

**MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA
V BRNĚ**

ODDĚLENÍ RYBÁŘSTVÍ A HYDROBIOLOGIE



VÝROČNÍ ZPRÁVA ODDĚLENÍ ZA ROK 2007

BRNO, květen 2008

MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA V BRNĚ

ODDĚLENÍ RYBÁŘSTVÍ A HYDROBIOLOGIE

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2007

Adresa: Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství MZLU v Brně

Oddělení rybářství a hydrobiologie

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 267

Fax: 545 133 267

E-mail: fishery@mendelu.cz

WWW stránky oddělení: www.rybarstvi.eu

www.fisherysci.eu

Vypracoval: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

O B S A H

1. Pracovníci a studenti oddělení v roce 2007	4
1.1. Pracovníci oddělení	4
1.2. Pregraduální studenti rybářské specializace	5
1.3. Postgraduální studenti oddělení	6
2. Pedagogická činnost oddělení	11
2.1. Přehled vyučovaných předmětů v roce 2007	11
2.1.1. Předměty rybářské specializace, vyučované v roce 2007	12
2.1.2. Volitelné předměty, vyučované v roce 2007	13
2.2. Externí výuka	13
2.3. Inovace výuky	14
3. Výzkumná činnost oddělení	14
3.1. Řešení výzkumného záměru Agronomické fakulty	15
3.2. Participace na grantových projektech	16
3.3. Návrhy projektů do soutěže v roce 2007	23
3.4. Smluvně zadané výzkumné zakázky	23
4. Spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi	24
4.1. Zahraniční spolupráce	24
4.2. Spolupráce s domácími institucemi	25
5. Spolupráce s praxí a expertizní činnost	26
6. Recenzní a posudková činnost	27
7. Aktivní účast na konferencích a seminářích	27
8. Publikační činnost	28

1. Pracovníci a studenti oddělení v roce 2007

1.1. Pracovníci oddělení

Prof. Ing. Petr Spurný, CSc., vedoucí oddělení (pedagogicko-vědecký pracovník)

Tel.: 545 133 266

E-mail: fishery@mendelu.cz

Předseda Ichtyologické sekce České zoologické společnosti, proděkan AF pro vědeckovýzkumnou činnost a doktorské studium, profesor pro obor „Obecná a speciální zootechnika“

Doc. Dr. Ing. Jan Mareš, zástupce vedoucího oddělení (pedagogicko-vědecký pracovník)

Tel.: 545 133 270

E-mail: mares@mendelu.cz

Zastává funkci předsedy Akademického senátu AF MZLU v Brně, docent pro obor „Rybářství“

Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc., vedoucí hydrobiologického pracoviště v Lednici na Moravě

Tel.: 519 340 125 (pedagogicko-vědecký pracovník)

E-mail: IvoSukop@seznam.cz

Docent pro obor „Hydrobiologie“

Ing. Radovan Kopp, Ph.D., hydrobiologické pracoviště v Lednici na Moravě

Tel.: 519 340 125 (pedagogicko-vědecký pracovník)

545 133 268

E-mail: fcela@seznam.cz

Jaroslava Marešová (technická pracovnice)

Tel.: 545 133 267

E-mail.: jmares@mendelu.cz

Ing. Jiří Fiala, Ph.D. (vědecko-technický pracovník)

Tel.: 545 133 271

E-mail: jifi@email.cz

Ing. Tomáš Vítek, Ph.D. (vědecko-technický pracovník)

Tel.: 545 133 271

E-mail: strejdanutriar@tiscali.cz

Prof. Ing. Jiří Jirásek, DrSc., emeritní učitel

Tel.: 545 133 366

Prom. biol. Jiří Heteša, CSc., emeritní učitel (hydrobiologické pracoviště v Lednici na Moravě)

Tel.: 519 340 125

E-mail: hety.led@tiscali.cz

1.2. Pregraduální studenti rybářské specializace

V roce 2007 studium rybářské specializace úspěšně absolvovalo 6 posluchačů zootechnického oboru. Ve 2. ročníku navazujícího magisterského studijního oboru rybářství studovalo 5 posluchačů a do prvního ročníku byli přijati 4 absolventi bakalářského studia zootechnického oboru.

Úspěšně obhájené bakalářské práce v roce 2007:

Štěpán Lang: Vliv vybraných biotických a abiotických faktorů na intenzitu metabolismu ryb v řízeném prostředí

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Pavel Macháň: Možnosti digitální fotografie při mikroskopii sinic a řas

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Jaromír Dvořák: Porovnání produkční účinnosti krmiv s diferencovanou úrovní živin a energie v chovu ročka candáta obecného (*Sander lucioperca*)

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Václav Kalenda: Počáteční odchov raných stadií candáta obecného (*Sander lucioperca*) v kontrolovaných podmínkách s použitím různé strategie krmení

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Úspěšně obhájené diplomové práce v roce 2007:

Tomáš Brabec: Odchov plůdku a násadového materiálu lína obecného (*Tinca tinca*) ve speciálním zařízení s použitím krmných směsí

Vedoucí diplomové práce: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Martin Cileček: Počáteční odchov plůdku lína obecného (*Tinca tinca*) v kontrolovaných podmínkách

Vedoucí diplomové práce: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Martin Černoch: Zooplankton Zámeckého a Podzámeckého rybníka

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Petr Dačev: Dynamika rozvoje zooplanktonu a zoobentosu v NPP Pastvisko

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Martin Farský: Zhodnocení produkčního účinku rybničního chovu plůdku kapra (*Cyprinus carpio* L.) v návaznosti na jeho počáteční odchov ve speciálním zařízení

Vedoucí diplomové práce: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Tomáš Koudelka: Potravní výběrovost tolstolobika bílého v prostředí vodních květů sinic.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Miroslava Smíšková: Fyzikálně chemické parametry Zámeckého a Podzámeckého rybníka.

Vedoucí diplomové práce (studijní obor agroekologie): Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Státní zkoušku, která se konala dne 18.6.2007, složili tři studenti s výsledkem výborně, dva studenti s výsledkem velmi dobře a jeden student s výsledkem dobře.

1.3. Postgraduální studenti oddělení v roce 2007

A. Prezenční forma doktorského studia:

Ing. Vít Baránek, zahájeno 30.9.2004 (přerušeno studia od 28.9.2007 do 27.3.2008)

Školitel: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Téma dizertační práce: Možnosti intenzivního odchovu plůdku a násadového materiálu candáta obecného (*Sander lucioperca*)

Tel.: 545 133 369

E-mail: VítBaránek@seznam.cz

Ing. Tomáš Tichý, zahájeno 30.9.2004 (kombinovaná forma od 1.6.2007, přerušení studia od 28.9.2007 do 27.9.2008)

Školitel: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: Ing. Jiří Fiala, Ph.D.

Téma dizertační práce: Možnosti intenzivního odchovu násad ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus*) s následnou renaturalizací v říčním prostředí

Tel.: 545 133 369

E-mail: tichy.tom@volny.cz

Ing. Andrea Ziková, zahájeno 30.9.2005

Školitel: Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Téma dizertační práce: Ohrožení ryb vodními květy sinic

Tel.: 545 133 272

E-mail: Andrea.Zikova@seznam.cz

Ing. Roman Heimlich, zahájeno 30.9.2005

Školitel: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Téma dizertační práce: Zoobentos dolního Podyjí

Tel.: 519 340 125 (hydrobiologické pracoviště v Lednici na Moravě)

E-mail: R.Heimlich@seznam.cz

Ing. Jana Hlávková, zahájeno 29.9.2006

Školitel: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: Doc. MVDr. Stanislav Navrátil, CSc.

Téma dizertační práce: Vliv cyanotoxinů na fyziologické ukazatele rybního organismu a na kvalitu rybích produktů

Tel.: 545 133 272

E-mail: janahlavkova@centrum.cz

Ing. Vladimír Kukačka, zahájeno 29.9.2006

Školitel: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Téma dizertační práce: Ověření možnosti použití netradičních chovatelských postupů v chovu kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.)

Tel.: 545 133 272

E-mail: kukin@email.cz

Ing. Tomáš Brabec, zahájeno 30.9.2007

Školitel: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Téma dizertační práce: Možnosti produkčního využití rybníčních ploch v různých klimatických a hospodářských podmínkách

Tel.: 545 133 369

E-mail: brabto@seznam.cz

Ing. Martin Cileček: zahájeno 30.9.2007

Školitel: Doc. Dr. Ing. Jan Mareš

Téma dizertační práce: Optimalizace produkce lína obecného (*Tinca tinca*) s použitím kombinované technologie chovu.

Tel.: 545 133 369

E-mail: cilecek@seznam.cz

Ing. Josef Makovský, zahájeno 29.9.2006

Školitel: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Téma dizertační práce: Populační dynamika a prostorová distribuce parmy obecné v řece Jihlavě pod vodním dílem Dalešice-Mohelno

Tel.: 545 133 272

E-mail: thymalus@seznam.cz

Ing. Lucie Straková, zahájeno 29.9.2006

Školitel: Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Téma dizertační práce: Vliv složení a hustoty rybí obsádky na modulaci vodního květu sinic

Tel.: 545 133 272

E-mail: strakovalucie@centrum.cz

Ing. Jan Šťastný, zahájeno 29.9.2006

Školitel: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Téma dizertační práce: Zoobentos řeky Dyje

Tel.: 519 340 125 (hydrobiologické pracoviště v Lednici na Moravě)

E-mail: stasny@seznam.cz

B. Kombinovaná forma doktorského studia:

Ing. Michaela Hillermannová (rozená Kalová), zahájeno 30.9.2002 (přerušeno studia od 1.10.2005 do 9.12.2007)

Školitel: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Školitel specialista: Ing. Radovan Kopp, Ph.D.

Téma dizertační práce: Těžké kovy v rostlinných organizmech vodního prostředí

Studium úspěšně ukončeno vykonáním státní závěrečné zkoušky a obhajobou disertační práce dne 10. 12. 2007

Ing. Leo Mackovík, zahájeno 30.9.2004 (studium přerušeno od 28.9.2007 do 29.9.2008)

Školitel: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Téma dizertační práce: Prosperita populace ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus*) v říčním systému Bečvy

Ing. Pavol Šovčík (SR), zahájeno 30.9.2003 (od 1.7.2005 změněna forma studia na kombinovanou, přerušeno studia od 28.9.2006 do 31.3.2007)

Školitel: Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

Téma dizertační práce: Prosperita populací parmy obecné (*Barbus barbus*) ve vybraných říčních tocích Dunajského povodí

C. Úspěšně obhájené dizertační práce:

HILLERMANNOVÁ, M.: Těžké kovy v rostlinných organizmech vodního prostředí MZLU Brno, 2007, 83 s.

Souhrn:

Cílem předložené práce bylo získání poznatků o schopnosti vodních rostlin absorbovat těžké kovy obsažené v sedimentech dna a povrchových vodách a ukládat je ve svých pletivech. Na základě získaných výsledků jsme se snažili posoudit možnost využití těchto rostlinných druhů ke zjištění chronické zátěže výše uvedených složek vodních ekosystémů

kovovými ionty. Bylo nutné porovnat schopnost akumulace těžkých kovů jednotlivými skupinami vodních rostlin (submerzní a emerzní) a vybrat ty skupiny (popřípadě druhy), v jejichž pletivech se prokázala vysoká koncentrace iontů těžkých kovů vzhledem k jejich obsahu ve vodě a v sedimentech. Posledním krokem bylo zhodnocení vhodnosti jednotlivých rostlinných druhů pro případné využití ve fytořediačních postupech.

Vzorkovací práce proběhly v letech 2005 – 2006 v šesti monitorovacích cyklech. Jako lokality vhodné pro řešení projektu byly vybrány tok říčky Markovky v blízkosti osady Dobrá Voda (pod skládkou nebezpečných odpadů Pozd'átky), dále tok řeky Svratky těsně pod skládkou podniku Mars Svratka, s.p. (dnes MARS SVRATKA a.s.) a tok říčky Nedvědičky v blízkosti obce Rožná (pod odkališti DIAMO, s.p., o.z. GEAM, závod ROŽNÁ I). Za srovnávací lokalitu byl zvolen tok Svratky v blízkosti obce Herálec. Na všech profilech jsme odebírali vzorky vody, sedimentu z povrchové vrstvy (max. do hloubky 15 cm) a 13 druhů rostlin. Z fytomasy kořenujících rostlin byl odstraňován kořenový systém a analyzována byla pouze nadzemní část rostlin. Vzorky byly v chladicích boxech přepraveny do akreditovaných Hydrochemických laboratoří GEOTest Brno, a.s. (zkušební laboratoř č. 1271 dle ČIA), kde byla servisně provedena analýza na celkový obsah As, Cd, Pb, Al, Hg, Zn, Fe, Mn, Cr, Ni a Cu.

Analýzy vzorků povrchové vody na koncentraci vybraných těžkých kovů nevykazovaly zvýšené hodnoty těchto kontaminantů. Zjištěné koncentrace ve většině případů nepřekračovaly doporučené imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. v platném znění, resp. byly pod mezí detekce analytické metody, a to jak u lokalit kontaminovaných, tak na lokalitě srovnávací. Koncentrace kovů zjištěná ve vzorcích povrchové vody tedy nemůže být směrodatným ukazatelem chronické zátěže vodního ekosystému těmito polutanty.

Pro zjištění míry kontaminace vodního ekosystému je tedy rovněž nutný odběr vzorků sedimentu a rostlinného materiálu a jejich následná analýza. Ve vzorcích sedimentu se již projevovaly účinky dlouhodobého zatížení lokalit antropogenním znečištěním, i když vlastní hodnoty jen v několika případech překračovaly kritérium C metodického pokynu MŽP z roku 1996. Na všech kontaminovaných lokalitách byly zjištěny zvýšené obsahy Fe, Al, Mn, Cr a Zn. Ve srovnání s lokalitou referenční byly obsahy těchto kovů několikanásobně vyšší.

Koncentrace těžkých kovů v odebraných vzorcích rostlin zřetelně korespondovaly s jejich obsahem v sedimentech. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny rovněž pro Fe, Al, Mn, Cr a Zn, přičemž koncentrace kovů na antropogenně ovlivněných lokalitách byly dvakrát až třikrát

vyšší ve srovnání s lokalitou referenční. Na tomto místě je ovšem potřeba poukázat na výraznou přednost výpovědní hodnoty analýz vzorků rostlin před sedimenty. Rostliny trvale rostoucí na lokalitě totiž skutečně vypovídají o poměrech *in situ*, zatímco sedimenty mohou být například v období vydatnějších dešťů splaveny z horních částí toků a původní sedimenty překryt. Z výše uvedených skutečností vyplývá, že vodní rostliny by měly být využívány při zjišťování skutečného ekologického stavu povrchových vod z hlediska úrovně jejich kontaminace těžkými kovy.

Pokud jde o obsah vybraných těžkých kovů v jednotlivých druzích rostlin, námi zjištěné údaje dokládají, že rostliny vodních toků akumulují těžké kovy selektivně. Nejvyšší kumulace byla zjištěna u druhů tvořících nárosty (*Fontinalis antipyretica*, *Cladophora sp.*), zatímco u pobřežních druhů (chrastice rákosovitá, *Phalaroides arundinacea*; skřípina lesní, *Scripus silvaticus*; šťovík, *Rumex aquaticus*) byly koncentrace sledovaných kovů několikanásobně nižší. Rostlinné druhy vyskytující se přímo v proudu vody (hvězdoš, *Callitriche sp.*; zblochan vzplývavý, *Glyceria fluitans*) vykazovaly střední úroveň koncentrace kovů.

Na základě těchto zjištění lze rovněž vyvodit závěry z hlediska možnosti využití jednotlivých rostlinných druhů ve fytoimediačních postupech. V našem sledování byla nejnižší kumulace kovů zjištěna u pobřežních druhů rostlin. Tyto rostlinné druhy jsou navíc v substrátu zakotveny poměrně rozložitým kořenovým systémem, čímž může být omezeno jejich využití ve fytoimediačních procesech. Po odstranění nadzemní části se totiž může kořenový systém v sedimentu rozkládat a následně může dojít ke zpětnému uvolňování již absorbovaných těžkých kovů do okolního prostředí. Koncentrace těžkých kovů zjištěné u druhů řas a mechů tvořících nárosty byly ve srovnání s výše uvedenými druhy několikanásobně vyšší. Navíc tyto druhy vytvářejí za vhodných podmínek velké množství poměrně snadno odstranitelné biomasy. Z těchto důvodů by těmto rostlinným druhům měla být v budoucnu věnována vyšší pozornost z hlediska možnosti jejich uplatnění v rámci fytoimediačních postupů.

2. Pedagogická činnost oddělení

2.1. Přehled vyučovaných předmětů v roce 2007

Oddělení představuje v rámci České republiky specializované pracoviště na obory rybářství a hydrobiologie, které od roku 1949 nepřetržitě zajišťuje výchovu vysokoškolsky vzdělaných odborníků pro všechny oblasti sladkovodního rybářství. Tato výuka byla

zajišťována na zootechnickém oboru formou studijní specializace se samostatným studijním programem od 3. ročníku. V zimním semestru 2006/2007 byla zahájena výuka v navazujícím magisterském studijním oboru Rybářství a hydrobiologie. Další předměty jsou zajišťovány na studijních oborech Agronomické fakulty a Lesnické a dřevařské fakulty jako volitelné.

2.1.1. Předměty rybářské specializace, vyučované v roce 2007

název předmětu	roč., semestr	rozsah	garant
Hydrochemie	IV. ZS	28/28, zk	Dr. Kopp
Ichtyologie	IV. ZS	56/56, zk	Prof. Spurný
Aplikovaná hydrobiologie	IV. LS	28/28, zk	Doc. Sukop
Hydrobotanika	IV. LS	28/28, zk	Dr. Kopp
Chov ryb	IV. LS	56/56, zk	Doc. Mareš
Rybářství v tekoucích vodách 1	IV. LS	28/28, zk	Prof. Spurný
Výživa a krmění ryb	V. ZS	28/14, zk	Doc. Mareš
Choroby ryb	V. ZS	28/28, zk	Doc. Navrátil
Akvakultura	V. LS	28/28, zk	Doc. Mareš
Rybářství v tekoucích vodách	V. LS	56/28, zk	Prof. Spurný

Součástí studia rybářské specializace je zpracování diplomové práce na rybářské nebo hydrobiologické téma, z níž posluchači 5. ročníku povinně přednášejí referát na semináři diplomových prací za přítomnosti předních odborníků rybářského výzkumu. V 5. ročníku v etapě A zimního semestru posluchači rybářské specializace absolvují odbornou praxi v trvání 8 týdnů v předních rybníkářských společnostech. V roce 2007 byla tato praxe realizována na:

Rybářství Třeboň, a. s.

Rybářství Chlumeck nad Cidlinou, a. s.

Rybářství Hodonín, s. r. o.

Pstruhařství Biely potok (Slovryb, a. s. – Slovenská republika)

2.1.2. Volitelné předměty, vyučované v roce 2007

Rektorát:

Fish Culture	ZS	56/56, zk.	garant: Prof. Spurný
--------------	----	------------	----------------------

Agronomická fakulta:

Hydrobiologie a rybářství	ZS	28/28, zk.	garant: Prof. Spurný
Rybářství	LS	28/28, zk.	garant: Prof. Spurný
Rybářství K	LS	8/7, zk.	garant: Prof. Spurný

Lesnická a dřevařská fakulta:

Hydrobiologie a rybářství	ZS	14/14, záp.	garant: Prof. Spurný
Hydrobiologie a rybářství	LS	14/14, záp.	garant: Prof. Spurný

Jako volitelné předměty byly v roce 2007 vyučovány rovněž předměty rybářské specializace: Ekologie vodního prostředí, Hydrochemie a Hydrobotanika, jednotliví studenti volili také předmět Rybářství v tekoucích vodách.

2.2. Externí výuka

V akademickém roce 2006/2007 oddělení zajišťovalo pro Moravský rybářský svaz v Brně ve spolupráci s odborem Rybářství, myslivosti a včelařství Ministerstva zemědělství ČR další roční kvalifikační kurz pro rybářské hospodáře (v rozsahu stanoveném zákonem č. 99/2004 Sb. a vyhláškou č. 197/2004 Sb.). Výuka v tomto kurzu probíhala vždy jedenkrát měsíčně v třídních blocích a zajišťovali ji učitelé: Prof. Spurný, Doc. Sukop, Doc. Mareš, Dr. Kopp a také emeritní učitelé oddělení Prof. Jirásek a Dr. Heteša. Kurz byl zakončen 1. června 2007 závěrečnou zkouškou před státní komisí. Zkoušky se zúčastnilo 28 uchazečů, z nichž 7 neprospělo. Opravná zkouška se konala 12.11.2007 a úspěšně ji složilo 5 uchazečů.

V souladu s pověřením Ministerstva zemědělství ČR podle ustanovení § 22 odst. 9 zákona 99/2004 Sb. oddělení uspořádalo (formou doplňkové činnosti) v roce 2007 jeden běh kurzu pro výkon funkce rybářské stráže, kterého se zúčastnili celkem 34 zájemci, vyslaní do kurzů uživateli rybářských revírů. Osm účastníků kurzu u zkoušky neprospělo.

2.3. Inovace výuky

Doktorandi oddělení realizovali v roce 2007 dva přijaté návrhy projektů do FRVŠ týkající se inovace výuky předmětů NMO Rybářství a hydrobiologie:

FRVŠ 36/2007/G6 Zkvalitnění praktické výuky předmětů akreditovaného oboru Rybářství a hydrobiologie (Řešitel: Ing. Andrea Ziková, 85.000 Kč) V rámci projektu FRVŠ byly pořízeny přístroje Oximetr Hanna HI9143 s příslušenstvím, WTW Multi 340i, selektivní elektroda na CO₂, PCL selektivní elektroda na NH₃, PCL 321/t D pH elektroda s teplotním čidlem. Zakoupené přístroje jsou plně využívány k teoretické a praktické výuce akreditovaných předmětů a v rámci studentských prací i ke sledování fyzikálně chemických parametrů vody.

FRVŠ 2564/2007/F4a Inovace laboratorního vybavení pro výuku předmětu „Ekologie vodního prostředí“ (řešitel Ing. Roman Heimlich, doktorand oddělení, dotace 50.000,- Kč). V rámci projektu FRVŠ bylo pořízeno pět Binokulárních lup typu MIKROSKOP RESEARCH ICD 20-80X. Zakoupené přístroje jsou využívány při praktické výuce akreditovaných předmětů Ekologie vodního prostředí, Hydrobiologie, Rybářství a při určování vzorků vodních bezobratlých v rámci bakalářských, diplomových a disertačních prací.

3. Výzkumná činnost oddělení

Vědecko-výzkumná činnost oddělení rybářství a hydrobiologie pokrývá rozhodující okruhy problematiky sladkovodního rybářství (chov ryb, ichtyologie, obhospodařování tekoucích vod) a s nimi související hydrobiologickou problematiku, včetně všech aspektů ekologie vodního prostředí a hydrobiontů. Výzkumné priority oddělení vycházejí z technických parametrů chovného experimentálního zařízení, umožňujícího řešit fyziologické a technologické aspekty počátečního odchovu teplomilných druhů ryb až do kategorie ročka. Dále z dlouhodobé orientace a technického vybavení na specifický terénní výzkum hydrobiologického, ichtyologického i rybářského charakteru. Nezastupitelným aspektem při formování výzkumných priorit oddělení je vazba na potřeby rybářské praxe a ochrany přírody. Z těchto vazeb navíc vyplývá na výzkumné aktivity navazující široká poradenská a expertizní činnost oddělení, která je z hlediska externích oborových vazeb často prioritní.

Organizačně jsou výzkumné aktivity oddělení realizovány formou participace na grantových projektech a řešením smluvně formulovaných specifických zadání subjektů

rybářské praxe, státní správy v rybářství a orgánů ochrany přírody v rámci provozování doplňkové činnosti. Práce jsou orientovány na řešení problémů spojených s novými technologiemi chovu ryb, ovlivňování úrovně hospodaření jak na stojatých, tak i tekoucích vodách. Výstupem jsou pak alternativy řešení daného problému. Menší část prací je orientována na získávání nebo rozšiřování základních poznatků z oblasti rybářství a hydrobiologie. Jedná se například o oblast fyziologie ryb, kvality ryb jako potravin, ekologické studie, apod. Zaměření a priority výzkumu vycházejí ze specializace či zaměření jednotlivých pracovníků ústavu a významně se nemění. V roce 2007 došlo k dalšímu rozšíření prací spojených s řešením problematiky výskytu sinicového vodního květu, jeho toxicity a vlivu na organismus ryb. Vedle dříve sledovaných rybích druhů (tolstolobik bílý a kapr obecný) byla do sledování zařazena i tilapie nilská. Priority – chov ryb včetně jejich výživy, hospodaření na tekoucích vodách a ekologie vodního prostředí zůstávají zachovány. V souvislosti s pokračováním prací na projektech NAZV bylo rozšířeno spektrum rybích druhů odchovávaných od larválních stádií v experimentálních podmínkách, rozšířeno sledování rybích společenstev v moravských tocích a pokračováno v odchovu násad ostroretky stěhovavé a jejich renaturalizaci na přírodní podmínky.

3.1. Řešení výzkumného záměru Agronomické fakulty

MSM6215648905 Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu

Doba řešení záměru je rozvržena do let 2007-2012, koordinátorem za AF je Prof. Ing. Zdeněk Žalud, CSc. Pracoviště řeší samostatnou etapu „Vodní ekosystémy“, jejíž odpovědným řešitelem je Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

V roce 2007, který představoval první rok řešení, byla realizována plánovaná investice pořízení pojízdné ichtyologické a hydrobiologické laboratoře na bázi vozidla Ford Tranzit (950.000,- Kč) a realizovány přípravné práce v rozsahu přidělených finančních prostředků (398.000,- Kč).

V průběhu července a srpna 2007 byly v regionu Českomoravské vrchoviny vybrány a zaměřeny (pomocí přístroje GPS) výzkumné lokality na rybnících Sykovec (3), Medlov (2) Kinského rybářství a říční lokality toku Fryšávka na území CHKO Žďárské vrchy (5).

V oblasti Jižní Moravy potom rybník Jaroslavický dolní (1) Rybníkářství Pohořelice a úsek řeky Dyje se dvěma výzkumnými lokalitami (Dyjákovice a Tasovice).

Na všech předemětných lokalitách (13) byl v srpnu 2007 zahájen pravidelný měsíční odběr vzorků v plném rozsahu dle metodiky. Dne 17.10.2007 proběhl na obou lokalitách řeky

Dyje kompletní ichtyologický průzkum elektrolovem, který byl ve dnech 24. a 25.10.2007 realizován také na všech pěti lokalitách toku Fryšávka.

V průběhu roku 2007 byly vypracovány podrobné metodiky stanovení jednotlivých indikátorů ekosystémů povrchových vod:

- Vodní režim (5 s)
- Základní fyzikální a chemické vlastnosti vody (5 s)
- Obsah organických látek (6 s)
- Primárně produkční potenciál (6 s)
- Obsah biogenních prvků a stupeň eutrofizace (9 s)
- Obsah reziduí specifických polutantů (7 s)
- Biodiverzita rostlinných a živočišných druhů (12 s)
- Rybí produkce (9 s)

Metodiky stanovení indikátorů byly podrobně zpracovány v celkovém rozsahu 62 s. a jejich zpracování považujeme jako řešitelé etapy za nejvýznamnější výstup v rámci plánovaného postupu řešení v roce 2007.

3.2. Participace na grantových projektech

NAZV QF 3028 Vývoj nových technologií odchovu hospodářsky významných říčních druhů ryb a raků ohrožených degradací přírodního prostředí

Doba řešení projektu je rozvržena do let 2003-2007 v celkové částce 942.000,- Kč. Projekt je řešen ve spolupráci s VÚRH ve Vodňanech (koordinátor Ing. Pavel Kozák, Ph. D.). Odpovědným řešitelem za naše pracoviště je Prof. Ing. Petr Spurný, CSc. V roce 2007, který představoval poslední rok řešení, byly realizovány práce v plánované finanční výši 175.000,- Kč.

Poslední rok řešení již byl experimentálně zaměřen výhradně na problematiku dokončení série pokusů s intenzivním odchovem násadového materiálu ostroretky stěhovavé a na úspěšnost renaturalizace odchovaných ryb v říčním prostředí. V recirkulačním systému byla ověřována možnost použití experimentálních suchých krmných směsí vlastní receptury při intenzivním odchovu juvenilní ostroretky stěhovavé s cílem snížení krmných nákladů při respektování nutričních požadavků ryb.

Experiment probíhal po dobu 48 dnů v období 3.4. – 20.5.2007. Teplota vody se pohybovala na úrovni $18,0 \pm 0,4$ C°. V pokusu bylo použito 462 jedinců ročka ostroretky

s průměrnou počáteční individuální hmotností 5,59g. Byly založeny 3 pokusné varianty ve dvou opakováních. Použity byly dvě experimentálně vyrobené krmné směsi S1 (pořizovací náklady komponentů 22 Kč.kg⁻¹), resp. S2 (pořizovací náklady komponentů 11 Kč.kg⁻¹) a osvědčená komerční směs Dana Feed DanEx 1352. Hlavním sledovaným parametrem byla specifická rychlost růstu ryb (SGR), nejvyšší hodnota byla zjištěna při použití krmné směsi DanEx 1352 (SGR = 1,02). Při použití experimentálních krmných směsí S1 a S2 byly dosaženy hodnoty SGR 0,77, respektive 0,70.

Po ukončení experimentu byla zahájena adaptační fáze ostroretky na vysazení do přírodního prostředí. Skupina 650 jedinců o průměrné individuální hmotnosti 9,0 g byla označena závěsnou značkou a dne 6.6.2007 vypuštěna do již osvědčené a sledované lokality řeky Loučky v katastru obce Újezd u Dolních Louček. V termínech 18.7. a 8.10.2007 byl proveden na pokusné lokalitě kontrolní odlov elektrickým agregátem za účelem vyhodnocení kondičního stavu vysazeného násadového materiálu ostroretky. Celkem bylo odloveno 65 exemplářů průkazně odchovaných v rámci řešeného projektu a vysazených v letech 2006 a 2007. U odlovených ryb byla zjištěna délkohmotnostní charakteristika, biochemické složení vybraných tkání a stupeň naplnění trávicího traktu ryb.

Výsledky dosažené v rámci řešení výzkumu byly formou závěrečné zprávy poskytnuty koordinátorovi projektu Ing. Kozákovi, Ph.D. z VÚRH ve Vodňanech. Dílčí výsledky intenzivního odchovu juvenilní ostroretky stěhovavé byly publikovány ve dvou příspěvcích na X. České ichtyologické konferenci v Praze. Jako hlavní výstup řešeného projektu pro rybářskou praxi byla připravena publikace „Intenzivní metody odchovu ostroretky stěhovavé“ v edici Metodik VÚRH Vodňany.

NAZV QF 4118 Rozvoj produkce ryb s využitím technických akvakultur a jejich kombinace s rybníčními chovy

Doba řešení projektu je rozvržena do let 2004-2007 v celkové částce 1.340.000,- Kč. Projekt byl řešen ve spolupráci s VÚRH JU ve Vodňanech (koordinátor Ing. Jan Kouřil, Ph.D.). Zodpovědným řešitelem za naše pracoviště je Doc. Dr. Ing. Jan Mareš. V roce 2007, který představoval poslední rok řešení, byly realizovány práce v plánované finanční výši 400.000,- Kč.

Byla uskutečněna řada aktivit, souvisejících s chovem candáta obecného a lína obecného v různých podmínkách. Významný podíl prací tvořil počáteční odchov raných stádií obou sledovaných druhů ryb realizovaný v experimentálním zařízení oddělení rybářství a hydrobiologie. Počáteční odchov plůdku lína byl opět zaměřen na různou strategii krmení,

resp. na různou dostupnost živé potravy a testování vhodnosti různých druhů komerčně vyráběných směsí. Odchov larev candáta byl v roce 2007 orientován na zjištění vlivu podmínek prostředí na úroveň naplnění plynového měchýře. Testován byl vliv výšky vodního sloupce a tvrdost vody.

Další řešenou oblastí byla adaptace plůdku candáta na změněné podmínky prostředí. Převod rychleného plůdku z přirozených podmínek na komerční dietu. Cílem experimentu provedeného v roce 2007 bylo srovnání dvou metod převodu rychleného plůdku candáta obecného (*Sander lucioperca*) na inertní dietu: přímé (varianta A, bez použití přirozené potravy během převodu) a kombinované (varianta B, s použitím mražených larev pakomárů *Chironomus sp.* v průběhu převodu).

Třetí oblastí byla optimalizace strategie výživy a krmení lina a candáta v kontrolovaných podmínkách chovu. V roce 2007 jsme u candáta obecného uskutečnili krmný test za účelem ověření na trhu dostupných směsí z kategorie nízkoenergetických růstových krmiv pro pstruha duhového, která svým složením odpovídají zjištěním NYINA-WAMWIZA a kol. (2005). Naším cílem bylo vyhodnotit růstové ukazatele juvenilního candáta obecného krmeného vybranými krmivy se zvláštním zřetelem na spektrum mastných kyselin v jeho svalovině. Dále byl proveden intenzivní odchov juvenilního lina obecného (*Tinca tinca* L.) v kontrolovaných podmínkách při použití experimentálních krmných směsí s odlišným obsahem tuku a dusíkatých látek. Pro stanovení optimalizace intenzity krmení lina v podmínkách intenzivního chovu proběhla dvě sledování vlivu rozdílné intenzity výživy lina obecného na produkční ukazatele, a to při intenzitě krmení odpovídající 0,8 - 1,5 % metabolické hmotnosti ryb.

Poslední oblastí bylo zhodnocení produkčního efektu vysazení plůdku lina odchovaného v kontrolovaných podmínkách do rybníčního prostředí. V průběhu vegetačního období 2007 byl ověřován efekt počátečního rozkrmení plůdku lina v porovnání s vysazením váčkového plůdku na výsledek produkce plůdku v rybníčních podmínkách při běžném provozním odchovu. Do zhodnocení bude zahrnut i vliv na výsledky zimování.

NAZV QH 71015 Minimalizace rizik výskytu metabolitů sinic v technologických procesech rybářského sektoru.

Doba řešení projektu je rozvržena do let 2007-2011 v celkové částce 5.061.000,- Kč. Projekt je řešen ve spolupráci s MU Brno, řešitel koordinátor za celý projekt je Ing. Radovan Kopp, Ph.D. V roce 2007, který představoval první rok řešení (od 1.5.2007), byly realizovány práce v plánované finanční výši 597.000,- Kč.

V průběhu roku 2007 jsme na rybníce Novoveský (Rybníkářství Pohořelice, a.s.) ve 14-denním intervalu odebírali 10 ks kapra obecného v tržní velikosti ke sledování obsahu microcystinů ve vybraných tkáních (svalovina, hepatopankreas, kůže). Toto sledování probíhalo až do výlovu rybníka a výsledky se v současnosti zpracovávají (probíhají analýzy toxinů v jednotlivých tkáních). Při výlovu rybníka jsme odebrali tkáně i dalších druhů ryb (štika obecná, candát obecný, amur bílý, lín obecný, tolstolobik bílý), které budou rovněž analyzovány na obsah toxinů sinic. Množství microcystinů ve vodě se pohybovalo v rozmezí 1,68-9,51 $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$.

Metodicky řešitelský tým zvládl konzervaci sinic vodního květu, přípravu krmiv pro ryby i potkany. Na základě požadavků optimálních hodnot krmiva pro potkany byla vytvořena kompletní krmná směs. Vysoký obsah dusíkatých látek v rybím masu umožňoval přidavek max. 30% rybího masa, při vyšším přídávku již nešlo krmnou směs sestavit s optimálním poměrem živin. Základní krmná směs byla navržena v tomto složení: pšenice 30%, rybí svalovina 30%, škrob 35,8%, MPK makro 3%, vitaminy 0,2%, lyzin 1%. V kontrolních krmných směsích bez rybího masa byl zvýšen podíl pšenice, snížen podíl škrobu a přidán sojový extrahovaný šrot, tak, aby živinové složení bylo přibližně totožné. Krmná směs byla využita k prvotnímu experimentu s laboratorními potkany (listopad 2007), jehož výsledky se v současnosti zpracovávají.

NAZV QH 71305 Vývoj nových metod chovu vybraných perspektivních akvakulturních druhů s využitím netradičních technologií.

Doba řešení projektu je rozvržena do let 2007-2011 v celkové částce 1.444.000,- Kč. Projekt je řešen ve spolupráci s VÚRH JU ve Vodňanech (koordinátor Ing. Pavel Kozák, Ph.D.). Zodpovědným řešitelem za naše pracoviště je Doc. Dr. Ing. Jan Mareš. V roce 2007, který představoval první rok řešení (od 1.5.2007), byly realizovány práce v plánované finanční výši 171.000,- Kč.

V roce 2007 bylo řešení projektu zaměřeno na provozní ověření převodu rychleného plůdku candáta obecného na komerčně vyráběné suché směsi, prováděný na farmě Velký Dvůr Rybníkářství Pohořelice, a.s. Na základě dosažených výsledků lze konstatovat, že převod rychleného plůdku candáta na suché krmivo je v provozních podmínkách rybářských podniků ČR možný. Bylo dosaženo uspokojivého výsledku v množství převedených ryb na úrovni převyšující 20%. Podmínkou je dobrý kondiční stav nasazovaných ryb a zajištění odpovídající kvality prostředí.

Druhou oblastí řešeného projektu bylo zahájení zimního odchovu ročka podoustve říční v kontrolovaných podmínkách intenzivního chovu se zaměřením na stanovení optimální intenzity krmení s ohledem na různou teplotu vody. Odchov probíhá na experimentálním zařízení oddělení rybářství a hydrobiologie v Brně.

IGA MZLU v Brně (25/2007) Vliv rybí obsádky na rozvoj fytoplanktonu.

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 98.000,- Kč (řešitel Ing. Andrea Ziková, doktorandka oddělení). Během vegetačního období roku 2007 probíhal monitoring deseti rybníků jižní Moravy. Rybníky byly vybrány záměrně dle různé intenzity hospodaření. Byly měřeny základní fyzikálně-chemické parametry vody i sedimentů a proveden mikroskopický rozbor fytoplanktonu. Bez ohledu na intenzitu hospodaření se rybníky po celé sledované období vyznačovaly nízkou průhledností vody a vysokou biomasou fytoplanktonu. Získaná data budou po důkladném zpracování a adekvátním statistickém vyhodnocení nedílnou součástí disertační práce.

IGA MZLU v Brně (17/2007) Srovnání dynamiky fytoplanktonních společenstev a chemizmu vody přehradních nádrží Brněnské a Plumlovské.

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 92.000,- Kč (řešitel Ing. Lucie Straková, doktorandka oddělení). Cílem projektu bylo srovnání dynamiky fytoplanktonních společenstev a chemizmu vody dvou přehradních nádrží nacházejících se ve stejné klimatické oblasti (Plumlovské a Brněnské). Pozornost byla věnována zejména rozvoji a složení vodního květu sinic v průběhu vegetačního období (květen až září). Sledování dynamiky rozvoje fytoplanktonu dvou eutrofních nádrží Jižní Moravy ukázalo výrazné rozdíly v abundanci i druhové rozmanitosti sinic a řas.

IGA MZLU v Brně 6/2007 Změny spotřeby kyslíku u ryb v intenzivním chovu.

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 82.000,- Kč (řešitel Ing. Radovan Kopp, Ph.D.). Cílem práce bylo zjistit změny ve spotřebě kyslíku v závislosti na intenzitě krmení u starších věkových kategorií vybraných druhů ryb. V roce 2007 byly uskutečněny pouze prvotní experimenty s línem obecným a metodicky připraveny experimenty s ostatními druhy ryb. Projekt byl uzavřen pouze finančně, obhajoba se bude opakovat v roce 2008.

IGA MZLU v Brně (3/2007) Dynamika rozvoje zoobentosu lednických rybníků.

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 60.000,- Kč (řešitel Ing. Roman Heimlich, doktorand oddělení). Cílem tohoto projektu bylo sledování sezónní dynamiky rozvoje zoobentosu na pěti lednických rybnících (Nesyt, Hlohovecký, Prostřední, Mlýnský a Zámecký). Jako doprovodné byly měřeny základní fyzikálně-chemické parametry vodního prostředí. Po zpracování odebraných vzorků byly vyhodnoceny kvalitativní (druhové složení) a kvantitativní (abundance a biomasa) ukazatele společenstva zoobentosu. Kvalitativní výzkum prokázal v zájmové oblasti značnou druhovou rozmanitost vodních bezobratlých dna, kvantitativní parametry dosahovaly nejvyšších hodnot v jarním a podzimním období. Získaná data budou po komplexním zpracování a statistickém vyhodnocení důležitou součástí disertační práce.

IGA MZLU v Brně (19/2007) Sledování dynamiky rozvoje vodních bezobratlých dolního toku Dyje

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 54.000,- Kč (řešitel Ing. Jan Šťastný, doktorand oddělení). Cílem projektu bylo sledování dynamiky rozvoje vodních bezobratlých na dvou stanovených profilech řeky Dyje ("Nejdek pod mostem" a "Pod Bulharským jezem") v období duben až září. Ze získaného materiálu byly stanoveny kvantitativní a kvalitativní ukazatele společenstva. Z kvantitativních ukazatelů byla zjištěna abundance a biomasa. U kvalitativní analýzy byla vypočtena konstance druhů, diverzita, ekvitalita a jako poslední byl zjišťován saprobní index. Dosažené výsledky ze dvou sledovaných profilů na řece Dyji přinesly značné rozdíly v abundanci, druhové rozmanitosti a vyrovnanosti společenstva. Konstace druhů na výše uvedených lokalitách nevykazovala velké rozdíly mezi oběma sledovanými profily a i saprobní index se lišil jen málo.

IGA MZLU v Brně (9/2007) Vliv intenzity chovu na nutriční hodnotu kapra obecného se zaměřením na spektrum mastných kyselin

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 145.000,- Kč (řešitel Ing. Vladimír Kukačka, doktorand oddělení). Cílem projektu bylo sledování změn spektra mastných kyselin v mase kapra obecného po předchozí aplikaci krmné směsi s přísadkou lněného a rybího oleje. Dále pak sledování dynamiky změn spektra MK u ryb chovaných v intenzivních odchovných zařízeních s oteplenou odpadní vodou z tepelné elektrárny.

Bylo zjištěno, že:

1. Chov kapra v intenzivních podmínkách technické akvakultury s použitím kvalitních kompletních krmných směsí má pozitivní vliv na spektrum MK svaloviny kapra ve smyslu zvyšování zastoupení polynenasycených MK (zejména EPA a DHA) a zvyšování podílu MK řady n-3 oproti MK řady n-6.
2. Přídavek jak lněného, tak i rybího oleje do krmiva pro kapra ovlivnil spektrum MK jeho svaloviny. U různých olejů probíhá změna MK různou rychlostí v závislosti na složení jejich spektra MK. Přídavek rybího oleje způsobil průkazné zvýšení vzájemného poměru MK řady n-3 a MK řady n-6. Přídavek lněného oleje způsobil nárůst zastoupení kyseliny alfa-linolenové ve svalovině kapra na více než 400% oproti počátečnímu stavu.

IGA MZLU v Brně (12/2007) Monitoring obsahu těžkých kovů v ekosystému řeky Jihlavy

Projekt byl realizován v průběhu roku 2007 v celkové částce 119.000,- Kč (řešitel Ing. Josef Makovský, doktorand oddělení). Cílem projektu bylo stanovit míru zatížení tohoto toku těžkými kovy a porovnat s výsledky předchozích sledování. Stanovení obsahu těžkých kovů ve vodě, sedimentech, bentosu a svalovině ryb středního toku řeky Jihlavy bylo provedeno jednorázově v průběhu vegetačního období roku 2007. Vzorke byly odebírány na lokalitách Vladislav 86,1 ř.km a Hrubšice 43,5 ř.km (nad, resp. Pod VD Dalešice a Mohelno). Na obou lokalitách byl odebrán vzorek vody, sedimentu dna (z celého profilu), zoobentosu a 7 ks třech druhů ryb (jelec tloušť, parma obecná a pstruh obecný f. potoční). Ve vzorcích byl stanoven obsah Cu, Cr, Cd, Ni, Pb, Zn a celkové Hg. Dále bylo určeno druhové spektrum, včetně determinace věku analyzovaných ryb. Stanovené koncentrace analyzovaných kovů v jednotlivých složkách ekosystému řeky Jihlavy byly porovnány s dostupnými literárními údaji, jejich obsah ve vodě byl navíc konfrontován s platnými imisními standardy (Vyhl. 61/2003 Sb. ve znění Vyhl. 229/2007 Sb.). Po srovnání s uvedenými limity byly zjištěny vysoké obsahy rtuti ve vodě na obou lokalitách. Stávající legislativa připouští maximální obsah $0,1 \mu\text{g.l}^{-1}$ Hg, kdežto na lokalitě Hrubšice dosáhla koncentrace $0,99 \mu\text{g.l}^{-1}$ Hg a na lokalitě Vladislav $2 \mu\text{g.l}^{-1}$ Hg.

Zjištěný obsah toxických kovů jsme podrobili statistické analýze. Mezi lokalitami i rybími druhy byly zjištěny průkazné rozdíly. Kontaminace rybí svaloviny uvedenými toxickými kovy byla srovnávána s hygienickými limity dle platné legislativy ČR a EU (Vyhl. 305/2004 Sb., ES. 2001/22/EC). Dle současně platné legislativy EU byly překročeny hygienické limity obsahu olova u jednoho exempláře parmy obecné, pěti jedinců jelce tlouště a dvou jedinců pstruha obecného na lokalitě Hrubšice.

Bezpečnost konzumu analyzovaných druhů ryb byla posouzena na základě platných limitů FAO/WHO (PTWI a PMTDI dle JECFA,2007). Dle těchto norem je maximální bezpečné množství zkonsumované svaloviny u parmy v Hrubšicích 4,12 kg a ve Vladislavi 1,94 kg, u jelce tlouště v Hrubšicích 3,15 kg a ve Vladislavi 1,84 kg, u pstruha obecného v Hrubšicích 5,51 kg.

3.3. Návrhy projektů do soutěže v roce 2007

NAZV – podán návrh 1 projektu:

- Inovativní přístupy ke šlechtění a biotechnologii chovu lína obecného (projekt podávaný společně s VÚRH Vodňany)

MŽP - projekty veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji, podán návrh 1 projektu:

- Možnosti využití vodních rostlin ke snížení obsahu těžkých kovů v určených složkách vodních ekosystémů (projekt podávaná ve spolupráci s firmou GEOTest Brno, a.s., Brno)

FRVŠ – podány návrhy 3 projektů:

- **1119 G4/2008** Modernizace výuky předmětů akreditovaného oboru Rybářství a hydrobiologie (projekt nebyl přijat k řešení)
- **1280 G4/2008** Vybudování modelové rybí líhně (projekt nebyl přijat k řešení)
- **1551 G4/2008** Zlepšení kvality výuky předmětů akreditovaného oboru Rybářství a hydrobiologie (projekt nebyl přijat k řešení)

IGA MZLU v Brně – podány návrhy 6 projektů:

- Vliv hospodářské činnosti a rekreačních zařízení na organické zatížení povrchových vod (navrhovatel Ing. Tomáš Brabec, projekt nebyl přijat k řešení)
- Vliv cyanotoxinů na kvalitu masa u různých druhů ryb (řešitel Ing. Jana Hlávková, dotace 81.000,- Kč)
- Vliv tvrdosti vody na růst a vývoj raných stádií ryb (řešitel Ing. Martin Cileček, dotace 132.000 Kč)
- Dynamika rozvoje zoobentosu vybraných úseků řeky Křemelné (navrhovatel Ing. Jan Šťastný, projekt nebyl přijat k řešení)

- Ovlivnění spektra mastných kyselin svaloviny kapra obecného ve finální fázi jeho chovu (navrhovatel Ing. Vladimír Kukačka, projekt nebyl přijat k řešení)
- Stanovení a vyhodnocení organické zátěže toku řeky Jihlavy pomocí indexu saprobity a trofického potenciálu, sledování vlivu vodních děl Dalešice a Mohelno na zatížení řeky Jihlavy organickými látkami (řešitel Ing. Josef Makovský, dotace 78.000 Kč)

3.4. Smluvně zadané zakázky

Školení a zkoušky pro výkon funkce rybářské stráže

Objednavatel: Individuálně placený kurz v rámci pověření Ministerstva zemědělství ČR

Číslo smlouvy: 9502/KS 270131

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2007 (86.400,- Kč)

Byl uspořádán jeden běh tohoto kurzu, kterého se zúčastnili celkem 34 zájemci (8 u zkoušky neuspělo).

V roce 2007 byla realizována pouze tato jedna smluvní zakázka ve finančním objemu 282.150,- Kč (v roce 2006 to byly 4 smluvní zakázky v celkové částce 282.150,- Kč).

4. Spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi

4.1. Zahraniční spolupráce

Leibnitz – Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin (Německo): navázána vědecká spolupráce v oblasti působení toxinů vodních květů sinic v návaznosti na studijní pobyt doktorandky oddělení Ing. Andrey Zikové na tomto pracovišti v roce 2007. Následně navštívil naše brněnské pracoviště Prof. Werner Kloas, který přednesl pro studenty Rybářství a hydrobiologie přednášku o výzkumné činnosti oddělení Binnenfischerei, jehož je vedoucím. V uvedené oblasti společného zájmu jsou připravovány společné vědecké publikace.

Zemědělská univerzita Štětín (Polsko): smluvní pedagogická a vědecká spolupráce s ústavem akvakultury. Spolupráce probíhá formou výměnných pobytů pracovníků a doktorandů obou pracovišť, reciproční účastí na pořádaných vědeckých konferencích, výměnou vědecké literatury a společnými publikačními aktivitami.

Agronomická fakulta Univerzity v Zagrebu (Chorvatsko): smluvní pedagogická a vědecká spolupráce s katedrou rybářství. V rámci této spolupráce naše oddělení v roce 2007 pracovně navštívil ve třech termínech Ing. Krešimir Fašaič.

BioMar, a. s. (Dánsko): S tímto předním evropským a světovým výrobcem krmných směsí pro ryby byla navázána bližší spolupráce v roce 2000 prostřednictvím dceřinné firmy BioMar Czech Republic, s. r. o. se sídlem v Praze (aktuálně změněn název na YARA Agri Czech Republic, s. r. o.). V roce 2007 nebyla pro firmu realizována žádná smluvní zakázka, byly jí poskytovány odborné konzultace.

Stredná poľnohospodárska škola v Ivanke pri Dunaji (Slovenská republika): poskytování odborné literatury a konzultací, pravidelné exkurze studentů rybářského oboru na naše oddělení, v rámci nichž obdrží zájemci podrobné informace o specializovaném studiu rybářství na naší univerzitě.

4.2. Spolupráce s domácími institucemi

Ústav biologie obratlovců AV ČR v Brně: vzájemná spolupráce v oblasti výchovy doktorandů, ichtyologických výzkumů, zpřístupnění vědecké literatury, publikační činnosti, zpracovávání diplomových prací a zajištění vybraných externích přednášek pro posluchače rybářské specializace. V roce 2004 byla zahájena spolupráce na výzkumu populace parmy obecné v řece Jihlavě nad obcí Hrubšice, kterou naše oddělení navázalo na dlouholetý terénní výzkum Ing. Milana Peňáze, DrSc. v tomto říčním úseku a která v nezměněném rozsahu pokračovala i v roce 2007.

Ústav biologie a chorob volně žijících zvířat VFU v Brně: spolupráce v oblasti výchovy doktorandů, diagnostiky chorob ryb v tekoucích vodách a produkčních chovech, ichtyohematologických studií, vlivů toxinů sinic vodního květu na rybí organizmus a kvalitu rybího masa, oboustranná konzultační činnost, společná publikační činnost, zajišťování výuky předmětu Choroby ryb pro posluchače rybářské specializace

Přírodovědecká fakulta MU v Brně: spolupráce v oblasti výchovy doktorandů, výzkumná a konzultační spolupráce v oblasti limnologie, zejména v aplikované hydrobiologii

Brněnské pracoviště Botanického ústavu AV ČR v Třeboni: výzkumná a konzultační spolupráce v oblasti algologie a ekologie vodního prostředí

Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický JU se sídlem ve Vodňanech: dlouhodobá výzkumná spolupráce v oblasti produkčního rybářství a zpřístupňování vědecké literatury, v roce 2004 zahájena realizace již druhého společného grantového projektu NAZV. Návrh dalšího společného projektu byl podán v roce 2006 a přijat k řešení od roku 2007. Nadále probíhají vybrané přednášky specialistů tohoto ústavu pro posluchače rybářské specializace.

Střední rybářská škola ve Vodňanech: poskytování odborné literatury, odborných konzultací a umožnění stáží studentům Vyšší odborné školy vodního hospodářství a ekologie.

Pracovníci ústavu (Prof. Spurný, Doc. Mareš) každoročně poskytují studentům 3. a 4. ročníku podrobné informace k možnostem studia rybářství na MZLU v Brně a k podmínkám přijímacího řízení (osobní návštěvou školy v období prosinec-leden).

Brněnské výzkumné centrum RECETOX (Research Centre for Environmental Chemistry and Ecotoxicology): analýzy toxinů sinic vodního květu, spolupráce v oblasti výzkumu negativního vlivu sinic na rybí organizmus (Ing. Radovan Kopp, Ph. D.)

5. Spolupráce s praxí a expertizní činnost

Oddělení rybářství a hydrobiologie je aktivním členem rady Rybářského sdružení České republiky, které ke konci roku 2007 sdružuje 68 rozhodujících producentů ryb, rybářské svazy a organizace rybářského školství a výzkumu, dále spolupracuje s následujícími podniky:

Rybníkářství Pohořelice, a. s.

Rybářství Hodonín, s. r. o.

Rybářství Chlumec nad Cidlinou, a. s.

České rybářství, s. r. o., Mariánské Lázně

Kinský Žďár, a. s., Žďár nad Sázavou

Rybářství Třeboň, a. s.

Rybářství Velké Meziříčí, a. s.

Slovryb, a. s. (Slovenská republika)

Další těsná odborná spolupráce je dlouhodobě rozvíjena v kategorii zájmových občanských sdružení:

Moravský rybářský svaz v Brně: vedení kvalifikačních kurzů rybářských hospodářů, expertizy obhospodařování rybářských revírů, umělého výtěru a odchovu násad říčních druhů ryb, výkon funkce ústředního rybářského hospodáře svazu (Prof. Spurný) pracovníkem oddělení.

Český rybářský svaz v Praze: poskytování odborných konzultací, zpracovávání rybářských a legislativních expertiz. Specifická odborná pomoc je poskytována Územnímu svazu ČRS pro Severní Moravu a Slezsko se sídlem v Ostravě.

6. Recenzní a posudková činnost

Pracovníci oddělení vypracovali v roce 2007 celkem 20 recenzí, lektorských, oponentních a odborných posudků. Na články ve vědeckých časopisech bylo zpracováno celkem 6 lektorských posudků (Czech Journal of Animal Science, Acta Veterinaria Brno, Chemosphere - Elsevier), na grantové projekty 3 oponentní posudky (NAZV, MŠMT) a 3 posudky návrhů projektů FRVŠ. Tři oponentní posudky byl vypracovány na doktorské disertační práce.

Prof. Spurný byl jmenován Ministrem zemědělství ČR členem meziresortní připomínkové komise pro Operační program Rybářství a Národní strategický plán rozvoje rybářství ČR na období 2007-2013. Na žádost AHP – Rybníky, s. r. o. vypracoval odborný posudek „Plánu péče o národní přírodní rezervaci Lednické rybníky na období 2007-2011“.

Pracovníci oddělení byli v roce 2007 také členy několika komisí pro státní doktorské zkoušky a obhajoby doktorských dizertačních prací.

7. Aktivní účast na konferencích a seminářích

Prof. Ing. Petr Spurný, CSc. (jako předseda pořádající Ichtyologické sekce ČZS), Ing. Tomáš Vítek, Ph.D., Ing. Vít Baránek a Ing. Martin Cileček se zúčastnili X. české ichtyologické konference v Praze konané 26.-27. 6. 2007. Ing. Martin Cileček zde přednesl příspěvek na téma Produkční výsledky odchovu raných stadií lína obecného (*Tinca tinca* L.) v kontrolovaných podmínkách, další dva nepřednesené příspěvky byly zařazeny do sborníku (viz seznam publikací).

Ing. Radovan Kopp, Ph.D. se aktivně zúčastnil přednáškou „Fytoplankton Brněnské přehrady ve vegetačním období 2007“ 48. pracovní konference České algologické společnosti v Nivnici 10.-13.9.2007.

Doktorandi oddělení Ing. Vít Baránek, Ing. Andrea Ziková, Ing. Lucie Straková, Ing. Vladimír Kukačka, Ing. Josef Makovský, Ing. Martin Cileček a studenti NMO Bc. Jaromír Dvořák a Bc. Václav Kalenda se aktivně účastnili mezinárodní konference studentů doktorského studia „MendelNet'07“.

8. Publikační činnost

Původní vědecké práce

- ADAMOVSKEÝ, O., KOPP, R., HILSCHEROVÁ, K., BABICA, P., PALÍKOVÁ, M., PAŠKOVÁ, V., NAVRÁTIL, S., MARŠÁLEK, B., BLÁHA, L. Microcystin kinetics (bioaccumulation, elimination) and biochemical responses in common carp and silver carp exposed to toxic cyanobacterial blooms. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 2007. sv. 26, č. 12, s. 2687-2693. ISSN 1552-8618.
- ADÁMEK, Z., PROKEŠ, M., BARUŠ, V., SUKOP, I. Diet and growth of 1+ Siberian Sturgeon, *Acipenser baeri*, in alternative pond culture. - *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 2007. č. 7: 153-160.
- BARÁNEK, V., MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., PROKEŠ, M., SPURNÝ, P. The effect of application of semimoist feeding mixture when converting the advanced fry of zander (*Sander lucioperca*) to intensive culture conditions. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2007. sv. LV, č. 1, s. 17-24. ISSN 1211-8516.
- MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., BARÁNEK, V., FIALA, J., KOPP, R. Production effect of various feeds on two size classes of juvenile tench (*Tinca tinca*) under the conditions of intensive rearing. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2007. sv. LV, č. 1, s. 111-116. ISSN 1211-8516.
- PALÍKOVÁ, M., KREJČÍ, R., HILSCHEROVÁ, K., BABICA, P., NAVRÁTIL, S., KOPP, R., BLÁHA, L. Effect of different cyanobacterial biomasses and their fractions with variable microcystin content on embryonal development of carp (*Cyprinus carpio* L.). *Aquatic Toxicology*. 2007. sv. 81, č. 3, s. 312-318. ISSN 0166-445X.
- PALÍKOVÁ, M., KREJČÍ, R., HILSCHEROVÁ, K., BURÝŠKOVÁ, B., BABICA, P., NAVRÁTIL, S., KOPP, R., BLÁHA, L. Effects of Different Oxygen Saturation on Activity of Complex Biomass and Aqueous Crude Extract of Cyanobacteria During Embryonal Development in Carp (*Cyprinus carpio* L.). *Acta Veterinaria Brno*. 2007. sv. 75, č. 2, s. 291-299. ISSN 0001-7213.
- SUKOP, I. Vodní bezobratlí mikulovských rybníků. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2007. sv. LV, č. 2, s. 77-84. ISSN 1211-8516.
- SUKOP, I. Zoobentos Lednických rybníků. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2007. sv. LV, č. 2, s. 85-94. ISSN 1211-8516.

SUKOP, I. Zooplankton a zoobentos rybníků žďárského regionu. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2007. sv. LV, č. 5, s. 171-180. ISSN 1211-8516.

VÍTEK, T., SPURNÝ, P., MAREŠ, J., ZIKOVÁ, A. Heavy Metal Contamination of the Loučka River Water Ecosystem. *Acta Veterinaria Brno*. 2007. sv. 76, č. 1, s. 149-154. ISSN 0001-7213.

Články ve sbornících

BARÁNEK, V., DVOŘÁK, J., KALENDA, V., MAREŠ, J., ZRŮSTOVÁ, J., SPURNÝ, P. Comparison of two weaning methods of juvenile pikeperch (*Sander lucioperca*) from natural diet to commercial feed. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 45. ISBN 978-80-7375-119-7.

CILEČEK, M., MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., DOUSEK, O. Produkční výsledky odchovu raných stádií lina obecného (*Tinca tinca* L.) v kontrolovaných podmínkách. In: ŠVÁTORA, M. X. *Česká ichtyologická konference*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, 2007, s. 9-12. ISBN 978-80-86561-82-0.

CILEČEK, M., MAREŠ, J., KOPP, R., BARÁNEK, V., VÍTEK, T. Production effect of different commercial feeds on juvenile tench (*Tinca tinca*) under the intensive rearing conditions. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 47. ISBN 978-80-7375-119-7.

FIALA, J., TICHÝ, T., SPURNÝ, P., MAREŠ, J. Intenzivní odchov juvenilní ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus* L.) při odlišné intenzitě krmení. In: ŠVÁTORA, M. X. *Česká ichtyologická konference*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, 2007, s. 30-34. ISBN 978-80-86561-82-0.

HABÁN, V., PROKEŠ, M., BARUŠ, V., MAREŠ, J., PEŇÁZ, M. Individuální růst značkových jedinců kapra obecného (*Cyprinus carpio* f. *domestica*) ve dvou rozdílných nádržích v povodí Moravy (ČR) v prvním roce po vysazení násad. In: ŠVÁTORA, M. X. *Česká ichtyologická konference*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, 2007, s. 41-47. ISBN 978-80-86561-82-0.

HEIMLICH, R., SUKOP, I. Dynamika rozvoje zoobentosu Lednických rybníků. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 120. ISBN 978-80-7375-119-7.

- KALENDA, V., BARÁNEK, V., DVOŘÁK, J., KOPP, R., MAREŠ, J., SPURNÝ, P. Effect of different water hardness on growth, survival and swim bladder inflation of pikeperch (*Sander lucioperca*) larvae. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 49. ISBN 978-80-7375-119-7.
- KUKAČKA, V., FIALOVÁ, M., MAREŠ, J. Dynamika změn spektra mastných kyselin svaloviny kapra obecného během intenzivního odchovu. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. MZLU v Brno, 2007, s. 52. ISBN 978-80-7375-119-7.
- MAKOVSKÝ, J., SPURNÝ, P., VÍTEK, T. Monitoring obsahu těžkých kovů v tělech ryb středního toku řeky Jihlavy. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 122. ISBN 978-80-7375-119-7.
- STRAKOVÁ, L., KOPP, R., ZIKOVÁ, A. Planned dynamic phytoplankton community and water chemistry Plumlov and Brno reservoir. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 82. ISBN 978-80-7375-119-7.
- ŠŤASTNÝ, J., SUKOP, I. Sledování dynamiky rozvoje vodních bezobratlých dolního toku Dyje. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 128. ISBN 978-80-7375-119-7.
- TICHÝ, T., FIALA, J., MAREŠ, J., SPURNÝ, P. Intenzivní odchov juvenilní ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus* L.) při různých teplotách vody. In: ŠVÁTORA, M. X. *Česká ichtyologická konference*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, 2007, s. 141-146. ISBN 978-80-86561-82-0.
- ZIKOVÁ, A., KOPP, R., MAREŠ, J. Phytoplankton development of selected ponds inherited in southern Moravia in dependence on pond management intensity. In: ŠKARPA, P., RYANT, P., CERKAL, R. *MendelNet'07 Agro*. Brno: MZLU Brno, 2007, s. 88. ISBN 978-80-7375-119-7.
- ZRŮSTOVÁ, J., BÍLEK, K., BARÁNEK, V. The Practical Course of "Fish Genetics" for Students of Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno. In: URBAN, T., HUMPOLÍČEK, P. *VIIth International conference of PhD. and MSc. students "Genetics and Animal Breeding"*. Brno: Ediční středisko MZLU v Brně, 2007, s. 75-77. ISBN 978-80-7375-053-4.
- ZRŮSTOVÁ, J., BÍLEK, K., BARÁNEK, V., KNOLL, A. ANALYSIS OF GROWTH HORMONE IN TENCH (*Tinca tinca*). In *MendelNet 07 Agro - sborník z mezinárodní*

konference posluchačů postgraduálního doktorského studia. Brno: 2007, s. 1-6. ISBN 978-80-7375-119-7.

Závěrečné zprávy

Závěrečná zpráva projektu NAZV QF 4118 Rozvoj produkce ryb s využitím technických akvakultur a jejich kombinace s rybníčními chovy

Vystoupení v hromadných sdělovacích prostředcích

TV Prima, Doc. Dr. Ing. Jan Mareš – vystoupení k problematice vlivu extrémních letních teplot na chov ryb (červenec 2007)

Český rozhlas Brno, Prof. Ing. Petr Spurný – Vlivy změn klimatu na vodní ekosystémy (natočeno 30.11.2007, vysíláno 10.12.2007)

Závěrečná glosa

Rybářství jako obor lidské činnosti je staré jako lidstvo samo.

Rybářství zde bylo, je a bude.



Vzhůru do terénu na lokality Výzkumného záměru s novou pojízdnou laboratoří!