzkumu. Realizací projektu dojde k rozšíření kapacity laboratoří a modernizaci prostor k provádění aplikovaného výzkumu. Modernizované laboratoře a kanceláře budou sloužit především výzkumným pracovníkům. Z hlediska stavebních činností dojde realizací projektu k nástavbě areálu o jedno patro a k prodloužení budovy o jednu třetinu s vestavbou nezbytného výtahu.

GENETICKÉ RYBÁŘSKÉ CENTRUM FROV JU (OBJEKT „C“ VIZ MAPKA AREÁLU)



Stávající stav



Vizualizace – budoucí stav

Realizací projektu dojde k vybudování dvoupodlažní budovy Genetického rybářského centra, jež bude objektem převážně technologického charakteru a bude plnit funkci specializovaného experimentálního pracoviště pro výtěr, líhnutí a odchov ryb. V objektu bude prováděno šlechtění ryb, uchovávání genetických zdrojů stávajících plemen a populací jesetrů a raků. Dále bude v objektu prováděn výzkum u dalších chrupavčitých ryb a studium kvantitativní a populační genetiky ryb a raků. Genetické rybářské centrum bude uzpůsobeno k celoročnímu provozu, tzn. že pomocí teplotní stimulace ryb bude možno reprodukční sezónu rozšířit bezmála na celý rok (vytápění objektu a ohřev technologické vody je řešen pomocí tepelných čerpadel), technologie je přizpůsobena potřebám chrupavčitých ryb a ryb s podobným způsobem odchovu (sumci, okouni, candáti atd.).

EXPERIMENTÁLNÍ RYBOCHOVNÉ ZAŘÍZENÍ FROV (OBJEKT „D“ VIZ MAPKA AREÁLU)



Stávající stav



Vizualizace – budoucí stav

V projektu je plánovanou aktivitou rovněž rekonstrukce a přestavba experimentálního rybochovného zařízení. V současné době se jedná o jednopodlažní a částečně dvoupodlažní budovu na p. č. st. 2563 v k. ú. Vodňany, která slouží jako experimentální zařízení pro odchov ryb a rovněž jako provozně i stavebně související administrativní jednotka. Přestavba zásadně mění využití budovy, která bude v projektovaném stavu zahrnovat provozní část využívanou pro laboratorně experimentální odchov ryb (tyto prostory umístěné v 1. NP) a na část převážně laboratorního charakteru umístěnou v 2. NP. Celkově bude objekt zázemí pro unikátní experimentální laboratoře se dvěma užitnými nadzemními podlažními.

Dále bude vedle budovy přestavěn rybník p. č. 300/25 na žlabovou odchovnu. Tato plocha bude rozdělena na 3 části, na dně rybníčka bude provedena pro každý žlab betonová podlaha a betonové stěny. V betonových žlabech bude umístěno technologické zařízení pro odchov ryb.

MEZINÁRODNÍ ENVIRONMENTÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ, PORADENSKÉ A INFORMAČNÍ STŘEDISKO OCHRANY VOD VODŇANY (OBJEKT „F“ VIZ MAPKA AREÁLU)



Stávající stav



Vizualizace – budoucí stav

Operační program:	OP ŽP
Prioritní osa:	7. Rozvoj infrastruktury pro environmentální vzdělávání, poradenství a osvětu
Oblast podpory:	7.1 Rozvoj infrastruktury pro realizaci environmentálních vzdělávacích programů, poskytování environmentálního poradenství a environmentálních informací
Zahájení projektu:	07/2010
Ukončení projektu:	12/2011
Způsobilé výdaje projektu:	54 mil. Kč

Předkládaný projektový záměr spočívá v rekonstrukci a přestavbě objektu „Wölflů mlýna“ za účelem jeho následného využití pro pobytové vzdělávací centrum EVVO, které bude rovněž poskytovat poradenské služby v oblasti ochrany vod, vodních živočichů a šetrného vodního hospodářství.

Proběhne rekonstrukce a přestavba skladových prostor bývalého „Wölflů mlýna“ na přednáškové místnosti, specializované učebny a ubytovací kapacity pro pořádání specializovaných výchovně vzdělávacích pobytů, kurzů, seminářů, workshopů a konferencí zaměřených na environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu. Vznikne velký přednáškový sál až pro 80 posluchačů, dvě univerzální učebny, kancelář pro zajištění každodenních poradenských služeb, technické zázemí, (kopírovací místnost, jídelna atd.) a ubytovací část s kapacitou 38 ubytovacích míst.

ROZVOJ VÝZKUMNÝCH A VÝUKOVÝCH KAPACIT FROV A ZF JU

Operační program:	OP VaVpl
Prioritní osa:	4. Infrastruktura pro výuku na vysokých školách spojenou s výzkumem
Oblast podpory:	4.1 Infrastruktura pro výuku na vysokých školách spojenou s výzkumem
Zahájení projektu:	09/2010
Ukončení projektu:	12/2013
Celkový rozpočet:	242 mil. Kč
Spoluúčast FROV JU:	2 mil. Kč



Vizualizace – budoucí stav

Cílem projektu je vybudování odpovídajících výukových kapacit ÚA FROV JU v Českých Budějovicích. Zajistí se tímto prostory pro VŠ výuku a navazující VaV a experimentální činnosti. Dalším cílem je zajištění podmínek pro rozvoj bakalářského, magisterského a doktorského studia s vazbou na VaV aktivity.

Budova je koncipována jako třípodlažní společně ze ZF JU, část FROV JU zahrnuje přibližně 1/3 budovy. Samostatný vchod (atrium) a vchod z parkoviště, v 1. NP budou umístěny akvarijní místnosti, studijní oddělení a technické zázemí, v 2. NP posluchárny a pracovny doktorandů a ve 3. NP laboratoře a kanceláře vedení Ústavu akvakultury.

VBUDOVÁNÍ PROVOZNÍCH PROSTOR A UBYTOVACÍHO ZÁZEMÍ PRO DOKTORANDY

Cíl stavby: vybudovat provozní prostory a garáže a ubytovací zázemí pro doktorandy v areálu hlavní budovy FROV JU

Celkové náklady cca 8 mil. Kč, bude hrazeno z vlastních zdrojů.



Vizualizace – budoucí stav

Zpracovala: Ing. Petra Plachtová

POPULARIZACE NAŠICH VÝSLEDKŮ A OCENĚNÍ

Popularizace našich vědeckých výsledků v médiích

ROZHOVOR TÝKAJÍCÍ SE REPRODUKČNÍHO VÝBĚRU U RAKŮ

Dne 19. 6. 2008 byl na vlnách Českého rozhlasu Leonardo odvysílán rozhovor týkající se reprodukčního výběru u raků v návaznosti na publikovaný článek „Crayfish females eavesdrop on fighting males before choosing the dominant“ v Current Biology (Aquiloni, L., Buřič, M., Gherardi, F.). Český rozhlas Leonardo je digitální a internetová stanice zaměřená na popularizaci vědy, techniky, přírody, historie a medicíny. Upravený přepis rozhovoru rovněž vyšel 25. 6. 2008 v Lidových novinách v příloze věda.

JSOU ČESKÉ ŘEKY ČISTÉ?

Na toto téma probíhala ve čtvrtek 21. srpna 2008 tisková konference v domě U Beránka v Českých Budějovicích. Na otázky ohledně hygienické kvality ryb z našich chovů, podmínky pro život ryb v našich vodách, problém znečištění vod a další neméně zajímavé otázky odpovídal Ing. Tomáš Randák, Ph.D. vedoucí Laboratoře environmentální chemie a biochemie VÚRH JU.

TISKOVÁ KONFERENCE: JESETEŘI, ŽIVÉ FOSÍLIE



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech (VÚRH JU) je předním českým pracovištěm, které se věnuje ochraně genetických zdrojů jeseterovitých ryb, výzkumu jejich biologie, fyziologie a genetiky a technologie jejich chovu. VÚRH JU je rovněž aktivním členem World Sturgeon Conservation Society, mezinárodní společnosti pro ochranu jeseterů. Pracovníci oddělení Genetiky a šlechtění ryb se 11. září 2008 na tiskové konferenci snažili toto téma přiblížit široké veřejnosti.

RYBA – GASTRONOMICKÝ ZÁŽITEK I LÉK

V pondělí 22. Prosince 2008 se uskutečnila tisková konference v Českých Budějovicích na téma Ryba – gastronomický zážitek i lék. Toto téma bylo v předvánočním čase velmi sledované a díky informaci, že ryby jsou lékem kardiovaskulárních onemocnění, i velmi zajímavé pro širokou veřejnost. Hlavními hosty této konference byli Ing. Pavel Kozák, Ph.D. a Ing. Jan Mráz.

VODŇANŠTÍ VĚDCI USILUJÍ O NÁVRAT JESETERA DO NAŠICH ŘEK

Zpravodajský server Týden.cz zveřejnil dne 18. 4. 2009 článek o projektu záchrany jeseterů malých, který realizují vědci z Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického Jihočeské univerzity ve Vodňanech.

Vědci z Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického Jihočeské univerzity ve Vodňanech tento týden provedli umělý výtěr jeseterů malých. Počty těchto ryb v přírodě dramaticky klesají a hrozí jejich vyhynutí. Některé z rybiček, které vědci získají, mohou ještě letos obohatit řeky Moravu a Dyji, kde se dříve jeseter malý hojněji vyskytoval.

ASTAKOLOGICKÉ SETKÁNÍ NA RÁDIOVÝCH VLNÁCH

U příležitosti plánování další spolupráce a zahájení nových experimentů bylo uskutečněno setkání odborníků „rakařů“ z Karlovy Univerzity v Praze (A. Petrusek), Ostravské Univerzity (Z. Ďuriš) a VÚRH JU ve Vodňanech (P. Kozák, M. Buřič, A. Kouba). Setkání se konalo u říčky Pšovka v malebném koutu CHKO Kokořínsko, kde zároveň proběhl odlov raků a instalace zařízení k odchytu migrujících raků. Jedinečné příležitosti k získání širokého spektra informací o racích využil redaktor Českého Rozhlasu M. Janáč. Prostřednictvím radiových vln se tak budou moci posluchači (konkrétně pořadu Meteor) již brzo seznámit se situací raků u nás, jejich biologií, metodách a výsledcích recentního výzkumu nepůvodních druhů či výskytu račího moru. Diskuze probíhala v přátelském neformálním duchu ve snaze přiblížit posluchačům srozumitelně danou problematiku nejen jako strohý výčet informací o racích.



JESETEŘI Z VODŇAN NA ČT2

V sobotu 9. 5. 2009 na programu ČT2 proběhl vědecký magazín PORT, kde prvním příspěvkem byla reportáž „Jeseteři z Vodňan“. Pořad se natáčel v prostorách líhně a laboratoří v hlavní budově VÚRH JU s komentářem Ing. Davida Gely, Ph.D. a doc. Ing. Martina Flajšhanse, Dr.rer.agr.

TISKOVÁ KONFERENCE 29. 7. 2009: OKOUN A CANDÁT – BĚŽNÁ RYBÍ DELIKATESA „BEZ KOSTÍ“ NA VÁŠ STŮL

Dne 29. 7. 2009 proběhla na experimentálním rybochovném zařízení VÚRH JU ve Vodňanech tisková konference na téma: „Okoun a candát – běžná rybí delikatesa „bez kostí“ na Váš stůl“. Konference se zúčastnil mimo jiné i pan Aleš Hazuka z České televize a natočil o této tématice příspěvek do Událostí v regionech, který byl odvysílán tentýž den na programu ČT1.

VODŇANSKÉ RYBÁŘSKÉ DNY 2008, 2009

Vodňanské rybářské dny byly opět připravovány Sdružením pro VRD, jehož členy jsou VÚRH JU Vodňany (FROV JU), Střední rybářská škola ve Vodňanech a město Vodňany. Podporu poskytlo i Rybářské sdružení ČR a ČEZ – Jaderná elektrárna Temelín.

V roce 2008 (15.–17. května) se konal osmnáctý ročník, v jehož rámci proběhla tradiční přehlídka rybářských filmů FISHFILM, tentokrát pod názvem „Svět ryb očima filmaře a potápěče Huga Habrmana“. Odborný program zahrnoval dvoudenní seminář „Perspektivy českého rybářství“.

Ve dnech 14.–16. 5. 2009 se uskutečnil již devatenáctý ročník rybářských dnů ve Vodňanech. Na programu byl dvoudenní odborný seminář „Chov dravých druhů ryb a dotační politika v rybářství“. Tradiční výstavu FISHTECH, pořádanou ve dvouletých intervalech, navštívilo od čtvrtka do soboty přes 1000 zájemců z řad laické i odborné veřejnosti. Za zmínku stojí i bohaté kulturní programy s vystoupeními folklorních souborů z partnerských měst, slavnostní ohňostroj a také sobotní Rybí trh na náměstí. Tyto akce se staly nedílnou součástí rybářských dnů stejně jako Den otevřených dveří, v jehož průběhu se zájemci mohou seznámit se všemi našimi pracovišti.

Zpracovala: Milada Vazačová

OCENĚNÍ

PRESTIŽNÍ OCENĚNÍ „INNOVATION AWARD“

Výzkumný tým Jany Pickové získal prestižní ocenění „Innovation Award, €10,000“ udělené 30. 9. 2008 na mezinárodní konferenci „AquaVision 2008“ ve Stavangeru, Norsko. Jana Picková působí na Švédské zemědělské univerzitě v Uppsale, SLU a je zároveň spolu s Vladimírem Žlábkem pracovníkem FROV/VÚRH JU. Výsledky výzkumu publikované ve vědeckém časopisu „Lipids“ za-



ujaly přední odborníky rybářského průmyslu. Provedené pokusy přinášejí nové informace o možnostech využití alternativních komponent pro výrobu rybích krmiv. Globální nedostatek rybích olejů využívaných k výrobě krmiv pro akvakulturu je v současné době nejčastěji kompenzován oleji rostlinného původu. Kvalitativní složení lipidů a bioaktivní látky obsažené v rostlinných olejích mohou významně ovlivnit metabolismus ryb a výslednou kvalitu rybích produktů. Oceněná studie se zabývá vlivem sezaminu na metabolismus tuku u lososa a pstruha duhového.

CENA ŘEDITELE VÚRH JU ZA NEJLEPŠÍ PUBLIKACI AUTORA DO 35 LET ZA ROK 2008

Vědecká rada VÚRH JU na zasedání dne 27. 1. 2009 udělila Cenu ředitele VÚRH JU za nejlepší publikaci autora do 35 let, kterou získala Ing. Hana Kroupová, Ph.D. za práci „Effect of subchronic nitrite exposure on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)“, která byla opublikována v časopise *Ecotoxicology and Environmental Safety* (IF 2007: 2,014).

CENA ZA NEJLEPŠÍ VĚDECKOU PUBLIKACI PRACOVNÍKŮ FROV JU MLADŠÍCH 35 LET, 2009

Na základě hlasování a doporučení vědecké rady FROV JU udělil děkan FROV JU ocenění třem vědeckým publikacím v soutěži „Cena za nejlepší vědeckou publikaci pracovníků FROV JU mladších 35 let – ročník 2009“, a to v pořadí:

- 1. místo:** Li, Z., Žlábek, V., Velíšek, J., Grabic, R., Máchová, J., Randák, T. Responses of antioxidant status and Na⁺-K⁺-ATPase activity in gill of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, chronically treated with carbamazepine. *Chemosphere*, 2009, roč. 77, č. 11, s. 1476–1481, ISSN 0045-6535.
- 2. místo:** Randák, T., Žlábek, V., Pulkrabová, J., Kolářová, J., Kroupová, H., Široká, Z., Velíšek, J., Svobodová, Z., Hajšlová, J. Effects of pollution on chub in the River Elbe, Czech Republic. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2009, roč. 72, č. 3, s. 737–746, ISSN 0147-6513.
- 3. místo:** Alavi, SMH., Rodina, M., Vivieros, A., Cosson, J., Gela, D., Boryshpolets, S., Linhart, O. Effects of osmolality on sperm morphology, motility and flagellar wave parameters in Northern pike (*Esox lucius* L.). *Theriogenology*, 2009, roč. 72, č. 1, s. 32–43, ISSN 0093-691X.

UDĚLENÍ TITULU DOCTOR HONORIS CAUSA PROF. DR. JACKY COSSON

V úterý 1. 12. 2009 se konala slavnostní Vědecká rada JU na radnici v Českých Budějovicích, na které byl udělen titul Doctor honoris causa prof. Dr. Jackymu Cossonovi. Dr. Jacky Cosson je významný francouzský vědec v oblasti motility spermií. V současnosti má vědeckou hodnost vědeckého ředitele v CNRS (Center National Research and Science), která svou úrovní představuje vyšší ekvivalent profesora na univerzitě plně se orientující na rozvoj vědní disciplíny. Ve Francii je tato pozice ve vědecké sféře vnímána z hlediska kariérního růstu jako nejvyšší možná. Proto je nám velkou ctí, že titul Doctor honoris causa byl prof. Dr. Jackymu Cossonovi udělen právě Vědeckou radou JU.





*Vizualizace budovy FROV v kampusu JU,
Plánovaný horizont výstavby 2010 – 2013.*



*Vizualizace hlavní budovy FROV JU,
Plánovaný horizont výstavby 2010 – 2013.*



FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD
JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH



Výroční zpráva

2 0 0 8 - 2 0 0 9

