

**MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA  
V BRNĚ**

**ODDĚLENÍ RYBÁŘSTVÍ A HYDROBIOLOGIE**



**VÝROČNÍ ZPRÁVA ODDĚLENÍ ZA ROK 2006**

**BRNO, březen 2007**

**MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA V BRNĚ**

**ODDĚLENÍ RYBÁŘSTVÍ A HYDROBIOLOGIE**

**VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2006**

**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](mailto:fishery@mendelu.cz)

WWW stránky oddělení: [www.rybarstvi.eu](http://www.rybarstvi.eu)

[www.fisherysci.eu](http://www.fisherysci.eu)

**Vypracoval:** Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

## O B S A H

<b>1. Pracovníci a studenti oddělení v roce 2006</b>	4
1.1. Pracovníci oddělení	4
1.2. Pregraduální studenti rybářské specializace	5
1.3. Postgraduální studenti oddělení	6
<b>2. Pedagogická činnost oddělení</b>	15
2.1. Přehled vyučovaných předmětů v roce 2006	15
2.1.1. Předměty rybářské specializace, vyučované v roce 2006	15
2.1.2. Volitelné předměty, vyučované v roce 2006	16
2.2. Externí výuka	16
2.3. Inovace výuky	17
<b>3. Výzkumná činnost oddělení</b>	18
3.1. Participace na grantových projektech	19
3.2. Návrhy projektů do soutěže v roce 2006	22
3.3. Smluvně zadané výzkumné zakázky	23
<b>4. Spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi</b>	26
4.1. Zahraniční spolupráce	26
4.2. Spolupráce s domácími institucemi	27
<b>5. Spolupráce s praxí a expertizní činnost</b>	28
<b>6. Recenzní a posudková činnost</b>	28
<b>7. Aktivní účast na konferencích a seminářích</b>	29
<b>8. Publikační činnost</b>	29

## 1. Pracovníci a studenti oddělení v roce 2006

### 1.1. Pracovníci oddělení

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

Tel.: 545 133 266

E-mail: [fishery@mendelu.cz](mailto:fishery@mendelu.cz)

Předseda Ichtyologické sekce České zoologické společnosti, od 1.2.2006 jmenován proděkanem AF pro vědeckovýzkumnou činnost a doktorské studium, dne 2.5.2006 jmenován profesorem 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](mailto:mares@mendelu.cz)

Zastává funkci předsedy Senátu AF MZLU v Brně, od 1.10.2006 jmenován docentem 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](mailto: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](mailto:fcela@seznam.cz)

Jaroslava Marešová (technická pracovnice)

Tel.: 545 133 267

E-mail: [jmares@mendelu.cz](mailto:jmares@mendelu.cz)

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

Tel.: 545 133 271

E-mail: [jifi@email.cz](mailto:jifi@email.cz)

Ing. Tomáš Vítek, Ph.D. (vědecko-technický pracovník od 1.10.2006)

Tel.: 545 133 271

E-mail: [strejdanutriar@tiscali.cz](mailto:strejdanutriar@tiscali.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](mailto:hety.led@tiscali.cz)

## 1.2. Pregraduální studenti rybářské specializace

V roce 2006 studium rybářské specializace úspěšně absolvovalo 6 posluchačů zootechnického oboru, ve 4. ročníku studovalo rybářskou specializaci 5 posluchačů a do prvního ročníku navazujícího magisterského studijního oboru byli přijati 3 absolventi bakalářského studia zootechnického oboru, 1 absolventka bakalářského studia agroekologie a 1 absolvent bakalářského studia krajinného inženýrství LDF.

Úspěšně obhájené diplomové práce v roce 2006:

**Michal Čada:** Zhodnocení produkční účinnosti vybraných krmných směsí v provozních podmínkách chovu pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*)

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

**Vladimír Kukačka:** Použití netradičních komponentů v krmných směsích pro plůdek kapra obecného (*Cyprinus carpio*)

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

**Josef Makovský:** Roční dynamika rozvoje zoobentosu řeky Dyje

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

**Hana Nahodilová:** Zhodnocení efektu aplikace kondičních krmiv s různými zdroji energie při produkci plůdku kapra obecného (*Cyprinus carpio*)

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

**Jana Hlávková:** Vliv sinic vodního květu na kvalitu masa vybraných druhů konzumních ryb

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

**Jan Šťastný:** Dynamika rozvoje zooplanktonu a zoobentosu vybraných tůní v Biosférické rezervaci Pálava

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

Státní zkoušku, která se konala dne 20.6.2006, složili dva studenti s výsledkem výborně, jeden student s výsledkem velmi dobře plus, dva studenti s výsledkem velmi dobře a jeden student s výsledkem dobře plus.

### 1.3. Postgraduální studenti oddělení v roce 2006

#### A. Prezenční forma doktorského studia:

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

úspěšně ukončeno obhajobou dizertační práce dne 27.4.2006

*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. Tomáš Vítek,** zahájeno 30.9.2003 (přerušení studia od 29.9.2006 do 22.12.2006)

úspěšně ukončeno obhajobou dizertační práce dne 8.12.2006

*Školitel:* Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.

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

**Ing. Vít Baránek,** zahájeno 30.9.2004

*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](mailto:VítBaránek@seznam.cz)

**Ing. Tomáš Tichý**, zahájeno 30.9.2004

*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](mailto: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](mailto: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](mailto: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 rybních produktů

Tel.: 545 133 272

E-mail: [janahlavkova@centrum.cz](mailto: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](mailto:kukin@email.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](mailto: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](mailto: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](mailto:stasny@seznam.cz)

B. Kombinovaná forma doktorského studia:

**Ing. Michaela Hillermannová (roz. Kalová)**, zahájeno 30.9.2002 (přerušení 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:* 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, přerušení studia od 28.9.2006 do 29.9.2007)

*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:

**SAJFRIDOVÁ WOGNAROVÁ, S.:** Optimalizace výživy sumce velkého (*Silurus glanis*) v podmínkách intenzivního chovu. MZLU Brno, 2006, 116 s.

Souhrn:

Základním cílem dizertační práce bylo optimalizovat krytí nutričních požadavků sumce velkého řešením následující dílčí problematiky:

- Porovnání produkční účinnosti suchých startérových směsí a živé potravy při odchovu plůdku sumce velkého
- Posouzení případného rozdílného vlivu suchých startérových krmných směsí na ontogenezi raných stádií sumce a vývoj jeho trávicího traktu v porovnání se živou potravou
- Ověření produkční účinnosti vybraných komerčně vyráběných krmiv (určených pro lososovité ryby) při chovu sumce velkého v kontrolovaných a provozních podmínkách
- Sestavení vhodného krmného programu pro odchov sumce velkého v recirkulačních systémech a ve speciálních zařízeních s oteplenou vodou

Pokusy řešené v rámci dizertační práce byly prováděny na dvou pracovištích. Odchov plůdku sumce velkého a násadového materiálu byl realizován v experimentálním recirkulačním chovném zařízení Ústavu rybářství a hydrobiologie MZLU v Brně. Produkční účinnost krmných směsí pro sumce vyšších hmotnostních kategorií (200 – 2.000 g) byla ověřována v provozních podmínkách objektu Tisová, který je součástí Českého rybářství Mariánské Lázně, s.r.o.

V průběhu let 2002 – 2003 byla v recirkulačním systému ověřována produkční účinnost komerčně vyráběných směsí pro lososovité ryby při odchovu sumce velkého. Současně byla řešena optimalizace velikosti krmných částic v závislosti na velikosti ústního otvoru plůdku sumce. Během těchto dvou let bylo provedeno 6 krmných experimentů. V každém experimentu byly zjišťovány základní délkově-hmotnostní parametry a velikost ústního otvoru, dále úroveň přežití plůdku, hmotnostní přírůstek, krmný koeficient (FCR), specifická rychlost růstu (SGR, FCE a FCR/SGR).

Pro stanovení optimální strategie krmení u sumců o hmotnosti vyšší než 200 g byl využit provozní objekt s průtočnými nádržemi (o objemu 3.000 l), napájený odpadní oteplenou vodou z elektrárny Tisová a vodou z řeky Ohře. Testy zde probíhaly po dobu 3 let. Vedle běžných produkčních ukazatelů (FCR, FCE, SGR), délkově-hmotnostních parametrů,

hepatosomatického indexu (HSI), indexu vysokohřbetosti ( $I_V$ ), indexu širokohřbetosti ( $I_S$ ) byly hodnoceny také koeficienty vyživenosti dle Fultona ( $K_F$ ) a Clarka ( $K_C$ ). Z hematologických ukazatelů byla stanovována (v experimentálních i provozních podmínkách) hematokritová hodnota (Hk), koncentrace hemoglobinu (Hb), počet erytrocytů a leukocytů a také celkové množství proteinů (TP), lipidů (TL) a koncentrace cholesterolu a glukózy v krevní plazmě.

V pokusech zaměřených na odchov plůdku sumce velkého byl sledován i ontogenetický vývin larev a vliv rozdílných diet na vývoj jejich trávicího traktu. Larvální perioda byla u sledovaných sumců ukončena při celkové délce těla (TL) 35 mm. Kumulativní přežití larev ve věku 20 – 41 den se v jednotlivých pokusech při krmení živou potravou pohybovalo v rozmezí 54 – 89%, u suchých směsí v rozmezí 52 – 89%. Průměrné hodnoty SGR se ve všech pokusech pohybovaly v rozmezí 6,6 – 23,3%. $d^{-1}$ . Intenzita růstu (u sumců s hmotností nad 10 g) se pohybovala v rozpětí 1,42 – 2,60%. $d^{-1}$ . Výsledky pokusů prokázaly dobrou konverzi použitých startérových diet, protože hodnoty FCR se u suchých směsí pohybovaly kolem 1,0. Počet leukocytů vykazoval vyšší hodnoty (kolem 150  $G.l^{-1}$ ), což odpovídá poměrům s vyšší mikrobiální zátěží v recirkulačním systému. Počet erytrocytů se pohyboval v rozmezí standardního fyziologického rozpětí (1,50 – 1,80  $T.l^{-1}$ ). Koncentrace cholesterolu v krevní plazmě byla vyšší u diet s obsahem tuku nad 20%. Koncentrace TL kolísala podle množství energie v jednotlivých krmných variantách v rozmezí 13,46 – 16,64  $g.l^{-1}$ . Obsah TP byl u všech variant poměrně vyrovnaný a kolísal v rozmezí 32 – 34  $g.l^{-1}$ .

V pokusech s odchovem tržních sumců v provozních podmínkách na oteplené vodě se intenzita růstu hodnocená SGR pohybovala v rozpětí 0,80 – 1,00%. $d^{-1}$ . Krmný koeficient dosahoval hodnot 1,1 – 1,8. Nejlepší produkční výsledek byl zjištěn při použití krmiv s obsahem 42 – 44% proteinu, 22% tuku a 17,6  $MJ.kg^{-1}$  ME. Z testovaných krmiv lze z produkčního hlediska nejlépe hodnotit krmivo Aqualife 17. Nejvyšší hladina TL a cholesterolu v krevní plazmě byla zaznamenána u diet s nejvyšším obsahem tuku (Aminoforte, T 70).

Na základě výsledků dosažených v jednotlivých experimentech lze pro chov sumce v recirkulačním zařízení formulovat následující závěry a doporučení:

#### **Odchov plůdku**

- Intenzivní odchov sumce velkého v recirkulačním zařízení je možný od začátku exogenní výživy. Funkční stav trávicího traktu plůdku umožňuje efektivní digesti a absorpci živin z přijatých komerčně vyráběných startérových směsí.

- Úroveň přežití závisí na kvalitě použitých diet, frekvenci krmení, velikosti denní krmné dávky a zrnitosti aplikovaného krmiva.
- Frekvence krmení  $Su_0$  během prvních 7 dní by měla dosahovat 2 hodin, noční pauza mezi krmením maximálně 8 hodin, doporučená počáteční zrnitost směsi 0,3 mm, denní krmná dávka *ad libitum*. V druhém týdnu odchovu je možné frekvenci krmení prodloužit na 3 hodinové intervaly. Nutné je každotýdenní velikostní třídění ryb pro minimalizaci projevů kanibalizmu.
- Velikost denní krmné dávky:
 

D0 – D7	25 – 30% hmotnosti obsádky ryb ( <i>ad libitum</i> )
D8 – D14	20% hmotnosti obsádky ryb
D15 – D21	18% hmotnosti obsádky ryb
D22 – D28	15% hmotnosti obsádky ryb
D29 – D42	12% hmotnosti obsádky ryb
- Zrnitost směsi:
 

0,3 mm	do velikosti ryb 14 mm
0,6 mm	do velikosti ryb 30 mm
1 mm	do velikosti ryb 45 mm
1,5 mm	do velikosti ryb 75 mm
2 mm	do velikosti ryb 120 mm
- Nutriční požadavky plůdku splňují krmiva s obsahem 50 – 55% dusíkatých látek a 16% tuku. Přežití plůdku do věku 42 dnů dosahovalo úrovně 69 – 89%. Krmný koeficient dosahoval ve většině experimentů hodnoty nižší než 1,0.

#### **Odchov ročka:**

- Odchov ročka sumce (do hmotnosti 100- 400 g) je ve srovnání s odchovem plůdku již méně náročný. Při zajištění optimálních podmínek prostředí a správné výživy dosahuje přežití 100%.
- Nejvyšší produkční efekt byl dosažen při aplikaci krmiv obsahujících 42 – 47% bílkovin a 22 – 26% tuku. Podíl vnitřnostního tuku ryb byl zvýšen, což svědčí o jeho snížené úrovni využití z krmiva (pro ročka sumce by obsah tuku v krmivu neměl přesahovat 20%)
- Za vhodnou lze u ročka sumce považovat frekvenci krmení třikrát denně při intenzitě 1,2 – 1,5% hmotnosti ryb.

### **Chov tržních sumců v provozních podmínkách:**

- Při poklesu teploty vody pod 20°C se výrazně zhoršuje konverze krmiva, snižuje se intenzita růstu a rostou krmné náklady.
- Z testovaných diet byl zjištěn vysoký produkční účinek u krmiv Aqualife 17 a T 70. Krmivo T 70 je vysoce energetické (obsah tuku 26%) a je tedy nutné zajistit optimální teplotu chovného prostředí (22 – 25°C) a nasycení vody kyslíkem na úrovni minimálně 70%, jinak je nutné snížit krmné dávky. Při dodržení těchto podmínek bylo při aplikaci diety T 70 dosaženo hodnoty krmného koeficientu 1,10 a intenzity růstu 1,04%.d<sup>-1</sup>. Přírůstek 100% byl dosažen za 53 dny.
- Získané výsledky potvrzují, že nutriční potřeba proteinů je u sumce v podmínkách intenzivní akvakultury srovnatelná s nároky pstruha duhového, ale liší se potřebou neproteinové energie. U sumce se projevuje relativně nižší potřeba krmiva k dosažení přírůstku, což může souviset s jeho potravním chováním a nízkou pohybovou aktivitou.

### **VÍTEK, T.:** Vliv nepříznivých faktorů prostředí na prosperitu hydrocenózy řeky Loučky

Souhrn:

Cílem práce bylo provedení komplexního hydrobiologického průzkumu horního a středního úseku řeky Loučky, který byl v posledních letech opakovaně postihován havarijním znečišťováním z lihovarnického provozu v Radešíně.

Na základě zadání uživatele předmětných rybářských revírů bylo postupně zvoleno šest výzkumných lokalit, z nichž pět se nacházelo v rybářském revíru Loučka 4 a jedna kontrolní lokalita v revíru Loučka 2. Na zvolených lokalitách byly v letech 2003 – 2005 sledovány základní fyzikálně chemické parametry vody pomocí mobilních elektronických přístrojů a odebírány vzorky vody pro laboratorní analýzy (KNK, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, P<sub>C</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a BSK<sub>5</sub>). Pro sledování dynamiky zoobentosu a vyhodnocení saprobity byly kvantitativně odebírány vzorky na lokalitách 1 – 4 (červenec 2003 – leden 2005). Pro hodnocení rybího společenstva bylo na sledovaných lokalitách provedeno pět ichtyologických průzkumů elektrolovem. Ulovené ryby byly druhově determinovány a u hospodářsky významných druhů byly individuálně určovány základní plastické znaky (TL, SL, Aco, LaCo a hmotnost). V červenci 2005 byly na čtyřech lokalitách toku odebrány vzorky pro stanovení těžkých kovů. Byla sledována koncentrace vybraných kovů (T-Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Zn a Ni) v říční vodě, sedimentech dna, zoobentosu a ve svalové tkáni pstruha obecného. Vlastní analýzy kovů byly provedeny Ústavem chemie a biochemie MZLU v Brně.

Na základě získaných dat z terénních výzkumů byly stanoveny základní limnologické a ichtyologické ukazatele a rovněž vyhodnocena data z hospodářské evidence Moravského rybářského svazu v Brně (vysazování násad, roční úlovky sportovním rybolovem a rybářský tlak). Byla stanovena abundance a biomasa společenstva zoobentosu, Jaccardův index podobnosti a druhové složení zoobentosu, které bylo využito k výpočtu indexů saprobity pro jednotlivé lokality. Z hlediska ichtyologických ukazatelů bylo hodnoceno jak celé rybí společenstvo (abundance a biomasa, index diverzity a ekvitability), tak i populace zastoupených druhů ryb (početnostní a hmotnostní dominance, abundance a biomasa). U hospodářsky významných druhů ryb byl navíc stanoven koeficient vyživenosti dle Fultona ( $K_F$ ) a koeficient  $A_T$  (hmotnostní podíl ryb dosahujících nejmenší lovné délky). Výsledky chemických analýz vody, obsahu vybraných těžkých kovů v rybích tkáních a hodnoty indexu saprobity byly statisticky vyhodnoceny pomocí softwaru UNISTAT 5.1. (ANOVA, Scheffeho test).

Dosažené výsledky:

### **Fyzikálně-chemické ukazatele vodního prostředí**

Sledované parametry nebyly pro salmonidní rybí společenstvo limitující s výjimkou terénního průzkumu 16.10.2004, kdy bylo zaznamenáno havarijní znečištění v důsledku úniku silážních šťáv ze zemědělské farmy v Radešínské Svatce. Při tomto odběru dosahovalo nasycení vody kyslíkem na lokalitách 1 – 3 pouze 26-34% a některé chemické parametry dosahovaly značně vysokých hodnot ( $P_C$  0,889 mg.l<sup>-1</sup>, N-NH<sub>4</sub> 2,29 mg.l<sup>-1</sup> a N-NO<sub>2</sub> 0,217 mg.l<sup>-1</sup>), které výrazně překročily zákonné limity znečištění vod dle Nařízení vlády ČR 61/2003 Sb.

### **Zoobentos**

V průběhu hydrobiologického sledování řeky Loučky jsme zachytili celkem 62 taxony zoobentosu. Druhově nejbohatší byla lokalita 3 (43 taxony). Podle Jaccardova indexu jsou si nejvíce podobné lokality 1 – 3. To svědčí o rozdílném charakteru toku v horní části (lokality 1 – 3, pstruhové pásmo) a ve středním úseku (lokality 4, lipanové pásmo). Abundance zoobentosu dosahovala hodnot 72 – 2.953 ks.m<sup>-2</sup> s maximem v dubnu a květnu a minimem v prosinci a lednu. Biomasa byla nejvyšší v květnu a červnu (maximum 40,69 g.m<sup>-2</sup>) a nejnižší v lednu (1,48 g.m<sup>-2</sup>). Výsledky stanovení saprobity dokladují, že v žádném případě nebyla překročena β-mezosaprobity toku a v ojedinělých případech dosahovala na některých lokalitách kvalita vody dokonce stupně oligo-saprobity.

## Rybí společenstvo

Pět ichtyologických průzkumů horního a středního úseku řeky Loučky z období říjen 2003 – říjen 2005 prokázalo výskyt třinácti druhů ryb z pěti čeledí. Změny druhového složení za posledních 40 let nejsou příliš výrazné. Hodnota celkové abundance rybího společenstva se většinou pohybovala od 164 do 3.739 ks.ha<sup>-1</sup> a biomasa od 19,32 do 58 kg.ha<sup>-1</sup>. Druhová diverzita byla nejvyšší na nejnižše situované lokalitě (index diverzity 2,58 – 2,90). Zastoupení populací jednotlivých druhů ryb na všech lokalitách horního toku Loučky odpovídá pstruhovému pásmu. Dominuje zde *Salmo trutta* m. *fario* (početnostní dominance 6,40 – 80%), doplňovaný především druhy *Gobio gobio* a *Barbatula barbatula* (maximální početnostní dominance 57,7 a 20%). Druhy *Phoxinus phoxinus* a *Cottus gobio* nejsou v horním úseku přítomny. Ve středním toku Loučky (lokalita 4) je zastoupení *Salmo trutta* m. *fario* a *Thymallus thymallus* téměř vyrovnané (početnostní dominance 2,2 – 10,0% a 13,9 – 13,6%). Jedná se zde jak charakterem toku, tak i druhovým zastoupením o lipanové pásmo. Abundance a biomasa pstruha obecného dosahovala hodnot 69 – 4.982 ks.ha<sup>-1</sup> a 6,31 – 436,15 kg.ha<sup>-1</sup>. Lipan podhorní vykazoval abundanci v rozmezí hodnot 0 – 663 ks.ha<sup>-1</sup> a biomasu v intervalu 0 – 22,94 kg.ha<sup>-1</sup>. Při terénních průzkumech ve dnech 26. a 27.7.2005 byly zjištěny stopy přítomnosti vydry říční na dvou ze sledovaných lokalit, což zřejmě ovlivnilo nízký stav populací pstruha obecného i lipana podhorního, zejména v případě větších jedinců.

Kusová návratnost pstruha obecného sportovním rybolovem je dlouhodobě výrazně vyšší v revíru Loučka 4 ( v letech 1996 – 2001 činila 61,41 – 78,38%) než v revíru Loučka 2 (pokles z 32,35% v roce 1993 na 7,39% v roce 2004). U lipana podhorního je kusová návratnost sportovním rybolovem velmi nízká z obou sledovaných revírů, a to zejména v posledních letech (0,29% v roce z revíru Loučka 4 a 2,50% z revíru Loučka 2). Rybářský tlak na revír Loučka 2 je dlouhodobě nízký (63 – 143 ročních docházek.ha<sup>-1</sup> v letech 1993 – 2004). V případě revíru Loučka 4 došlo k výraznému poklesu až v posledních čtyřech letech (v letech 2001 – 2004 na 86 – 145 docházek.ha<sup>-1</sup>). Významnou roli zde zřejmě sehrály opakované úhyny ryb vlivem havarijního znečištění.

## Těžké kovy

Kontaminaci vodního ekosystému řeky Loučky vybranými těžkými kovy lze považovat za relativně vysokou. Nejvyšší koncentrace v sedimentech dna byla zjištěna u Pb a Ni (4,634 – 12,050 a 0,689 – 24,980 mg.kg<sup>-1</sup>). Zoobentos byl nejvíce kontaminován Zn a Cu (0,556 – 1,505 a 2,925 – 74,300 mg.kg<sup>-1</sup>). Koncentrace těžkých kovů ve svalovině pstruha obecného dosahovaly následujících hodnot (v mg.kg<sup>-1</sup> čerstvé hmoty): Pb 0,108±0,073 – 1,010±0,506; Cd 0,003±0,002 – 0,026±0,022; Zn 3,956±0,371 – 5,801±1,718; Ni

0,058±0,018 – 0,102±0,046; Cr 0,028±0,005 – 0,073±0,039; Cu 0,329±0,079 – 0,437±0,064 a Hg 0,065 ±0,008 – 0,106±0,047. Statisticky průkazné rozdíly v kontaminaci svaloviny pstruha obecného z jednotlivých sledovaných lokalit byly zjištěny v případě Pb a Zn, přičemž koncentrace na lokalitě 4 byly značně vyšší. Koncentrace Pb je zde jednoznačně limitní z hlediska zdravotní rizikovosti humánního konzumu analyzovaného rybího druhu. Člověk o hmotnosti 60 kg může z tohoto zdroje bez jakéhokoliv rizika konzumovat 1,5 kg svaloviny pstruha obecného týdně.

### **Závěr**

Současný stav ichtyocenózy v horním a středním toku řeky Loučky je kritický jak z hlediska atraktivity pro sportovní rybolov, tak i z hlediska dlouhodobé udržitelnosti. Stabilita rybích společenstev předmětných revírů je silně ohrožena jak nedostatečným vysazováním vhodných rybích násad, tak pravděpodobně i vysokou predací vydry říční a nárazovým znečišťováním toku.

## **2. Pedagogická činnost oddělení**

### **2.1. Přehled vyučovaných předmětů v roce 2006**

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. 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 2006**

<b>název předmětu</b>	<b>roč., semestr</b>	<b>rozsah</b>	<b>garant</b>
Aplikovaná hydrobiologie	IV. LS	28/28, zk	Doc. Sukop
Hydrobotanika	IV. LS	28/28, zk	Dr. Kopp
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 2006 byla tato praxe realizována na:

Rybářství Třeboň, a. s.

Rybářství Chlumec 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 2006

##### **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
-----------	----	------------	----------------------

##### **Lesnická a dřevařská fakulta:**

Hydrobiologie a rybářství	ZS	0/28, záp.	garant: Prof. Spurný
---------------------------	----	------------	----------------------

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

Jako volitelné předměty byly v roce 2006 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 zajišťuje 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 probíhá vždy jedenkrát měsíčně v tří denních blocích a zajišťují ji učitelé: Prof. Spurný, Doc. Sukop, Doc. Mareš, Dr. Kopp a také emeritní učitelé oddělení Prof. Jirásek a Dr. Heteša. Kurz bude zakončen v červnu 2007 závěrečnou zkouškou před státní komisí.



V souladu s pověřením Ministerstva zemědělství ČR podle ustanovení § 22 odst. 9 zákona 99/2004 Sb. oddělení uspořádalo (formou doplňkové činnosti) v roce 2006 dva běhy kurzů pro výkon funkce rybářské strážce, jichž se zúčastnilo celkem 36 zájemců, vyslaných do kurzů uživateli rybářských revírů. Tři účastníci kurzů u zkoušky neprospěli.

### 2.3. Inovace výuky

Pracovníci a doktorandi oddělení realizovali v roce 2006 tři přijaté návrhy projektů do FRVŠ týkající se inovace výuky předmětů rybářské specializace:

**FRVŠ 2532/F4/d Multimediální prezentace výuky Ichtyologie** (řešitel Prof. Ing. Petr Spurný, CSc., spoluřešitel Ing. Jiří Fiala, Ph.D., 59.000,- Kč). Cílem řešení projektu bylo zpracování názorné výukové pomůcky z oblasti morfologie, anatomie, fyziologie ryb, taxonomického systému ryb a bionomie rybích druhů, žijících ve vodách ČR. Z prostředků projektu byl pořízen digitální fotoaparát a skener pro vytvoření výukových materiálů v elektronické podobě. Výstupem projektu bylo výukové CD a zpřístupnění vytvořené pomůcky na www stránce pracoviště.

**FRVŠ 1658/F4/a Nové trendy chemických analýz vzorků vody v terénu i laboratoři** (řešitel Ing. Radovan Kopp, Ph.D., 59.000,- Kč). V rámci projektu byl zakoupen fotometr PF-11 s příslušenstvím a vybranými sety pro stanovení základních fyzikálně-chemických parametrů vodního prostředí v terénu i laboratoři. Hlavní přínos projektu spočívá ve zkvalitnění výuky předmětů, diplomových a dizertačních prací na oddělení rybářství a hydrobiologie.

**FRVŠ 2022/G4 Modernizace výuky předmětů Výživa a krmení ryb a Akvakultura** (řešitel Ing. Vít Baránek, doktorand oddělení, 88.000,- Kč). Projekt se zabýval modernizací výuky cvičení předmětů Výživa a krmení ryb a Akvakultura. V rámci řešení projektu byla náplň cvičení převedena do formy prezentací v programu Microsoft PowerPoint, byl vytvořen stručný metodický návod k provádění krmného testu v rámci předmětu Výživa a krmení ryb. Pořízením notebooku, pH a Oxi sond z poskytnuté dotace bylo výrazně zlepšeno zázemí pro přípravu výuky, praktickou výuku a multimediální formu výuky rybářských předmětů na Oddělení rybářství a hydrobiologie Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně. V rámci řešení projektu řešitel absolvoval týdenní stáž na Ústavu akvakultury AR Štětín.

V prázdninovém období 2006 byla realizována komplexní stavební rekonstrukce cvičebny rybářské specializace (AS 01) a její vybavení novou výukovou technikou (dataprojektor, DVD, ozvučení, automatické zatemnění).

### 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 potraviny, ekologické studie, apod. Zaměření a priority výzkumu vycházejí ze specializace či zaměření jednotlivých pracovníků ústavu a významně se nemění. V roce 2006 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. 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 2006, který představoval čtvrtý rok řešení, byly realizovány práce v plánované finanční výši 219.000,- Kč.

V roce 2006 pokračovalo sledování rybního 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 24.7., 25.7., 18.10. a 19.10.2006 orientované na kvantitativní a kvalitativní charakteristiku ichtyocenózy. Další značkování jedinců parmy obecné již nebylo realizováno pro velmi nízkou návratnost značkových ryb v důsledku výrazné změny morfologie říčního koryta výstavbou balvanitých skluzů a dalšími protipovodňovými opatřeními.

V roce 2006 rovněž pokračovalo sledování dynamiky populace parmy obecné v řece Jihlavě ve stejném říčním úseku jako v předchozích letech. Byly realizovány terénní expedice v termínech 8.6., 9.6., 30.11. a 31.11.2006. Prováděli jsme hodnocení délkově hmotnostních parametrů a zvratu pohlaví u parmy značkových v předchozích letech a dalších 114 parmy bylo nově individuálně označováno. Problematika věkově růstových parametrů parmy ve sledovaném úseku řeky Jihlavy byla publikována ve Folia Zoologica, struktura rybích populací ve sborníku IX. České ichtyologické konference, Vodňany, 2006 (viz. seznam publikací).

V roce 2005 bylo ukončeno sledování salmonidního rybního společenstva říčky Loučky. Problematika rybářského managementu těchto pstruhových revírů byla publikována v rámci „IX. České ichtyologické konference“, Vodňany, 2006 (viz. seznam publikací). Problematika zatížení říčního ekosystému vybranými těžkými kovy byla zpracována k publikaci do vědeckého časopisu Acta Veterinaria (po oponentním řízení přijata k publikaci, vyjde v prvním čísle roku 2007). Výsledky tohoto víceletého podrobného výzkumu jsou kompletně zpracovány v doktorské dizertační práci Ing. Tomáše Vítka „Vliv nepříznivých faktorů prostředí na prosperitu hydrocenózy řeky Loučky“ (úspěšně obhájena 8.12.2006).

Od začátku roku 2006 pokračoval odchov plůdku ostroretky, adaptovaného z rybníčního chovu na podmínky intenzivního chovu se zaměřením na zjištění vlivu teploty vody (17 a 22°C) na velikost krmné dávky. Bylo použito krmivo Coppens TroCo o velikosti

částic 0,8-1,2 mm. První ze série těchto pokusů byl ukončen 1.2.2006 a jeho výsledky byly publikovány ve sborníku IX. České ichtyologické konference, Vodňany, 2006 (viz. seznam publikací). V navazujících experimentech byly zkoumány vyšší krmné dávky při stejných teplotách (1.2.-1.3.2006) a zjišťována optimální krmná dávka při teplotách 15 a 20°C (3.3.-31.3.2006). Z takto odchovaných ryb bylo 17.6.2006 převezeno 250 jedinců do malého průtočného rybníčku pro testování jejich renaturalizace na přírodní podmínky prostředí. Zde bylo po dobu 5 týdnů v týdenních intervalech odebíráno vždy 10 ks ryb k provedení potravních analýz, analýz chemického složení těla a složení mastných kyselin ve svalové tkáni. V dalším období byl interval odběrů prodloužen na dva týdny a pokus byl ukončen 16.9.2006.

Rovněž 17.6.2006 byla ostroretka stěhovavá v počtu 340 jedinců z výše uvedeného intenzivního odchovu (recirkulační zařízení MZLU) vysazena do úseku říčky Loučky nad obcí Újezd u Dolních Louček. V podzimním období (5.9. a 1.11.2006) byla provedena kontrola vysazených ryb elektrolovem a vždy 10 jedinců bylo odebráno k laboratorním analýzám ke stanovení délkově hmotnostních a kondičních ukazatelů, chemického složení tělních tkání, stanovení spektra mastných kyselin v tělním tuku a k provedení potravních analýz zažívacích traktů.

10.10.2006 byl založen krmný pokus s intenzivním odchovem ostroretky věkové kategorie 0+, pocházející z odchovného zařízení MO MRS Třebíč-Poušov, zaměřený na testování vhodnosti krmiva Dan-Ex 1352 o zrnitosti 1,0 mm. Tento experiment byl ukončen 11.12.2006, ryby budou dále intenzivně krmeny do jarního období 2007 a opět vysazeny do říčky Loučky ke sledování jejich renaturalizace.

Byly publikovány výsledky ichtyologického a hydrobiologického průzkumu pstruhového úseku řeky Moravice nad údolní nádrží Slezská Harta (2004). Ichtologická problematika byla publikována v rámci IX. České ichtyologické konference, Vodňany 2006 a hydrobiologická problematika ve vědeckém časopisu Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun. (viz. seznam publikací).

Byl vyhodnocen ichtyologický průzkum řeky Dyje v Národním parku Podyjí, realizovaný v podzimním období 2005 (lokality Vranov nad Dyjí, Nový Hrádek, Podmolí, Pod papírnou) s cílem zjistit současný stav salmonidního rybiho společenstva, rozvráceného opakovanými zimními predacemi hejn kormorána velkého. Byl potvrzen přetrvávající rozvrat populace lipana podhorního a zjištěn pouze ojedinělý výskyt pstruha obecného (s výjimkou lokality Vranov, která již leží mimo území NPP). Výsledky byly zpracovány formou

bakalářské práce posluchače Lesnické a dřevařské fakulty MZLU v Brně (úspěšně obhájena v červnu 2006).

### **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 Doc. Dr. Ing. Jan Mareš. V roce 2006, který představoval třetí rok řešení, byly realizovány práce v plánované finanční výši 480.000,- Kč.

Byla uskutečněna celá 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.

Další řešenou oblastí byla adaptace plůdku candáta na změněné podmínky prostředí. V období od 23.6.- 2.7. 2006 byl proveden experiment v provozních podmínkách na žlabovně líhně Rybníkářství Pohořelice, zaměřený na převod rychleného plůdku z přirozené potravy na suchou směs. Dva experimenty na recirkulačním zařízení oddělení rybářství a hydrobiologie v podzimním období řešily problematiku převodu ročka candáta na suchou dietu.

Třetí oblastí byla optimalizace strategie výživy a krmení lína a candáta v kontrolovaných podmínkách chovu. Jednalo se o dva experimenty zaměřené na odchov násadového materiálu candáta na základě aplikace krmných směsí s různou úrovní živin a energie, dále byl sledován vliv úrovně proteinů na produkční ukazatele v chovu lína, možnost použití komerčně vyráběných krmných směsí v chovu lína a testování vlivu intenzity krmení a hustoty obsádky na produkční ukazatele.

Poslední oblastí bylo zhodnocení produkčního efektu vysazení plůdku lína odchovaného v kontrolovaných podmínkách do rybníčního prostředí. V průběhu vegetačního období 2006 byl ověřován efekt počátečního rozkrmení plůdku lína 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.

## **IGA MZLU v Brně IG260231 (10/2006) Nutriční aspekty odchovu násad candáta obecného v intenzivních podmínkách**

Projekt byl realizován v průběhu roku 2006 v celkové částce 128.000,- Kč (řešitel Ing. Vít Baránek, doktorand oddělení). V projektu byly podrobněji zkoumány nutriční nároky plůdku a násadového materiálu candáta obecného v podmínkách intenzivního chovu. Projekt navazuje na předchozí evropské výzkumy. Byla potvrzena možnost odchovu násadového materiálu candáta v kontrolovaných podmínkách a také poznatek, že aplikace krmných směsí pro pstruha duhového s obsahem tuku do 20% a proteinu na úrovni 46% přináší lepší produkční výsledky než směs pro odchov plůdku kapra (45% NL, 12% T s vyšším zastoupením rostlinných proteinů). Z výsledků provedeného krmného testu s různým zdrojem tuku lze usuzovat, že bude možno do určité míry nahradit v krmné směsi pro odchov násadového materiálu candáta rybí olej olejem řepkovým, a to bez průkazné změny spektra mastných kyselin ve svalovině chovaných ryb.

### 3.2. Návrhy projektů do soutěže v roce 2006

#### **MŠMT – Výzkumný záměr**

K nově navrhovanému výzkumnému záměru Agronomické fakulty „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ (MSM 6215648905, zodpovědný řešitel Doc. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D.) se oddělení připojilo v roce 2006 návrhem samostatné etapy „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti vodního ekosystému“ (řešitel Prof. Ing. Petr Spurný, CSc.). Výzkumný záměr byl přijat k řešení na období 2007–2012.

#### **NAZV – podány návrhy 3 projektů:**

- Inovativní přístupy ke šlechtění a biotechnologii chovu lína obecného
- Vývoj nových metod chovu vybraných perspektivních akvakulturních druhů s využitím netradičních technologií (přijato k řešení od 2007)
- Minimalizace rizik výskytu metabolitů sinic v technologických procesech rybářského sektoru (přijato k řešení od 2007)

**FRVŠ** – podány návrhy 4 projektů:

- **9/2007** Vizualizace chemických postupů pro praktická cvičení z Hydrochemie, tématický okruh F6d (projekt nebyl přijat k řešení)
- **50/2007** Inovace a rozšíření výuky praktické mikroskopie na Oddělení rybářství a hydrobiologie, tématický okruh Aa (projekt nebyl přijat k řešení)
- **2564 F4a/2007** Inovace laboratorního vybavení pro výuku předmětu „Ekologie vodního prostředí“ (řešitel Ing. Roman Heimlich, dotace 50.000,- Kč)
- **36 G6/2007** Zkvalitnění praktické výuky předmětů akreditovaného oboru „Rybářství a hydrobiologie“ (řešitel Ing. Andrea Ziková, dotace 85.000,- Kč)

**IGA MZLU v Brně** – podány návrhy 7 projektů (všechny přijaty k řešení v roce 2007):

- Změny spotřeby kyslíku u ryb v intenzivním chovu (řešitel Ing. Radovan Kopp, Ph.D., dotace 82.000,- Kč)
- Dynamika rozvoje zoobentosu lednických rybníků (řešitel Ing. Roman Heimlich, dotace 60.000,- Kč)
- Vliv intenzity chovu na nutriční hodnotu kapra obecného (řešitel Ing. Vladimír Kukačka, dotace 145.000,- Kč)
- Monitoring obsahu těžkých kovů v ekosystému řeky Jihlavy (řešitel Ing. Josef Makovský, dotace 119.000,- Kč)
- Srovnání dynamiky fytoplanktonních společenstev a chemismu vody (řešitel Ing. Lucie Straková, dotace 92.000,- Kč)
- Sledování dynamiky rozvoje vodních bezobratlých dolního toku Dyje (řešitel Ing. Jan Šťastný, dotace 54.000,- Kč)
- Vliv rybí obsádky na rozvoj fytoplanktonu (řešitel Ing. Andrea Ziková, dotace 98.000,- Kč)

### 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: OS 260471

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2006 (83.300,- Kč)

Projekt je řešen od roku 2000, v roce 2006 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 24.7., 25.7., 18.10. a 19.10.2006 orientované na kvantitativní a kvalitativní charakteristiku ichtyocenózy. Další značkování jedinců parmy obecné již nebylo realizováno pro velmi nízkou návratnost značkových ryb v důsledku výrazné změny morfologie říčního koryta výstavbou balvanitých skluzů a dalšími protipovodňovými opatřeními. 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.

### **Odborné posouzení úrovně rybářského managementu na revírech MRS**

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

Číslo smlouvy: OS 260491

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2006 (65.450,- Kč.)

Zprovozněním hydroenergetického komplexu Dalešice – Mohelno vzniklo v navazujícím úseku řeky Jihlavy (mezi hrází vyrovnávací nádrže Mohelno a Ivančicemi) sekundární pstruhové pásmo, na němž byly vytvořeny tři pstruhové revíry (Jihlava 5A, 5B a 5C). Dolní hranici revíru Jihlava 5A původně tvořil jez v Alexovicích. Ve snaze o zvětšení plochy pstruhových revírů v obhospodařování Moravského rybářského svazu (MRS) však tento uživatel před několika lety přistoupil k posunutí hranice tohoto pstruhového revíru směrem po proudu toku až po soutok s řekou Oslavou. Cílem předložené studie bylo na základě vyhodnocení morfologických, hydrobiologických a fyzikálních parametrů předmětného úseku toku (od soutoku s Oslavou po jez v Alexovicích) a s přihlédnutím k aktuální skladbě rybího společenstva posoudit vhodnost jeho přeřazení z vod mimopstruhových do vod pstruhových. Praktickým výstupem studie bylo navržení vhodných opatření pro racionální rybářský management hodnoceného říčního úseku, odpovídající aktuálním morfologickým a biologickým podmínkám. Obsahem předložené studie bylo:

- provedení orientačního ichtyologického průzkumu elektrolovem na 3 lokalitách zájmového úseku řeky Jihlavy
- stanovení základních fyzikálních parametrů vodního prostředí
- posouzení potravní základny rybího společenstva a stanovení saprobního indexu na základě odběru vzorků zoobentosu



## **Hydrobiologické sledování základních parametrů kvality vody a planktonních společenstev v průběhu vegetačního období roku 2006 na rybníce Novoveském**

Objednavatel: Rybníkářství Pohořelice, a. s., Vídeňská 717, 691 23 Pohořelice

Číslo smlouvy: OS 260501

Řešitelé: Kopp, R. *et al.*

Doba řešení: 2006 (47.600,- Kč)

Na základě požadavků objednavatele studie bylo provedeno hydrochemické a hydrobiologické sledování předmětného rybníka. Pro zjištění aktuálního stavu a možnosti úpravy pro chov ryb nevyhovujících parametrů vody rybníka bylo realizováno 5 expedic, během nichž byly odebírány vzorky vody pro chemickou a biologickou analýzu (fytoplankton, zooplankton). Dále byl posouzen stupeň intenzity rybářského obhospodařování a provedená meliorační opatření Novoveského rybníka vzhledem ke stabilizaci optimálních parametrů životního prostředí pro chov ryb. Zde jsme vycházeli z použitých hustot a druhového složení rybích obsádek, intenzity přikrmování ryb, hmotnostního přírůstku a rybí produkce ve víceleté řadě. Jako podkladový materiál byla použita dostupná hospodářská evidence rybníka z let 1995-2005 poskytnutá Rybníkářstvím Pohořelice, a. s.

## **Školení a zkoušky pro výkon funkce rybářské stráže**

Objednavatel: Individuálně placený kurz v rámci pověření Ministerstva zemědělství ČR

Číslo smlouvy: KS 260041

Řešitelé: Spurný, P. *et al.*

Doba řešení: 2006 (85.800,- Kč)

Byly uspořádány dva běhy tohoto kurzu, jichž se zúčastnilo celkem 36 zájemců (3 u zkoušky neuspěli).

V roce 2006 byly celkově realizovány smluvní zakázky v rámci **4 smluv doplňkové činnosti v celkovém finančním objemu 282.150,- Kč** (v roce 2005 to bylo 5 smluvních zakázek v celkové částce 341.500,- 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 realizovali dva doktorandi našeho oddělení (Ing. Vít Baránek a Ing. Vladimír Kukačka) ve dnech 6. – 10.11.2006 na partnerském ústavu akvakultury odbornou stáž.

**Agronomická fakulta Univerzity v Zagrebu** (Chorvatsko): smluvní pedagogická a vědecká spolupráce s katedrou rybářství. V rámci této spolupráce naše oddělení v roce 2006 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 rybní 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.

**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.). V roce 2006 nebyla pro firmu realizována žádná smluvní zakázka, byly jí poskytovány odborné konzultace. Firma významně podporovala zpracování diplomové práce (student Čada) na pstruhařství Ujčov Rybářství Velké Meziříčí, a. s., která byla v roce 2006 úspěšně obhájena.

**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 2006. V zimním semestru 2006/2007 navštěvoval výuku předmětu Ichtyologie doktorand tohoto ústavu Ing. Matěj Polačik (školitel Dr. Ing. Pavel Jurajda), který zkoušku úspěšně složil dne 1.2.2007.

**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 2006 sdružuje 67 rozhodujících producentů 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 Chlumeč nad Cidlinou, a. s.

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

Kinského rybářství, s. r. o., 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 2006 celkem 25 recenzí, lektorských, oponentních a odborných posudků. Na články ve vědeckých časopisech byly zpracovány

celkem 4 lektorské posudky (Czech Journal of Animal Science, Acta Veterinaria Brno), na grantové projekty 3 oponentní posudky (GAČR, APVV-Slovenská republika). Jeden oponentní posudek byl vypracován na doktorskou dizertační práci. Prof. Spurný byl členem habilitační komise Ing. Jana Kouřila, Ph.D. z VÚRH Vodňany a předsedou habilitační komise Dr. Ing. Jana Mareše.

Prof. Spurný byl jmenován Ministerstvem Zemědělství ČR členem meziresortní připomínkové komise pro novelizaci vyhlášky 197/2004 Sb. (prováděcí vyhláška k zákonu o rybářství). Prof. Spurný a Doc. Mareš byli MZe rovněž jmenováni za členy pracovní komise pro přípravu směrnice EU na ochranu úhoře říčního.

Pracovníci oddělení byli v roce 2006 také 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 „IX. Česká ichtyologická konference“, pořádané ve dnech 4. – 5. května 2006 ve Vodňanech v rámci tradičních „Vodňanských rybářských dnů“ (viz seznam publikací).

Ing. Radovan Kopp, Ph.D. se spolu s doktorandkou oddělení Ing. Andreou Zikovou aktivně zúčastnil konference „Cyanobakterie 2006“, konané ve dnech 24. – 25. května 2006 v Brně (referát viz seznam publikací). Ing. Kopp se dále podílel na determinačním kurzu pro hydrobiologii ve dnech 12. – 15.6.2006 ve Žďáru nad Sázavou (nepublikovaná přednáška) a byl spoluorganizátorem algologického kurzu „Chantransia 2006“ ve dnech 5. – 8. října 2006 v Lednici na Moravě. Doktorandi oddělení Ing. Vít Baránek a Ing. Josef Makovský se aktivně účastnili mezinárodní konference studentů doktorského studia „MendelNet'06, přičemž Ing. Baránek se svojí prací umístil v sekci Zootechnika na 3. místě.

## **8. Publikační činnost**

Původní vědecké práce

HOUSEROVA, P., KUBAN, V., SPURNY, P., HABARTA, P., 2006: Determination of total mercury and mercury species in fish and aquatic ecosystems of Moravia rivers. *Veterinarni Medicina*, 51 (3): 101-110 (ISSN 0375-8427)

KOPP, R., 2006: Phytoplankton of the Zámecký Pond. *Czech Phycology*, 6: 111-125 (ISSN 1213-3434)

- PROKEŠ, M., ŠOVČÍK, P., PEŇÁZ, M., BARUŠ, V., SPURNÝ, P., VILLIZI, L., 2006: Growth of barbel, *Barbus barbus*, in the River Jihlava following major habitat alteration and estimated by two methods. *Folia Zool.*, 55 (1): 86-96 (ISSN 0139-7893)
- SUKOP, I., 2006: Zoobentos řeky Moravice a Bělokamenného potoka. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, LIV, No. 4: 75-80 (ISSN 1211-8516)

#### Články ve sbornících

- ADAMOVSKEÝ, O., BLÁHA, L., HILSCHEOVÁ, K., BABICA, P., KOPP, R., MARŠÁLEK, B., 2006: Bioaccumulation of microcystin-LR in fish tissue. In: *SETAC Europe - 16th annual meeting - Abstracts*, p. 138, The Hague, The Netherlands
- ADAMOVSKEÝ, O., BLÁHA, L., HILSCHEOVÁ, K., KOPP, R., BABICA, P., MARŠÁLEK, B., 2006: Bioakumulace microcystinu-LR v rybí tkáni. In: *Zborník recenzovaných príspevkov – Študentská vedecká konferencia, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*, p. 197-199 (ISBN 80-88870-58-5)
- ADAMOVSKEÝ, O., PAŠKOVÁ, V., BLÁHA, L., HILSCHEOVÁ, K., KOPP, R., BABICA, P., MARŠÁLEK, B., 2006: Bioakumulace microcystinu LR v rybí tkáni spojená s účinky na biochemické úrovni. In: „*Cyanobakterie 2006*“, 24.-25. května, Brno, Česká republika, Maršálek Blahoslav, Feldmanová Marie, Maršálková Eliška, (Edit.), p. 44-50
- BABICA, P., BLÁHA, L., KOPP, R., HILSCHEOVÁ, K., PAŠKOVÁ, V., ADAMOVSKEÝ, O., MARŠÁLEK, B., PALÍKOVÁ, M., KREJČÍ, R., NAVRÁTIL, S., 2006: Microcystin bioaccumulation and biomarker responses in fish Exposed to cyanobacterial blooms. In: *Book of Abstract „Cyanobacterial water blooms: Effects, consequences and management“*, Brno, Czech Republic, September 1-2, p. 29 (ISBN 80-86188-24-8)
- BARÁNEK, V., PROKEŠ, M., BARUŠ, V., PEŇÁZ, M., CILEČEK, M., MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., SPURNÝ, P., 2006: Srovnání růstu juvenilního (1+) jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) při použití experimentální a komerční diety. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 8-11 (ISBN 80-85887-57-6)
- BARÁNEK, V., MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., SPURNÝ, P., CILEČEK, M., DVOŘÁK, J., 2006: Problematika odchovu a výživy násadového materiálu candáta obecného (*Sander lucioperca*) v kontrolovaných podmínkách intenzivní akvakultury. In: *Sb. z konference posluchačů postgraduálního doktorského studia „MendelNet'06 Agro“*, Brno, (elektronická verze) (ISBN 80-7157-999-8)

- HABÁN, V., PROKEŠ, M., BARUŠ, V., MAREŠ, J., 2006: Individuální růst a hmotnostní kondice kapra obecného (*Cyprinus carpio m. domestica*) v Novomlýnské nádrži. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 16-21 (ISBN 80-85887-57-6)
- KOPP, R., MAREŠ, J., KRÁČMAR, S., TICHÝ, T., NAVRÁTIL, S., HLÁVKOVÁ, J., FIALOVÁ, M., ZIKOVÁ, A., 2006: Změny ve složení rybí svaloviny u ryb chovaných v prostředí sinic vodního květu. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 46-50 (ISBN 80-85887-57-6)
- MAREŠ, J., JIRÁSEK, J., BRABEC, T., VÍTEK, T., TICHÝ, T., 2006: Zhodnocení produkční účinnosti krmiva s diferencovanou úrovní tuku při produkci ročka lína obecného (*Tinca tinca*) v podmínkách intenzivního chovu. In: *Sb. Referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 85-88 (ISBN 80-85887-57-6)
- PALÍKOVÁ, M., MAREŠ, J., KOPP, R., BABICA, P., KRÁČMAR, S., NAVRÁTIL, S., 2006: Spektrum mastných kyselin a aminokyselin v mase ryb vystavených působení vodního květu sinic. In: *Zborník prednášok „Hygiena alimentorum XXVII“*, Štrbské pleso 18-20. mája, p. 137-140 (ISBN 80-7148-055-X)
- PALÍKOVÁ, M., NAVRÁTIL, S., KOPP, R., MAREŠ, J., HILSCHEHOVÁ, K., BABICA, P., BURÝŠKOVÁ, B., KREJČÍ, R., BLÁHA, L., 2006: Do cyanobacterial water blooms influence the fish muscle quality? In: *Book of Abstract „Cyanobacterial water blooms: Effects, consequences and management“*, Brno, Czech Republic, September 1-2, p. 51 (ISBN 80-86188-24-8)
- SPURNÝ, P., MAREŠ, J., SUKOP, I., KOPP, R., FIALA, J., 2006: Zhodnocení prosperity pstruha obecného a lipana podhorního v horním úseku řeky Moravice. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 153-156 (ISBN 80-85887-57-6)
- ŠOVČÍK, P., SPURNÝ, P., PEŇÁZ, M., 2006: Štruktúra populácie rýb v rieke Jihlave v úseku ovplyvnenom prevádzkou energetického komplexu Dukovany – Dalešice. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 166-171 (ISBN 80-85887-57-6)
- TICHÝ, T., FIALA, J., MAREŠ, J., SPURNÝ, P., 2006: Vliv teploty vody na velikost krmné dávky juvenilní ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus* L.) v podmínkách intenzivního chovu. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 176-179 (ISBN 80-85887-57-6)

VÍTEK, T., SPURNÝ, P., 2006: Aktuální problémy managementu pstruhových vod na příkladu říčky Loučky. In: *Sb. referátů „IX. České ichtyologické konference“*, Vodňany, s. 180-185 (ISBN 80-85887-57-6)

#### Závěrečné zprávy

KOPP, R., MAREŠ, J., ZIKOVÁ, A., HETEŠA, J., FIALA, J., SUKOP, I., KUKAČKA, V., 2006: Hydrobiologické sledování základních parametrů kvality vody a planktonních společenstev v průběhu vegetačního období roku 2006 na rybníce Novoveský. *Závěrečná zpráva pro Rybníkářství Pohořelice, a.s. (9503 OS 260501), Brno, 22 s. + přílohy*

SPURNÝ, P., SUKOP, I., MAREŠ, J., KOPP, R., FIALA, J., VÍTEK, T., 2006: Odborné posouzení úrovně rybářského managementu hraničního úseku revírů Jihlava 5A a Jihlava 4. *Závěrečná zpráva studie pro Moravský rybářský svaz v Brně (9503/OS 260491), Brno, 18 s.*

#### Skripta

SUKOP, I., 2006: Ekologie vodního prostředí. *Skripta MZLU v Brně, 199 s.* (ISBN 80-7157-923-8)

#### Populárně-vědecké články

BARÁNEK, V., 2006: Candát trochu jinak. *Rybářství, č. 9: 32-35* (ISSN 0373-675X)

KOPP, R., 2006: Tolstolobik bílý - Likvidátor sinic? *Veronica, sv. 20, č. 4: 16* (ISSN 1213-0699)

SPURNÝ, P., 2006: Sportovní rybolov – stále vyhledávanější forma aktivního odpočinku. In: *Zemědělský kalendář 2007. Vydavatelství Jiřina Šírková, s. 130-131* (ISBN 80-239-6551-4)

SPURNÝ, P., 2006: Perspektivy dalšího rozvoje českého rybářství. In: *Zemědělský kalendář 2007. Vydavatelství Jiřina Šírková, s. 170-171* (ISBN 80-239-6551-4)

#### Vystoupení v hromadných sdělovacích prostředcích

Prof. Spurný, Doc. Mareš a Dr. Kopp vystoupili v pořadu Českého rozhlasu Brno v pořadu „Apetýt“, věnovaném činnosti Oddělení rybářství a hydrobiologie MZLU v Brně a aktuálním problémům rybářství.



## Závěrečná glosa

**Rybářství jako obor lidské činnosti je staré jako lidstvo samo.**

*Rybářství zde bylo, je a bude.*

