

**MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA
V BRNĚ**

ODDĚLENÍ RYBÁŘSTVÍ A HYDROBIOLOGIE



VÝROČNÍ ZPRÁVA ODDĚLENÍ ZA ROK 2005

BRNO, březen 2006

MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA V BRNĚ

ODDĚLENÍ RYBÁŘSTVÍ A HYDROBIOLOGIE

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2005

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

Oddělení rybářství a hydrobiologie

Zemědělská 1, 613 00 Brno

Tel.: 545 133 267

Fax: 545 212 044

E-mail: fishery@mendelu.cz

WWW stránky oddělení: www.mendelu.cz/af/rybari/index.html

Vypracoval: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

O B S A H

1. Pracovníci a studenti oddělení v roce 2005	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 2005	11
2.1.1. Předměty rybářské specializace, vyučované v roce 2005	12
2.1.2. Volitelné předměty, vyučované v roce 2005	12
2.2. Externí výuka	13
2.3. Inovace výuky	13
3. Výzkumná činnost oddělení	14
3.1. Participace na grantových projektech	15
3.2. Návrhy projektů do soutěže v roce 2005	19
3.3. Smluvně zadané výzkumné zakázky	20
4. Spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi	22
4.1. Zahraniční spolupráce	22
4.2. Spolupráce s domácími institucemi	23
5. Spolupráce s praxí a expertizní činnost	24
6. Recenzní a posudková činnost	24
7. Aktivní účast na konferencích a seminářích	25
8. Publikační činnost	27

1. Pracovníci a studenti oddělení v roce 2005

1.1. Pracovníci oddělení

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

Tel.: 545 133 266

E-mail: fishery@mendelu.cz

Na VIII. České ichtyologické konferenci v Brně byl dne 14.9.2005 zvolen předsedou Ichtologické sekce České zoologické společnosti, dne 25.10.2005 úspěšně dokončil řízení ke jmenování profesorem před Vědeckou radou MZLU v Brně.

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

Tel.: 545 133 270

E-mail: mares@mendelu.cz

Od 1.5.2005 zastává funkci předsedy Senátu AF MZLU v Brně.

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

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

E-mail: IvoSukop@seznam.cz

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

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

Tel.: 545 133 268

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 2005 studium rybářské specializace úspěšně absolvovali 4 posluchači zootechnického oboru, ve 4. ročníku studovalo rybářskou specializaci 5 posluchačů a ve 3. ročníku také 5 posluchačů zootechnického oboru. V důsledku přechodu na nový systém studia (navazující magisterské na bakalářské) neproběhl v tomto roce zápis studentů 2. ročníku do rybářské specializace (v roce 2006 se již absolventi bakalářského studia budou zapisovat do navazujícího magisterského studijního oboru Rybářství a hydrobiologie).

Úspěšně obhájené diplomové práce v roce 2005:

Jan Adámek: Počáteční odchov plůdku kapra obecného (*Cyprinus carpio*) v kontrolovaných podmínkách

Vedoucí diplomové práce: Dr. Ing. Jan Mareš

Konzultant: Prof. Ing. Jiří Jirásek, DrSc.

Zdeněk Fišer: Revize rybářského obhospodařování mimopstruhových revírů Velička 1 a 2

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Konzultant: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Roman Heimlich: Ichtyologický průzkum pstruhového revíru Svitava 4

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Konzultant: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

Vladimír Tomeš: Kultivace vodního květu sinic po průchodu trávícím traktem tolstolobika bílého (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.)

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

Státní zkoušku, která se konala dne 13.6.2005, složili všichni čtyři studenti s výsledkem výborně.

1.3. Postgraduální studenti oddělení v roce 2005

A. Prezenční forma doktorského studia:

Ing. Roman Krejčí, zahájeno 1.10.2001 (od 1.11.2003 změněna forma studia na kombinovanou, přerušení studia od 27.9.2004 do 31.12.2005), úspěšně ukončeno obhajobou dizertační práce dne 16.12.2005

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: Doc. MVDr. Stanislav Navrátil, CSc. (VFU Brno)

Téma dizertační práce: Hodnocení toxicity látek významných ve vodním prostředí metodami embryolarválních testů

Ing. Lukáš Vetešník, zahájeno 1.10.2001 (přerušení studia od 27.9.2004 do 1.7.2005), úspěšně ukončeno obhajobou dizertační práce dne 9.6.2005

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: Doc. Ing. Stanislav Lusk, CSc. (ÚBO AV ČR v Brně)

Téma dizertační práce: Biologické charakteristiky karasa stříbřitého s aspektem různé ploidie v podmínkách ČR

Ing. Silvie Wognarová, zahájeno 1.10.2001 (přerušení studia od 27.9.2004 do 22.6.2006)

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: Dr. Ing. Jan Mareš

Téma dizertační práce: Optimalizace výživy sumce velkého (*Silurus glanis*) v podmínkách intenzivního chovu

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

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

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

Ing. Tomáš Víték, zahájeno 30.9.2003

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Téma dizertační práce: Vliv nepříznivých faktorů prostředí na prosperitu hydrocenózy řeky Loučky

Tel.: 545 133 272

E-mail: strejdanutriar@tiscali.cz

Ing. Vít Baránek, zahájeno 30.9.2004

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

Školitel specialista: 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

Školitel: Doc. 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 Podýjí

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

E-mail: R.Heimlich@seznam.cz

B. Kombinovaná forma doktorského studia:

Ing. Michaela Kalová, zahájeno 30.9.2002 (přerušeno studia od 1.10.2005 do 23.12.2007)

Školitel: Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc.

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

Téma dizertační práce: Těžké kovy v rostlinných organizmech vodního prostředí

Ing. Leo Mackovík, zahájeno 30.9.2004

Školitel: Doc. Ing. Petr Spurný, CSc.

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

C. Úspěšně obhájené dizertační práce:

VETEŠNÍK, L.,: Biologické charakteristiky karasa stříbřitého (*Carassius auratus* L.) s aspektem různé ploidie v podmínkách České republiky. MZLU Brno, 2005, 95 s.

Souhrn:

Základním cílem dizertační práce bylo posoudit možné vlivy a souvislosti různé ploidie karasa stříbřitého na některé biologické charakteristiky druhu. Sběr materiálu pro jednotlivé analýzy (biometrické, růstové, krevní, výtěrové a ploidní) probíhal především v aluviálním území dolního toku řeky Dyje. Sledovány a hodnoceny byly následující charakteristiky:

- Vliv ploidie na morfometrii a porovnání případných změn v průběhu 30-leté existence v našich vodách
- Vliv ploidie na růstovou výkonnost
- Vliv ploidie na hodnoty červeného krevního obrazu
- Objasnění výskytu jedinců karasa stříbřitého s odlišnou ploidii pomocí experimentální hybridizace a sledování vybraných reprodukčně fyziologických ukazatelů
- Zmapování současné situace v oblasti dolního toku Dyje, tj. oblasti s prvním výskytem karasa stříbřitého na našem území
- Karas stříbřitý a rybářství

Morfometrie vzorků samic karasa stříbřitého z roku 2002 vykazala statisticky neprůkazné rozdíly, stejně jako skupina samic odlovená na začátku invazního výskytu druhu v roce 1978. Nejvýraznější rozdíly byl nalezeny u výšky těla (ta byla u vzorků z roku 2002 vyšší o 3% délky těla). Pokud jde o meristické znaky, ploidie signifikantně ovlivnila počet žaberních tyčinek (*Sp. br*). Diploidní samci a diploidní samice vykazali nižší průměrný počet *Sp. br*. než triploidní samice. Triploidní samice vykazaly ve srovnání s diploidními samci nižší hodnoty (* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$) následujících plastických znaků: mezinosní vzdálenost**, mezioční vzdálenost**, minimální výška těla**, délka prsní ploutve** a délka řitní ploutve*. Podobný trend byl nalezen u 3n samic ve srovnání s 2n samicemi. Žádné rozdíly nebyly zjištěny mezi 2n samci a 2n samicemi. Vliv ploidie se jeví jako významnější než vliv pohlaví.

Délkový růst byl analyzován u 443 jedinců karasa stříbřitého, získaných z 12 lokalit. Pro vyloučení vlivu prostředí a lokální hustoty populace karasa stříbřitého byl vliv ploidie na růstovou intenzitu hodnocen u jedinců z téže lokality. Největší intenzita růstu byla zjištěna u 3n samic, potom u 3n samců, 2n samců a 2n samic. Růstová intenzita 4n samic nebyla hodnocena pro nízký počet exemplářů ve vzorku.

Počet erytrocytů průkazně klesal s rostoucí úrovní ploidie. Podobně s rostoucí úrovní ploidie klesala průměrná hodnota koncentrace hemoglobinu. Pokud jde o hodnoty odvozených hematologických ukazatelů, s rostoucí ploidii se zvyšoval střední objem erytrocytu a koncentrace hemoglobinu erytrocytu. Hematokritová hodnota a střední barevná koncentrace nevykazovaly průkazné odchylky v závislosti na různé úrovni ploidie.

V letech 2002-2004 byl studován ploidní status populace karasa stříbřitého v oblasti soutoku řeky Dyje s řekou Moravou. Během období sledování se zvyšovalo procentické zastoupení diploidních samců a samic. Podíl triploidních samic klesal, ale stále přesahoval 50%. Podíl triploidních samců se jevil jako vyrovnaný. Příležitostně se v populaci dokonce objevili tetraploidní samci a samice.

Pro objasnění mechanismu vývoje a změny pohlaví a ploidního statusu v populacích karasa stříbřitého byla provedena experimentální hybridizace u jedinců vykazujících různou ploidii. První výsledky směřují k předpokladu, že proces těchto změn není jednoznačný. Byly získány následující výsledky od diploidních a triploidních samic:

Diploidní samice karasa stříbřitého:

- Typ A: Hybridní – se samcem cejnka malého tvořila mezidruhové „diploidní“ hybridy, s aneuploidními spermii triploidních a tetraploidních samců karasa stříbřitého vznikalo aneuploidní potomstvo.
- Typ B: Nehybridní – životaschopné potomstvo vznikalo pouze se samci diploidního karasa stříbřitého, neschopnost reagovat na sperma jiných druhů ryb.
- Typ C: Gynogenetický – životaschopné potomstvo (diploidní karasi) vznikalo ve všech kombinacích, tzn. i za použití inaktivních spermií plotice obecné.

Triploidní samice karasa stříbřitého:

- Typ A: Bisexuální – s diploidními samci tvoří diploidní potomstvo.
- Typ B: Smíšený – s diploidními samci tvoří směs diploidních a triploidních jedinců.
- Typ C: Gynogenetický – ve všech kombinacích, včetně inaktivních spermií plotice obecné vznikalo triploidní potomstvo (samci i samice).

Nejvyšší koncentrace spermií byla zjištěna u diploidních karasů stříbřitých, statisticky neprůkazně nižší u triploidních jedinců a průkazně nižší u tetraploidních jedinců. Průměrný počet ovulovaných jiker byl vyšší u diploidních samic než u triploidních a průměrná hmotnost jiker byla rovněž vyšší u diploidních samic než u triploidních.

V průběhu 30 let po první invazi karasa stříbřitého do našich vod se tento druh postupně stával jedním z nejvýznamnějších druhů rybích společenstev. Druh vykazuje

výrazně negativní vliv na stav původních populací karasa obecného, lína a dalších druhů. Karas stříbrný tvoří významný podíl úlovků sportovních rybářů, roční výlovky tohoto druhu kolísá kolem 70.000 ryb o hmotnosti 300 tun. Díky svým vlastnostem a rozšíření ve vodách České republiky představuje klasický typ invazního druhu.

KREJČÍ, R.: Hodnocení toxicity látek významných ve vodním prostředí metodami embryolarválních testů. MZLU Brno, 2005, 94 s.

Souhrn:

Cílem práce bylo využití metodiky mezinárodně standardizovaného hodnocení toxicity (OECD 212) při sledování toxického působení vodních květů sinic. Práce byla zaměřena na sledování toxických účinků biomasy sinic a jejich jednotlivých frakcí na raná vývojová stadia kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.).

Pro srovnání citlivosti testovaných jedinců a výsledků nezávislých testů byla stanovována LC_{50} dichromanu draselného u jiker a embryí kapra obecného. Při aplikaci dichromanu draselného byly hodnoty LC_{50} stanovovány pro celou periodu embryonálního vývoje (120 LC_{50}) a pro období 48 hodin po vykulení (48 LC_{50}). Mezi hodnotami 120 LC_{50} a 48 LC_{50} byly zjištěny pouze minimální rozdíly, proto bylo navrženo zkrátit dobu expozice pouze na 48 hodin po vykulení jako část testování citlivosti.

Při testování extraktů cyanobakterií jsme zaznamenali nárůst koncentrace amoniaku a pokles koncentrace O_2 v důsledku rozkladu organických látek obsažených v extraktu cyanobakterií. Při orientačním testování extraktů připravených z čerstvé a mražené biomasy cyanobakterií jsme získali výsledky umožňující výměnu lázní semistatickou metodou zohledňující koncentraci O_2 a toxického amoniaku. Při výměně lázní každých 12 a 8 hodin je možné použít cyanobakteriální extrakty v koncentracích sušiny 0,1 a 0,5 $g.l^{-1}$.

Dalším studovaným vlivem bylo toxické působení amoniaku na jikry a embrya kapra obecného. Koncentrace 0,04-0,18 $mg.l^{-1}$ nedisociovaného amoniaku byla považována za koncentraci nevyvolávající změny sledovaných parametrů (kumulativní mortalita, průběh kulení a výskyt malformací).

Pro stanovení toxicity cyanobakterií jsme sledovali vliv semipurifikované směsi mikrocystinů (M-LR, M-YR, M-RR) v koncentracích 50-500 $\mu g.l^{-1}$ a separovaných frakcí biomasy s různým obsahem mikrocystinů. Každá biomasa byla testována tak, že byla hodnocena surová biomasa, pelet, extrakt, permeát a eluát v koncentracích sušiny 3, 10, 40 a 120 $mg.l^{-1}$. Po skončení testů byla určována kumulativní mortalita, začátek a konec kulení,

výskyt malformací, abnormální chování, celková délka těla a individuální hmotnost pokusných ryb.

V testech s expozicí semipurifikované směsi mikrocytinů v koncentracích 50-500 $\mu\text{g.l}^{-1}$ nebyly u sledovaných parametrů zjištěny statisticky průkazné rozdíly. Nejvyšší koncentrace sušiny ve frakcích surové biomasy a extraktu statisticky vysoce průkazně ($p < 0,01$) zvýšily mortalitu jiker a embryí a prodloužily dobu kulení. Jikry exponované ve výše uvedených frakcích neměly vyvinuty oční body a u embryí docházelo k poruchám plnění plynového měchýře. Frakce eluát a pelet rovněž ovlivnily průběh kulení.

Protože během expozice jiker a embryí v surové biomase a extraktu docházelo k vysoké mortalitě a koncentrace kyslíku klesala pod přípustnou úroveň 60% nasycení, byl také sledován očekávaný vliv O_2 na působení těchto frakcí. Bylo zjištěno, že aerace statisticky vysoce průkazně ($p < 0,01$) snížila mortalitu jiker a embryí. Mortalita jiker a embryí byla pravděpodobně ovlivněna řadou faktorů, jako byl způsob sycení vody kyslíkem, zhoršení podmínek prostředí v důsledku rozkladu organických látek, popřípadě přítomnost dalších neidentifikovaných látek s toxickým efektem.

Vedle embryonální periody ontogeneze byla věnována pozornost rovněž juvenilní periodě ryb. U kapřího plůdku, který byl nebo nebyl v předchozím období (embryonální nebo embryolarvální vývin) exponován působení toxinů, jsme studovali rozdíly v reakci na cyanobakteriální toxiny. Změny v počtu erytrocytů a leukocytů u ryb po opakované expozici v extraktech cyanobakterií byly zaznamenány u těch jedinců, kteří již byli vystaveni vlivu mikrocytinů během dřívějších period ontogeneze. Kontrolní skupina ryb nevystavená působení mikrocytinů a ryby po pouze krátkodobé expozici vykazovaly pokles celkového počtu leukocytů. Použité koncentrace neměly za následek zvýšení hladiny jaterních enzymů. Na druhé straně, ryby vystavené působení mikrocytinů po dlouhou dobu během jejich raného vývojového období vykazovaly pokles aktivity AST a LDH jako výsledek možné tolerance a adaptace organismu vyúsťující v aktivaci detoxikačních mechanismů.

2. Pedagogická činnost oddělení

2.1. Přehled vyučovaných předmětů v roce 2005

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 je zajišťována

na zootechnickém oboru formou studijní specializace se samostatným studijním programem od 3. ročníku. 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 2005

název předmětu	roč., semestr	rozsah	garant
Hydrochemie	III. ZS	28/28, zk	Dr. Kopp
Ekologie vodního prostředí	III. LS	28/28, zk	Doc. Sukop
Ichtyologie	III. LS	42/28, zk	Doc. Spurný
Chov ryb	IV. ZS	56/42, zk	Dr. Mareš
Aplikovaná hydrobiologie	IV. LS	28/28, zk	Doc. Sukop
Hydrobotanika	IV. LS	28/28, zk	Dr. Kopp
Výživa a krmení ryb	V. ZS	28/28, zk	Dr. Mareš
Choroby ryb	V. ZS	28/28, zk	Doc. Navrátil
Akvakultura	V. LS	22/22, zk	Dr. Mareš
Rybářství v tekoucích vodách	V. LS	44/33, zk	Doc. 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 2005 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 2005

Agronomická fakulta:

Hydrobiologie a rybářství ZS 28/28, zk. garant: Doc. Spurný

Rybářství LS 28/28, zk. garant: Doc. Spurný

Lesnická a dřevařská fakulta:

Hydrobiologie a rybářství	ZS	12/12, záp.	garant: Doc. Spurný
Hydrobiologie a rybářství	LS	12/12, záp.	garant: Doc. Spurný

Jako volitelné předměty byly v roce 2005 vyučovány rovněž předměty rybářské specializace: Ekologie vodního prostředí, Hydrochemie a Hydrobotanika, jednotliví studenti volili také předměty Ichtyologie, Chov ryb a Rybářství v tekoucích vodách.

2.2. Externí výuka

Ve školním roce 2004/2005 oddělení zajišťovalo pro Moravský rybářský svaz v Brně ve spolupráci s odborem Rybářství, myslivosti a včelařství Ministerstva zemědělství ČR 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 tří denních blocích a zajišťovali ji učitelé: Doc. Spurný, Doc. Sukop, Dr. Mareš, Dr. Kopp a také emeritní učitelé oddělení Prof. Jirásek a Dr. Heteša. Kurz byl zakončen 3. a 4. června 2005 závěrečnou zkouškou před státní komisí, v níž z 32 účastníků uspělo 27. Při opravné zkoušce 24.10.2005, jíž se zúčastnilo 6 frekventantů kurzu, uspěli 4 účastníci.

V souladu s pověřením Ministerstva zemědělství ČR podle ustanovení § 22 odst. 9 zákona 99/2004 Sb. oddělení uspořádalo (formou doplňkové činnosti) v roce 2005 tři běhy kurzů pro výkon funkce rybářské strážce, jichž se zúčastnilo celkem 36 zájemců, vyslaných do kurzů uživateli rybářských revírů. Pouze jeden účastník u zkoušky neprospěl. Současně bylo provedeno přezkoušení 5 zájemců z kvalifikačních předpokladů pro získání prvního rybářského lístku, z nichž 3 u zkoušky prospěli.

2.3. Inovace výuky

Pracovníci oddělení (doktorandi s částečným úvazkem) podali v roce 2004 dva návrhy projektů do FRVŠ týkající se rozšíření terénního výzkumu rybích společenstev řek Loučky a Jihlavy (souřadnicový přístroj GPS, rozšíření analýz vzorků ryb na obsah těžkých kovů a vitelogeninu). Současně byl závěrem roku 2005 pořízen nový dataprojektor do seminární učebny doktorandů oddělení a nový diapojektor do učebny rybářské specializace. V rámci inovace výuky byl z výše uvedených dvou návrhů v roce 2005 realizován 1 projekt Fondu rozvoje vysokých škol:

FRVŠ 1528/GA Zatížení vodního ekosystému řeky Loučky těžkými kovy (řešitel Ing. Tomáš Vítek, doktorand oddělení, 94.000,- Kč). Cílem řešení projektu bylo především

rozšíření spektra dosud sledovaných chemických parametrů vody řeky Loučky v rámci doktorské disertační práce „Vliv nepříznivých faktorů prostředí na prosperitu hydrocenózy řeky Loučky“ o koncentraci vybraných těžkých kovů (Hg, Cu, Cd, Pb, Zn, Cr, Ni). Šetření bylo provedeno na 4 lokalitách horního a středního toku řeky, analýzy byly provedeny v říční vodě, sedimentech dna a ve svalové a jaterní tkáni pstruha obecného formy potoční. Z každé lokality bylo k analýzám odebráno 7 exemplářů tohoto rybiho druhu ve věku 2+ až 3+. V porovnání s hygienickými limity podle současně platných právních předpisů (Vyhláška MZ 446/2004 Sb.) došlo k jejich překročení ve svalovině pro olovo v osmi případech z 28, přičemž šestkrát se jednalo o lokalitu situovanou nejnižší na toku nad obcí Strážek, překročení je poměrně výrazné. V rámci řešení projektu byl zakoupen lokalizační a navigační přístroj GPS Garmin iQue 3600 s příslušenstvím pro přesnou lokalizaci terénních výzkumných lokalit.

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.

3.1. Participace na grantových projektech

GAČR 206/02/D031 Možnosti využití tolstolobika bílého (*Hypophthalmichthys molitrix*) k přirozené regulaci výskytu vodního květu sinic

Jedná se o postdoktorandský grant s dobou řešení září 2002 - srpen 2005, jehož řešitelem je Ing. Radovan Kopp, Ph.D. a garantem Dr. Ing. Jan Mareš. Celkový finanční rozsah projektu je 407.000,- Kč, finanční objem pro rok 2005 činil 199.000,- Kč.

Cílem projektu bylo studium schopností tolstolobika bílého účinně omezovat nadměrný výskyt sinicových vodních květů. Na základě dosažených výsledků lze konstatovat, že možnosti využití tolstolobika bílého k omezení sinic vodního květu jsou minimální. Nízký trávicí efekt a rozbití kolonií sinic spolu s vysokou růstovou rychlostí sinicových buněk nedávají ani při vysoké hustotě obsádky těchto ryb předpoklad ke snížení jejich počtu. Dalším cílem bylo sledování toxicity jednotlivých populací sinic přijímaných v potravě ryb a jejich možný účinek na vybrané hematologické ukazatele rybího organismu. Výsledky ukazují na toxický vliv sinic nejen na hematologické ukazatele, ale i na další fyziologické parametry (biomarkery oxidativního stresu), citlivé na působení metabolitů sinic. Projekt umožnil dopracování metodiky hodnocení trávicí schopnosti tolstolobika bílého pomocí měření spotřeby kyslíku, která se ukázala jako velice nízká. Tolstolobik bílý se tak nejeví vhodným rybím druhem, který by mohl v klimatických podmínkách ČR výrazněji přispět k omezování výskytu sinic vodního květu.

GAČR 525/03/1367 Speciace rtuti ve vodních ekosystémech a její vstup do potravních řetězců

Jedná se o projekt s dobou řešení 2003-2005, jehož zodpovědným řešitelem je Prof. RNDR. Vlastimil Kubáň, DrSc. z Ústavu chemie a biochemie MZLU, finanční objem pro celou dobu řešení je 2.084.000,- Kč. Oddělení rybářství je zařazeno v kategorii spolupracovníků (Doc. Ing. Petr Spurný, CSc., Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc., Dr. Ing. Jan Mareš, Ing. Radovan Kopp, Ph. D., Ing. Jiří Fiala, Ph.D.) a zajišťuje terénní odběry vzorků z říčních lokalit a jejich prvotní zpracování pro laboratorní analýzy. Pro rok 2005 již nebyly na tuto činnost zodpovědným řešitelem vyčleněny žádné finanční zdroje. Spolupráce na závěrečné fázi řešení projektu probíhala již pouze formou konzultací, které poskytoval Doc. Spurný Mgr. Houserové při zpracovávání doktorské dizertační práce, řešené v rámci projektu, a při přípravě vědeckých publikací z výsledků projektu.

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 Doc. Ing. Petr Spurný, CSc. V roce 2005, který představoval třetí rok řešení, byl realizovány práce v plánované finanční výši 219.000,- Kč.

V roce 2005 pokračovalo sledování rybího společenstva řeky Bečvy (ve stejném zájmovém území jako v předchozích letech) s bližším zaměřením na populace parmy obecné a ostroretky stěhovavé. Byly realizovány terénní expedice ve dnech 19.7., 20.7., 28.7., 12.10. a 13.10.2005 orientované na individuální značkování dalších (120) jedinců parmy a na kvantitativní a kvalitativní charakteristiku ichtyocenózy. U jedinců obou druhů byly odebrány vzorky šupin pro následné zjištění věkově růstových parametrů. V roce 2005 byly zpracovány výsledky sledování kontaminace sledovaného říčního úseku vybranými těžkými kovy (Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Zn a Ni) z let 2001 a 2003 na základě analýz říční vody, sedimentů dna, vzorků zoobentosu a svalové tkáně jelce tlouště.

V roce 2005 rovněž pokračovalo sledování dynamiky populace parmy obecné v řece Jihlavě ve stejném říčním úseku jako v předchozích letech. Byly realizovány terénní expedice v termínech 1.6., 10.6., 1. a 2.11.2005. Prováděli jsme hodnocení délkohmotnostních parametrů a zvratu pohlaví u parem značkových v předchozích letech a dalších více než 400 parem bylo nově individuálně označováno.

V roce 2005 bylo ukončeno sledování salmonidního rybího společenstva říčky Loučky expedicemi v termínech 26.-27.7. a 19.-20.10.2005. Sledovaný zájmový úsek byl v tomto roce rozšířen o další dvě lokality směrem proti toku říčky až pod Nové Město na Moravě. Při červencové terénní expedici byly na 4 lokalitách odebrány vzorky vody, sedimentů dna, zoobentosu a svalové tkáně pstruha obecného pro jednorázové stanovení obsahu vybraných těžkých kovů.

Od října 2004 probíhal krmný pokus s odchovem plůdku ostroretky (1+) v intenzivních podmínkách s krmnými směsmi vlastní receptury s přídavkem chlorelly, který byl ukončen 17.3.2005. Nový experiment, zaměřený na zjištění optimální krmné dávky pro juvenilní ostroretku, byl realizován v období 26.4.-6.6.2005 s využitím krmiva Coppens KapriCo Pre Grower-12 EX. Ostroretka stěhovavá v počtu 1000 jedinců z výše uvedeného intenzivního odchovu byla dne 9.6.2005 vysazena do úseku říčky Loučky nad obcí Újezd u Dolních Louček (souřadnice N 49° 22,436'; E 16° 19,263'). V podzimním období (5.10.2005) byla provedena kontrola vysazených ryb elektrolovem a 10 jedinců bylo odebráno

k laboratorním analýzám ke stanovení délkohmotnostních a kondičních ukazatelů, chemického složení tělních tkání a k provedení potravních analýz zaživacích traktů. 18.10.2005 byl založen krmný pokus s intenzivním odchovem ostroretky věkové kategorie 0+, pocházející z odchovného zařízení MO MRS Třebíč-Poušov, zaměřený na optimalizaci krmné dávky při dvou úrovních teploty vody s použitím krmné směsi Coppens Troco Pre Grower, který bude probíhat do jarního období 2006.

Byly vyhodnoceny výsledky dvouletého (2003-2004) ichtyologického a hydrobiologického průzkumu pstruhového úseku řeky Svitavy na Boskovicku a říčky Veličky v oblasti mezi Veselím nad Moravou a Velkou nad Veličkou

Ve dnech 14. a 15.11.2005 byl realizován ichtyologický průzkum řeky Dyje v Národním parku Podyjí (lokality Vranov nad Dyjí, Nový Hrádek, Podmolí, Pod papírnou) s cílem zjistit současný stav salmonidního rybího společenstva, rozvráceného opakovanými zimními predacemi hejn kormorána velkého.

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 je řešen ve spolupráci s VÚRH JU ve Vodňanech (koordinátor Ing. Jan Kouřil, Ph.D.). Zodpovědným řešitelem za naše pracoviště je Dr. Ing. Jan Mareš. V roce 2005, který představoval druhý rok řešení, byly realizovány práce v plánované finanční výši 300.000,- Kč.

V roce 2005 byl proveden v recirkulačním systému oddělení rybářství a hydrobiologie experimentální odchov raného plůdku lína obecného, získaného z umělého výtěru na líhni Rybníkářství Pohořelice, a.s. V průběhu třítýdenního počátečního odchovu plůdku byl ověřován produkční efekt použití čtyř komerčně vyráběných startérových směsí ve srovnání s naupliovými stádii *Artemia salina*. V letním období (13.3.-26.7.) proběhl krmný test u plůdku lína obecného o počáteční kusové hmotnosti 7 g s cílem zhodnotit produkční účinek krmných směsí s diferencovanou úrovní energie a obsahem proteinů na úrovni 35 %. Obsah tuku v jednotlivých krmných variantách dosahoval 7,7; 10,5 a 13,2 %. V testu zaměřeném na porovnání efektu 2 úrovní intenzity krmení (0,8 a 1,3 % $W^{0,8}$) a vlivu rozdílné úrovně ploidie (2n, 3n) při odchovu ročka lína obecného v podmínkách intenzivního chovu byla použita komerčně vyráběná krmná směs firmy Coppens Int. Start 1,0 mm (50/20). Plůdek o počáteční hmotnosti 1,1 g (2n) a 1,5 g (3n) byl získán z rybníčních podmínek experimentálního pracoviště VÚRH Vodňany.

V rámci řešení projektu byl dále realizován odchov larev candáta obecného v podmínkách experimentálního zařízení našeho oddělení (tzv. malá recirkulace). Jikry v očních bodech pocházely z umělého výtěru VÚRH ve Vodňanech. Inkubace jiker, kulení i počáteční hromadný odchov proběhl bez problémů, většina eleuteroembryí začala přijímat přirozenou potravu (nauplia *Artemia salina*) třetí až čtvrtý den po vykulení. V následném experimentu s různými variantami převodu candátího plůdku na suchou dietu se však potvrdilo, že klíčovým problémem odchovu larev je naplňování plynového měchýře. V letním období proběhl experiment zaměřený na úspěšnost převodu rychleného rybníčního plůdku candáta obecného na umělou dietu při využití polovlhké krmné směsi na bázi rybího masa. Nejlepších výsledků bylo dosaženo při přímém převodu na umělou dietu (přežití za 14 dní přes 50%). Skupina 100 ks ryb byla vysazena do rybníka na Českomoravské vysočině pro sledování adaptace na přírodní podmínky a úspěšnosti přezimování. Na základě provedeného odchovu je možno potvrdit předpoklad, že candát obecný je vhodným druhem k chovu v technických akvakulturách, ale je nutno věnovat zvýšenou pozornost zoohygienickým podmínkám chovného prostředí.

IGA MZLU v Brně 26/2005 Ovlivňují sinice vodního květu kvalitu rybího masa?

Projekt byl realizován v průběhu roku 2005 v celkové částce 122.000,- Kč (řešitel Ing. Radovan Kopp, Ph.D.). V rámci projektu byla řešena aktuální problematika vlivu vodních květů sinic na kvalitu rybího masa. Na základě výsledků experimentů je zřejmé, že vliv sinic vodního květu na chemické složení svaloviny kapra, který sinice v potravě nepřijímá a netráví, je minimální. To však neznamená, že nemůže docházet ke kumulaci biologicky aktivních látek (toxinů) sinic v rybí svalovině. Svalová tkáň tolstolobika byla vodním květem sinic výrazně ovlivněna i přes velmi nízkou stravitelnost planktonních sinic. Přestože se jednalo o toxickou populaci sinic, nebyl na pokusných rybách pozorován žádný negativní vliv.

IGA MZLU v Brně IG250201 (29/2005) Produkce násad candáta obecného při využití metody kombinovaného chovu

Projekt byl realizován v průběhu roku 2005 v celkové částce 142.000,- Kč (řešitel Ing. Vít Baránek, doktorand oddělení). V rámci řešení projektu byl proveden experiment s převodem rychleného plůdku candáta obecného z přirozené potraviny na umělou dietu v nově vybudovaném experimentálním modulu. Byla potvrzena možnost převodu rychleného plůdku

na umělou dietu a následného dalšího odchovu násadového materiálu candáta obecného v kontrolovaných podmínkách.

3.2. Návrhy projektů do soutěže v roce 2005

NAZV – podány návrhy 2 projektů:

„Přenos a kumulace metabolitů sinic vodního květu v rámci potravního řetězce a jejich vliv na jakost rybího masa jako potraviny“ (Ing. Radovan Kopp, Ph.D.) s dobou řešení 2006-2009 a s celkovou dotací 8.566.000,- Kč. Projekt nebyl k řešení přijat.

„Zavádění netradičních druhů ryb do akvakultury při využití metod šetrných k životnímu prostředí“ (Dr. Ing. Jan Mareš) s dobou řešení 1.12.2005-31.12.2009 a s celkovou dotací 9.635.000,- Kč (z toho MZLU 1.810.000,- Kč). Projekt nebyl k řešení přijat a bude znovu uplatněn v modifikované podobě v soutěži v roce 2006.

FRVŠ – podány návrhy 5 projektů:

„Modernizace výuky předmětů Výživa a krmení ryb a Akvakultura“ (Ing. Vít Baránek), tématický okruh G 4, dotace 88 000 Kč. Projekt byl přijat k řešení v roce 2006.

„Nové trendy chemických analýz vzorků vody v terénu i laboratoři“ (Ing. Radovan Kopp, Ph.D.) s dotací 59.000,- Kč. Projekt byl přijat k řešení v roce 2006.

„Multimediální prezentace výuky ichtyologie“ (Doc. Ing. Petr Spurný, CSc., Ing. Jiří Fiala, Ph.D.), tématický okruh F 4, dotace 59.000,- Kč. Projekt byl přijat k řešení v roce 2006.

„Modernizace modelového recirkulačního systému“ (Ing. Tomáš Tichý), tématický okruh G 4, dotace 138.000,- Kč. Projekt nebyl přijat k řešení.

„Inovace a rozšíření výuky praktické mikroskopie“ (Ing. Radovan Kopp, Ph.D.), dotace 1.324.000,- Kč. Projekt nebyl přijat již ve výběrovém řízení AF (z důvodu omezení fakultních návrhů projektů na 3).

IGA MZLU v Brně – podány návrhy 2 projektů:

„Nutriční aspekty odchovu násad candáta obecného v intenzivních podmínkách“ (Ing. Vít Baránek), Okruh II DP – a) Udržitelné, konkurenceschopné a multifunkční zemědělství, dotace 128 000 Kč. Projekt byl přijat k řešení v roce 2006.

„Změny spotřeby kyslíku u ryb v intenzivním chovu“ (Ing. Radovan Kopp, Ph.D.), dotace 82.000,- Kč. Projekt nebyl přijat k řešení.

3.3. Smluvně zadané výzkumné zakázky

Studie produkčních a ekologických aspektů vývoje rybích společenstev vybraných lokalit řeky Bečvy

Objednavatel: Rybářství Přerov, a. s., Generála Štefánika 5, 750 02 Přerov

Číslo smlouvy: 9093/4 OS 250861

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2005 (83.300,- Kč)

Projekt je řešen od roku 2000, v roce 2005 pokračovalo sledování rybiho společenstva řeky Bečvy (ve stejném zájmovém území jako v předchozích letech) s bližším zaměřením na populace parmy obecné a ostroretky stěhovavé. Byly realizovány terénní expedice ve dnech 19.7., 20.7., 28.7., 12.10. a 13.10.2005 orientované na individuální značkování dalších (120) jedinců parmy a na kvantitativní a kvalitativní charakteristiku ichtyocenózy. U jedinců obou druhů byly odebírány vzorky šupin pro následné zjištění věkově růstových parametrů. Na výzkumu řeky Bečvy se podílí doktorand oddělení Ing. Pavol Šovčík, nově byl v roce 2004 do řešení projektu zapojen doktorand kombinovaného studia Ing. Leo Mackovík. Projekt bude pokračovat i v roce 2006 uzavřením nové smlouvy.

Studie vlivu vypouštění odpadních vod lihovaru v Radešínské Svatce na prosperitu hydrocenózy řeky Loučky

Objednavatel: Moravský rybářský svaz v Brně, Soběšická 83, 614 00 Brno

Číslo smlouvy: 9093/3 OS 250011

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2003-2005 (celkem 225.000,- Kč., v roce 2004 částka 75.000,- Kč.)

V roce 2005 bylo ukončeno sledování salmonidního rybiho společenstva říčky Loučky expedicemi v termínech 26.-27.7. a 19.-20.10.2005. Sledovaný zájmový úsek byl v tomto roce rozšířen o další dvě lokality směrem proti toku říčky až pod Nové Město na Moravě. Při červencové terénní expedici byly na 4 lokalitách odebrány vzorky vody, sedimentů dna, zoobentosu a svalové tkáně pstruha obecného pro jednorázové stanovení obsahu vybraných těžkých kovů.

Podklad pro metodický pokyn k jednotnému odbornému postupu všech orgánů státní správy při vyhlásování, změnách a rušení rybářských revírů, chráněných rybích oblastí a dále při kontrolách, řízení a hospodaření v rybářských revírech

Objednavatel: Ministerstvo zemědělství České republiky, Odbor rybářství, myslivosti a včelařství,

Číslo smlouvy: 9503/OS 250921

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2005 (90.000,- Kč)

Cílem realizované studie byl návrh postupu orgánů státní správy při řízení a kontrole výkonu rybářského práva, který zaručí řádné obhospodařování rybářských revírů v souladu s novými právními předpisy v rybářství (zákon o rybářství 99/2004 Sb. a prováděcí vyhláška 197/2004 Sb.). Studie byla zpracována na základě odborných znalostí a poznatků oddělení z dlouhodobých zkušeností s obhospodařováním rybářských revírů. Hlavní důraz studie klade na odborně kompetentní přístup k této činnosti, lepší spolupráci všech složek státní správy v rybářství (zejména krajských úřadů) s uživateli rybářských revírů a specializovanými odbornými institucemi a na kontinuální řízení hospodaření v rybářských revírech s ohledem na měnící se přírodní a společenské podmínky.

Školení a zkoušky pro výkon funkce rybářské stráže

Objednavatel: Individuálně placený kurz v rámci pověření Ministerstva zemědělství ČR

Číslo smlouvy: 9502/KS 250101

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2005 (92.000,- Kč)

Byly uspořádány tři běhy tohoto kurzu, jichž se zúčastnilo celkem 36 zájemců (1 u zkoušky neuspěl).

Zkoušky pro vydání prvního rybářského lístku

Objednavatel: Individuálně placená zkouška v rámci pověření Ministerstva zemědělství ČR

Číslo smlouvy: 9502/KS 250111

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2005 (1.200,- Kč)

Zkoušek se zúčastnilo celkem 5 zájemců (2 u zkoušky neuspěli).

V roce 2005 byly celkově realizovány smluvní zakázky v rámci **5 smluv doplňkové činnosti v celkovém finančním objemu 341.500,- Kč** (v roce 2004 to byly 4 smluvní zakázky v celkové částce 360.600,- Kč). Na realizaci těchto zakázek se podíleli všichni kmenoví zaměstnanci oddělení a do vybraných úkolů smluvního výzkumu jsou zapojováni také doktorandi oddělení. Realizace zakázek smluvního výzkumu nepředstavuje pouze významný finanční přínos pro Oddělení rybářství a hydrobiologie a Agronomickou fakultu MZLU v Brně, ale současně vytváří prestižní postavení univerzity u odborné veřejnosti a orgánů státní správy. Oddělení rybářství a hydrobiologie totiž v této oblasti působí jako jediné specializované pracoviště svého druhu v územně širokém regionu. Jeho odborná stanoviska

v oblasti rybářství a ekologie vodního prostředí jsou vyžadována a respektována jak producenty ryb a rybářskými svazy, tak nejrůznějšími institucemi ochrany přírody, včetně referátů životního prostředí krajských úřadů a Ministerstva zemědělství ČR.

4. Spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi

4.1. Zahraniční spolupráce

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. V rámci této spolupráce se dva pracovníci ústavu akvakultury (Dr. Sadowski a Dr. Wielopolska) aktivně zúčastnili ve dnech 14. a 15.9.2005 námi pořádané „VIII. České ichtyologické konference“ s mezinárodní účastí.

Agronomická fakulta Univerzity v Zagrebu (Chorvatsko): smluvní pedagogická a vědecká spolupráce s katedrou rybářství. V rámci této spolupráce naše oddělení v roce 2005 pracovně navštívil ve čtyřech termínech Ing. Krešimir Fašaič.

Zemědělská fakulta Univerzity J. Strossmayera v Osijeku (Chorvatsko): v roce 2000 smluvně navázána pedagogická a vědecká spolupráce s katedrou rybářství, která je organizačně propojena s velkou rybí farmou "Rybníkářství Donji Miholjac". Po prvních kontaktních návštěvách již v srpnu 2000 dva posluchači naší rybářské specializace realizovali studijní pobyt na tomto rybníkářství a naše oddělení zajistilo studijní pobyt dvěma studentům partnerské fakulty u nás v září téhož roku. Na zmíněné předchozí aktivity však partnerská univerzita již dále nenavázala, naše pracoviště pouze v září 2005 krátce navštívil vedoucí katedry rybářství Doc. Opačak.

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 Hydro Czech Republic, s. r. o. se sídlem v Praze (aktuálně změněn název na YARA Agri Czech Republic, s. r. o.). Firma současně realizuje širší zapojení našeho pracoviště do rozsáhlejšího výzkumného programu v oblasti výživy a krmení ryb, od druhého pololetí 2001 je do výzkumné spolupráce s tímto partnerem zapojena doktorandka oddělení Ing. Silvie Wognarová a firma technicky i finančně podporuje experimentální část jejího doktorského

studia. V roce 2005 nebyla pro firmu realizována žádná smluvní zakázka, byly jí poskytovány odborné konzultace. Firma významně podporuje zpracování diplomové práce (student Čada) na pstruhařství Ujčov Rybářství Velké Meziříčí, a. s.

Středná polnohospodářská škola v Ivanke při 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 2005.

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, 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 2005. 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 (Doc. Spurný, Dr. 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 Ekotoxikology): 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 2005 sdružuje 63 rozhodující producenty ryb, rybářské svazy a organizace rybářského školství a výzkumu.

Vedle chovatelských subjektů, uvedených v kapitole o realizovaných zakázkách smluvního výzkumu, oddělení dále spolupracuje s následujícími podniky:

Rybníkářství Pohořelice, a. s.

Rybářství Hodonín, s. r. o.

Rybářství Chlumeck nad Cidlinou, a. s.

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

Kinského rybářství, s. r. o.

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 (Doc. 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 2005 celkem 29 recenzí, lektorských, oponentních a odborných posudků. Na články ve vědeckých časopisech byly zpracovány

celkem 4 lektorské posudky (Czech Journal of Animal Biology, Aquaculture International), na grantové projekty 10 oponentních posudků (GAČR, MŠMT, APVV-Slovenská republika). Jeden oponentní posudek byl vypracován na doktorskou dizertační práci.

Pro Ministerstvo vědy, školství a sportu Chorvatské republiky Doc. Spurný jako zahraniční lektor posoudil návrh magisterského studijního programu University of Zagreb „Fisheries and Game Management“. Na žádost Ústřední komise na ochranu zvířat proti týrání (ÚKOZ) bylo vypracováno odborné stanovisko ke schopnostem ryb pociťovat bolest. Doc. Spurný byl jmenován Ministerstvem Zemědělství ČR členem komise pro přípravu „Národního strategického plánu rozvoje rybářství v ČR na období 2007-2013, jehož zpracování si vyžádala Evropská komise pro vytvoření Evropského rybářského fondu (dotace na rozvoj rybářství v EU). Pro Ministerstvo Životního prostředí ČR byly zpracovány připomínky k aktualizaci seznamu zvláště chráněných druhů živočichů v rámci připravované novelizace vyhlášky 395/1992 Sb.

Pracovníci oddělení byli v roce 2005 rovněž členy několika komisí pro státní doktorské zkoušky a obhajoby doktorských dizertačních prací.

7. Aktivní účast na konferencích a seminářích

Pracovníci oddělení a vybraní doktorandi se aktivně zúčastnili vědecké konference „Odchov plůdku dravých druhů ryb“, pořádané dne 29.4.2005 ve Vodňanech v rámci tradičních „Vodňanských rybářských dnů“.

Dr. Kopp a diplomantka oddělení studentka Ziková se aktivně zúčastnili konference „Hazardous algae - a problem for modern ecology“ pořádané ve dnech 18.-19.5.2005 v polském Gdaňsku (přednáška v angličtině a poster).

Doc. Spurný se aktivně zúčastnil konference „Toxicita a biodegradabilita odpadů a látek významných ve vodním prostředí“, pořádané ve dnech 29.-31.8.2005 Výzkumným ústavem rybářským a hydrobiologickým ve Vodňanech.

Doktorand oddělení Ing. Tomáš Tichý se zúčastnil konference posluchačů postgraduálního doktorského studia „MendelNet^{/05}AF“ pořádané na MZLU v Brně dne 15.9.2005.

Oddělení rybářství a hydrobiologie uspořádalo ve dnech 14. a 15.9.2005 na MZLU v Brně celostátní vědeckou konferenci s mezinárodní účastí „VIII. Česká ichtyologická konference“:

Ichtyologická sekce, jedna z člensky nejpočetněji zastoupených odborných skupin České zoologické společnosti, pořádá pravidelná celostátní vědecká setkání české ichtyologické a rybářské obce, kterých se zúčastňuje i řada zahraničních specialistů. Tyto specializované vědecké konference byly zpočátku organizovány ve dvouletých intervalech, v posledních třech letech se pro velký zájem zejména mladých výzkumníků konají již každoročně. VIII. konference se konala ve dnech 14. a 15. září 2005 a sjelo se na ni celkem 50 účastníků převážně z České republiky, ale velký zájem byl také ze strany slovenských (7 účastníků) a polských (5 účastníků) specialistů. Zastoupena byla i ruská ichtyologie (2 účastnice), která vždy představovala světovou špičku v oboru.

Pracovní jednání konference probíhalo v Aule Mendelovy univerzity a její slavnostní zahájení bylo spojeno s blahopřáním k významnému životnímu jubileu 70 let našemu přednímu ichtyologovi Prof. Ing. Vlastimilu Barušovi, DrSc., který rovněž přednesl úvodní přednášku, věnovanou aktuálnímu přehledu o druhové diverzitě u nás hospodářsky nejvýznamnějšího rybího rodu *Cyprinus* (kapr). V rámci úvodního bloku přednášek odezněly příspěvky věnované biologické charakteristice významných evropských jezerních i říčních sladkovodních rybních druhů (síl malý, jelec tloušť a vranka obecná). Další blok dopoledního programu prvního jednacího dne zahrnoval příspěvky zaměřené na genetickou problematiku lína obecného (významný doplňkový druh chovaný v našich rybnících) a na chráněné druhy ryb Slovenska.

Odpolední referáty prvního konferenčního dne byly věnovány vnitrodruhové diverzitě rybí fauny ČR, invazním druhům ryb v podmínkách České i Slovenské republiky a výsledkům ichtyologických průzkumů našich říčních toků (Morava, Bečva, Svitava, Loučka, Velička, Jevanský potok).

Druhý den konference byl zahájen referáty z oboru aplikované ichtyologie (problematika chovu ryb a výživy a krmení ryb), zaměřenými na intenzivní chov tržního jesetera sibiřského, odchov plůdku lína obecného, podoustve říční a ostroretky stěhovavé. Tři referáty se věnovaly aktuálním možnostem intenzivního chovu candáta obecného, který se stává jednou z nejžádanějších sladkovodních ryb na evropském trhu (problematika hormonálně indukovaného výtěru a intenzivního odchovu plůdku).

Závěrečný blok přednášek byl tématicky různorodý a obsahoval příspěvky zaměřené na specifickou fyziologickou problematiku rozvoje pohlavních orgánů ryb (2 referáty moskevských kolegyně a 1 polský příspěvek), na potravní biologii nového invazního druhu „býčkovca amurského“ (*Percottus glenii*) na východním Slovensku, na schopnost

tolstolobika bílého trávit sinice vodního květu, na parazitologická rizika při introdukcích ryb a na veterinárně-hygienická kritéria při přepravě tržních ryb.

Na konferenci odezněly celkem 42 odborné referáty uveřejněné ve vydaném sborníku z konference, který účastníci obdrželi před jejím zahájením a který má rozsah 287 stran. Samozřejmou součástí programu konference byl také společenský večer účastníků, uspořádaný 14. září v zaměstnanecké jídelně univerzity formou rautu, který svými rybími produkty velkoryse dotovaly s Mendelovou univerzitou spolupracující rybářské společnosti.

8. Publikační činnost

Původní vědecké práce

BARÁNEK, V., MAREŠ, J., PROKEŠ, M., JIRÁSEK, J., SPURNÝ, P., 2005: Možnosti odchovu plůdku candáta obecného (*Sander lucioperca*) v kontrolovaných podmínkách – krátký přehled. *Bulletin VÚRH Vodňany*, 41 (3): 128-134 (ISSN 0007-389X)

JIRÁSEK, J., MAREŠ, J., 2005: Technologické a nutriční aspekty chovu lína obecného (*Tinca tinca* L.). *Bulletin VÚRH Vodňany*, 41 (1): 32-43 (ISSN: 0007-389X)

JIRÁSEK, J., MAREŠ, J., 2005: Nutriční aspekty odchovu plůdku dravých druhů ryb. *Bulletin VÚRH Vodňany*, 41 (3): 107-113 (ISSN: 0007-389X)

KOPP, R., MAREŠ, J., KUBÍČEK, Z., BABICA, P., 2005: The influence of toxic cyanobacterial water blooms on the hematological indicators of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.). *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 34 (3): 85-92 (ISSN 1505-232X)

MAREŠ, J., WOGNAROVÁ, S., JIRÁSEK, J., 2005: Odchov plůdku sumce velkého. *Bulletin VÚRH Vodňany*, 41 (3): 114-121 (ISSN: 0007-389X.)

WOGNAROVÁ, S., MAREŠ, J., SPURNÝ, P., FIALOVÁ, M., 2005: Vliv prostředí a použitých krmných směsí na obsah tuku a spektrum mastných kyselin ve svalovině sumce velkého (*Silurus glanis* L.). *Acta univ. Agric. et silvic. Mendel. Brun.*, LIII (1): 45-52 (ISSN 1211-8516)

Články ve sbornících

- BARÁNEK, V., MAREŠ, J., PROKEŠ, M., JIRÁSEK, J., SPURNÝ, P., 2005: Převod rychleného plůdku candáta obecného (*Sander lucioperca*) na umělou dietu (předběžné výsledky). In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 221-225 (ISBN 80-7157-885-1)
- BARÁNEK, V., MAREŠ, J., PROKEŠ, M., JIRÁSEK, J., SPURNÝ, P., 2005: Odchov larev candáta obecného (*Sander lucioperca*) v kontrolovaných podmínkách – krátké sdělení. In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 226-227 (ISBN 80-7157-885-1)
- HOUSEROVÁ, P., KUBÁŇ, PAVLÍČKOVÁ, J., SPURNÝ, P., KOMÁREK, J., 2005: Bioakumulace chemických forem (specií) rtuti ve vodních ekosystémech. In: *Sb. referátů XXXIV. Semináře o metodice stanovení a významu stopových prvků v biologickém materiálu a v životním prostředí „Mikroelementy 2005“*, s. 48-56 (ISBN 80-86380-31-9)
- IMANPOOR, J., N., SPURNÝ, P., 2005: Ichthyological study of the middle course of the Bečva River – linkage between fish and macrozoobenthos. In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 189-197 (ISBN 80-7157-885-1)
- KOPP, R., 2005: Nepřímá kyslíková metoda ke zjištění schopnosti tolstolobika bílého trávit sinice. In: *Sb. referátů „VIII. Česká ichtyologická konference“*, Brno, s. 265-269 (ISBN 80-7157-885-1)
- MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., CILEČEK, M. Zhodnocení produkční účinnosti komerčně vyráběných startérových směsí při odchovu raných stádií plůdku lína obecného (*Tinca tinca*) v podmínkách intenzivního chovu. In: *Sb. referátů „VIII. Česká ichtyologická konference, Brno, s.: 228-233* (ISBN: 80-7157-885-1.)
- SPURNÝ, P., FIŠER, Z., 2005: Stav rybího společenstva říčky Veličky (povodí Moravy). In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 182-188 (ISBN 80-7157-885-1)
- SPURNÝ, P., HEIMLICH, R., 2005: Stav rybího společenstva řeky Svitavy na Boskovicku. In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 168-174 (ISBN 80-7157-885-1)
- SPURNÝ, P., MAREŠ, J., 2005: Kontaminace ekosystému řeky Bečvy na Přerovsku vybranými těžkými kovy. In: *Sb. referátů konference „Toxicita a biodegradabilita*

odpadů a látek významných ve vodním prostředí“, Vodňany, s. 122-126 (ISBN 80-85887-55-X)

SPURNÝ, P., PROKEŠ, M., 2005: Profesor Vlastimil Baruš jubilantem. In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 6-8 (ISBN 80-7157-885-1)

TICHÝ, T., FIALA, J., SPURNÝ, P., 2005: Vliv velikosti denní krmné dávky na produkční ukazatele intenzivního odchovu juvenilní ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus* L.). In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 234-238 (ISBN 80-7157-885-1)

TICHÝ, T., SPURNÝ, P., 2005: Vliv velikosti denní krmné dávky na retenci živin a energie a složení tkání juvenilní ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus*). In: *Sb. z konference posluchačů postgraduálního doktorského studia „MendelNet'05 Agro“*, Brno, (elektronická verze) (ISBN 80-7157-905-X)

VÍTEK, T., SPURNÝ, P., 2005: Současný stav populace pstruha potočního a lipana podhorního v řece Loučce. In: *Sb. referátů „VIII. České ichtyologické konference“*, Brno, s. 175-181 (ISBN 80-7157-885-1)

Závěrečné zprávy

JIRÁSEK, J., MAREŠ, J., ZEMAN, L., 2005: Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro ryby. 2. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 70 s. (ISBN: 80-7157-646-8.)

SPURNÝ, P., MAREŠ, J., KOPP, R., 2005: Podklad pro metodický pokyn k jednotnému odbornému postupu všech orgánů státní správy při vyhlásování, změnách a rušení rybářských revírů, chráněných rybích oblastí a dále při kontrolách, řízení a hospodaření v rybářských revírech. *Závěrečná zpráva pro Ministerstvo zemědělství ČR (9503/OS 250921)*, Brno, 23 s.

Populárně-vědecké články

SPURNÝ, P., 2005: Žiji díky výzkumu na zvířatech (Ad Vesmír 84, 8, 2005/1). *Vesmír*, 84 (3): 125-126 (ISSN 0042-4544)

SPURNÝ, P., 2005: Ochrana rybích druhů. In: *Zemědělský kalendář 2006. Vydavatelství Jiřina Šírková*, s. 146-148 (ISBN 80-239-4353-7)

MAREŠ, J., 2005: Složení rybiho masa a některé zdravotní aspekty jeho konzumace. *II. Potravinářská revue*, (1):20-26

Vystoupení v hromadných sdělovacích prostředcích

SPURNÝ, P: Popularizace ryb a rybářství v rozhlasovém vysílání ČRO Brno dne 28.11..2005.

Závěrečná glosa

Rybářství jako obor lidské činnosti je staré jako lidstvo samo.

Rybářství zde bylo, je a bude.