



IZ RIBARSKE PRAKSE

Prof. dr Ivo Tomašec i doc. dr Nikola Fijan
Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

35 godina rada Zavoda za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarskog fakulteta u Zagrebu



Zavod je osnovan odlukom Sveučilišnog senata od 14. prosinca 1936. a započeo je radom početkom 1937. Do osnutka Zavoda dio poslova koji zasijecaju u njegovo područje obavljao je Zavod za nauku o zarazama, a u manjem opsegu Zavod za patološku anatomiju i Zavod za parazitologiju Veterinarskog fakulteta.

Prilikom osnutka Zavodu je ime glasilo: Institut za biologiju i patologiju pčela, svilaca, riba, rakova, školjki i drugih mekušaca. Kasnije je naziv institut promijenjen u zavod, a i broj životinja u naslovu je smanjen, pa sada ime zavoda glasi: Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela. To je učinjeno s razloga jer nisu postojale mogućnosti, a nije postojala ni potreba, da se Zavod bavi proučavanjem svijih vrsta životinja koje su bile spomenute u prvom naslovu. Težište rada Zavoda kroz cijelo vrijeme njegovog postojanja bilo je područje biologije i patologije riba i pčela.

U ovom prikazu bit će izneseni samo podaci o radu Zavoda na području biologije i patologije riba.

ZADATAK ZAVODA

Prema čl. 1. prvog zavodskog statuta Zavod je imao ove glavne zadatke: nastavu, znanstveni rad, vršenje dijagnostike za potrebe organa izvan Fakulteta, kao i suradnja kod suzbijanja bolesti na terenu. Već prilikom njegovog osnivanja zadatak Zavoda je nešto šire postavljen nego li je to bilo uobičajeno kod drugih fakultetskih jedinica. To je u prvom redu odraz tadanjih prilika kada je taj Zavod zapravo bio jedina ustanova u Jugoslaviji koja je objedinila rad na tim disciplinama. To je bilo tim više potrebno, jer se od tada rad na bolestima pčela i riba kod nas obavljao u veoma skromnom opsegu i nije zadovoljavao potrebe ovih privrednih grana.

U toku godina pojačavana je sve više suradnja s ribarskom i pčelarskom privredom. Možemo mirne duše reći da je Zavod u toku svoga postojanja ostvario moderne principe rada jednog fakultetskog zavoda, tj. radio je na području nastave, na području znanstvenih istraživanja i intenzivno je surađivao s privredom. Takav način rada pozitivno se odrazio na svim komponentama njegove aktivnosti. Iako je takvo stanje u velikoj mjeri bilo uvjetovano i stanjem ribarske i pčelarske privrede u nas, ipak je ono i zasluga pravilnog pogleda i rada cjelokupne zavodske radne zajednice.

OSOBLJE ZAVODA

Od osnutka Zavoda do danas njime upravlja prof. dr Ivo Tomašec. Obzirom na zadatke, broj osoblja od početka rada nije bio zadovoljavajući. To je i jedan od razloga da se Zavod nije mogao razviti do onog stupnja kako bi to zahtijevale ove grane privrede u nas.

Od 1939. do 1958. godine Zavod je imao jednog asistenta. Iza toga su na Zavodu radila većinom dva, a povremeno i tri asistenta od kojih je dio bio u ugovornom radnom odnosu. Prvog pomoćnog službenika Zavod je dobio tek 1940. godine, a prvog tehničkog suradnika 1942.

Prerana smrt asistenta mr Ljube Kunsta bio je veliki gubitak za Zavod, a i za našu ribarsku nauku i praksu.

Sada u Zavodu, uz prof. dr Ivu Tomašec, rade ovi stalni radnici (za područje riba i pčela): doc. dr Nikola Fijan, asistent mr Zvonimir Šver, asistent-pripravnik dipl. vet. Đuro Sulimanović, jedan tehnički suradnik i jedan pomoćni službenik. Kao ugovorni službenici za izvršavanje zadataka koji proističu iz ugovora s ribarskim privrednim organizacijama rade uz to posljednje dvije godine dipl. vet. Zdravko Petrinc, te dva tehnička suradnika i jedan pomoćni službenik. Posljednjih mjeseci na Zavodu kao volonter radi dipl. vet. Nikola Kezić.

PROSTORIJE I UREĐENJE ZAVODA

Prvih godina iza osnutka Zavod nije imao vlastite prostorije, već je bio gost Zavoda za nauku o zarazama u njegovim skromnim prostorijama na starom fakultetu u Savskoj 16. Kako je i taj Zavod u ono vrijeme oskudijevao na prostoru to se aktivnost novoga Zavoda u tom razdoblju mogla razviti tek u skromnom opsegu.

Godine 1940. Zavod seli u vlastite prostorije u novoj glavnoj zgradi fakulteta u Heizelovoj ulici 55 prizemno lijevo. Kako je u te prostorije uselio i Zavod za parazitologiju, ovaj Zavod u početku zaposjeda samo pet prostorija. Godine 1949. odlaskom Zavoda za parazitologiju zaposjeda ovaj Zavod sve prostorije koje su mu namijenjene. Sada Zavod ima ove prostorije: vježbaonicu za studente s 27 sjedišta, tri laboratorija: jedan bakteriološki, jedan za kulturu tkiva i uzgoj virusa te jedan imunološki. Uz laboratorije nalazi se knjižnica, soba predstojnika, soba docenta, soba za administraciju, praonica, a u suterenu nalaze se četiri prostorije s betonskim bazenima za ribe i 22 staklena akvarija.

Zavodska knjižnica dobro je opskrbljena područnom stručnom literaturom. U njoj se nalazi preko 1800 svezaka knjiga i časopisa, od čega na knjige iz područja ribarstva otpada 535 svezaka. Zavod prima 26 ribarskih časopisa. Dio njih prima u zamjenu za znanstvene publikacije. Na isti način dobiven je i veliki broj separata. Ribarskih separata ima 1380. Oni su razvrstani prema bolestima odnosno prema znanstvenom problemu.

Zavod posjeduje i kartoteku znanstvene i stručne literature svoga radnog područja. Od oko 9500 kartica preko 6000 ih je sa područja ribarstva.

NASTAVNI I STRUČNO-PROSVJETNI RAD

Nastava II stupnja

Od osnutka Veterinarske visoke škole u nastavnom planu su predmeti:

Biologija i patologija pčela i svilaca i

Biologija i patologija riba, rakova, školjki i drugih mekušaca. Kasnije je naziv toga predmeta skraćen.

U početku nije bilo nastavnika za ove predmete, pa je nastava iz Biologije i patologije riba i rakova počela tek školske godine 1925/26, a nastava iz Biologije i patologije pčela i svilaca tek 1933/34.

Nastavu iz predmeta Biologija i patologija riba i rakova vršili su:

dr Ervin Rössler, direktor Zavoda za primijenjenu zoologiju u Zagrebu od šk. g. 1925/26. do 1931/32, doc. dr Vilim Mršić od šk. g. 1933/34. do 1938/39, prof. dr Ivo Tomašec od šk. g. 1939/40. do 1969/70, doc. dr Nikola Fijan od šk. g. 1970/71. do sada.

Nastavni plan mijenjao se tokom godina. Sada stručno osoblje Zavoda vrši nastavu iz predmeta Biologija i patologija riba i rakova sa 2 sata predavanja i 2 sata vježbi tjedno u VII semestru studija. Predmet je obavezan za sve studente Veterinarskog fakulteta i polaže se ispit u III. ispitnoj skupini.

Nastava III stupnja

Nastava III stupnja iz Ribogojstva i bolesti riba započela je šk. g. 1962/63. U izvođenju nastave surađivao je Institut za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu. Pročelnik nastave bio je prof. dr Ivo Tomašec. Prema Odluci o organizaciji nastave ovaj studij mogli su upisati svršeni veterinari, agronomi, šumari i biolozi. Nakon završenog studija dobivao se naslov magistar. Prve tri godine nastava je trajala 2 semestra. Od šk. g. 1966/67, mijenja se naziv studija u Ribogojstvo, a nastava traje 3 semestra. Nastavu su vršili nastavnici Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, članovi Instituta za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu te neki drugi istaknuti znanstveni i stručni radnici iz drugih ribarskih odnosno bioloških instituta u Jugoslaviji.

Studij je upisalo 34 agronoma, veterinara i biologa, a završili su ga ovi polaznici:

Bunjevac Ilija, Đenadić Dragiša, Đogić-Habeković Dobroslava, Đorđević Velimir, Hristić Đorđe, Ilaš Ivan, Jeftić Jelena, Kajgana Ljubiša, Kindij Zenović, Kunst Ljubo, Lakić Radmila, Mitrović Vera, Peić Matija, Pinčić Stevan, Pleić Davor, Runac Marijan, Stojković Vladimir i Žunjić Kostadin. Magistri ribarstva veoma uspješno rade u ribarskoj privredi i ribarskim znanstvenim ustanovama. Time su za neko vrijeme bile pokrite potrebe našeg ribarstva za specijaliziranim stručnjacima. Godine 1968. nastava je prekinuta.

Školske godine 1970/71. započela je nastava III. stupnja za smjer »Bolesti riba«. Nastavu vrše nastavnici Veterinarskog fakulteta u Zagrebu i članovi Instituta za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu. Pročelnik studija je doc. dr Nikola Fijan. Na ovaj studij mogu se upisati svršeni veterinari. Nastava traje 2 semestra. Znanstveni diplomski rad izrađuje se u drugom i u trećem semestru. Studij su do sada upisala 4 veterinara.

Na Zavodu je boravio veći broj stručnjaka u svrhu znanstvenog i stručnog usavršavanja na području biologije i patologije riba. Trajanje usavršavanja variralo je od nekoliko tjedana do preko godinu dana.

Stručnjaci Zavoda održali su tijekom godina veliki broj predavanja iz područja biologije i patologije riba za ribarske stručnjake, a i za veterinare. Znatan dio tih predavanja održan je na sastancima stručnih sekcija prijašnjeg Stručnog udruženja za unapređenje slatkovodnog ribarstva Jugoslavije, odnosno sadašnjeg Poslovnog udruženja privrednih organizacija slatkovodnog ribarstva. Na godišnjim sastancima koje saziva Zavod posljednjih 13 godina upoznaju se naši stručnjaci s podacima iz literature o novijim dostignućima na području uzgoja i bolesti riba u šaranskim ribnjacima, te s rezultatima istraživanja na Zavodu.

ZNANSTVENA ISTRAŽIVANJA I STRUČNO-KNJIZEVNI RAD

Tijekom 35 godina zavodski stručnjaci objavili su 346 znanstvenih, stručnih i stručno-popularnih radova. S područja biologije i patologije riba objavljeno je u domaćim i inozemnim časopisima 170 publikacija.

Predmet istraživanja bili su pretežno aktualni problemi našeg ribogojstva. Takvi problemi nametali su se sami po sebi, a mi smo ih rado prihvaćali jer smo smatrali da njihovim rješavanjem doprinosimo napretku te grane privrede. Radili smo i na problemima koji su tražili rješenja u svjetskim razmjerima.

Zarazna vodena bolest šarana (zvbš). Više od dva desetljeća članovi Zavoda posvećivali su najveći dio vremena ovoj bolesti. To je bilo nužno i opravdano jer je ta bolest bila veoma raširena u našim šaranskim ribogojilištima i nanosila je, a i sada nanosi teške gubitke. Glavna pažnja posvećena je pitanju njezine etiologije. Prvim istraživanjima utvrđeno je da *Aeromonas punctata* nije primarni uzročnik ove bolesti (I. Tomašec i J. Karlović). Utvrđeno je da je to prava zaraza, koje pitanje je u literaturi bilo prijeporno (I. Tomašec i N. Fijan). Daljnjim istraživanjima potvrđeno je mišljenje sovjetskih istraživača da bolest uzrokuje virus (Z. Brudnjak, E. Topolnik, M. Winterhalter, I. Tomašec, N. Fijan, Lj. Kunst). Patološkoanatomski i histološki nalaz kod bolesnih šarana obradio je M. Winterhalter. Karakter, tok i znakove bolesti proučavao je N. Fijan. Istraživana je i djelotvornost terapije kemoterapeutičima, posebno kloramfenikolom, geomycinom, furazolidonom (N. Fijan, Lj. Kunst, Z. Šver i I. Tomašec). Mnogo je rađeno i na primjeni metoda suzbijanja ove bolesti na ribnjacima (I. Tomašec, B. Kršljanin-Jovanović, J. Malnar i N. Fijan). U novije vrijeme uzgojen je i opisan virusni uzročnik (*Rhabdovirus carpio*) tzv. akutnog oblika (N. Fijan, Z. Petrinec, Đ. Sulimanović, L. O. Zwillenberg). Utvrđeno je, da kronični (kožni) oblik ove bolesti uzrokuje posebni uzročnik koji još nije identificiran i uzgojen, iako su poznata neka njegova svojstva. Fijan je opisao kao zasebnu bolest proljetnu viremiju šarana (pvš) koja odgovara tako zv. akutnom i eritrodermatitis šarana (eš) koji odgovara tzv. kožnom obliku zarazne vodene bolesti šarana. Kako kod pvš antibiotici ne sprečavaju gubitke, prišlo se istraživanjima u svrhu pronalazjenja mogućnosti zaštite šarana pomoću imunizacije (Đ. Sulimanović, Z. Petrinec, N. Fijan). Svojim radom Zavod je pridonio boljem poznavanju ove bolesti, posebno rješavanju problema etiologije i njenog suzbijanja i liječenja. Primjenom rezultata naših i inozemnih istraživanja uspjele je znatno smanjiti gubitke od te bolesti na našim ribogojilištima.

Kultiviranje stanica ribe. U svrhu uzgajanja virusnih uzročnika bolesti riba bilo je potrebno da se bolje upozna problem uzgajanja tkiva raznih ribljih organa, jer je to pitanje bilo još nedovoljno proučeno. Uspjelo je uzgojiti kulture tkiva i stanica bubrega i ovarija šarana, bubrega i ovarija pastrva i jezika žabe (Lj. Kunst i N. Fijan). U toku proučavanja boginja šarana stvorena je nova permanentna linija stanica, prva u svijetu koja potječe od šarana. Višegodišnji rad na toj liniji još je u toku (N. Fijan, Z. Petrinec, Đ. Sulimanović i L. O. Zwillenberg). Uređenjem posebnog laboratorija za kultiviranje stanica, uvođenjem metoda za održavanje permanentnih linija stanica i gornjim istraživanjima stvoreni su osnovni uvjeti za rad na uzgoju virusa. Ovaj laboratorij Zavoda je jedini u našoj zemlji i u ovom dijelu Evrope uređen za dijagnostiku i istraživanja virusa riba.

Virusne bolesti riba i žaba. Uređenje virusološkog laboratorija omogućilo je već spomenute uspjehe u istraživanjima zarazne vodene bolesti šarana. Posebno značenje imaju i istraživanja na novoj zaraznoj bolesti žaba. Istraživanja o toku i znakovima te bolesti prvi

je započeo I. Valpotič. U ovom Zavodu je biološkim pokusima i uzgojem uzročnika na kulturi stanica žablje jezika ustanovljeno da je bolest prava zaraza i da je uzrokovana virusom (Lj. Kunst, I. Valpotič). To je bio prvi nalaz u svijetu u virusnom karakteru žablje zaraze. Ranije se smatralo da je bolest koja se kod žaba pojavljivala pod sličnim znacima uzrokovana bakterijama. Postoji izvjesna sličnost ove bolesti žaba sa znacima zvbš. Z. Šver i I. Tomašec su stoga istraživali patogenost virusa za neke vrste riba i ustanovili da on kod njih uzrokuje samo lake upalne promjene. I. Tomašec i I. Valpotič utvrdili su, da su virusna zaraza žaba i zarazna vodena bolest šarana različite bolesti. Sada se radi na utvrđivanju svojstava toga virusa (Đ. Sulimanović, L. O. Zwillenberg, Z. Petrinec, N. Fijan). Pokazalo se je, da virus spada u skupinu citoplazmatskih poliedralnih virusa, pa je prema tome posve različit od uzročnika proljetne viremije šarana.

Virusne bolesti pastrva započeo je istraživati Lj. Kunst, a boginje šarana N. Fijan i Đ. Sulimanović.

Imunitetna reaktivnost šarana. Proučavajući mogućnost primjene vakcinacije kod sprečavanja zarazne vodene bolesti šarana utvrdili smo, da je pitanje stvaranja imuniteta u riba još nedovoljno proučeno, pa smo stoga pristupili tim istraživanjima. Pokusi su vršeni na šaranima. Utvrđeno je da se imunitet stvara tek kod temperature vode više od 15°C (N. Fijan i S. Cvetinić). Ti su rezultati pokazali da se vakcinacija šarana može uspješno provesti samo u toplije godišnje doba. Ovi rezultati uzeti su u obzir pri planiranju istraživanja koja se sada provode. Ustanovljeno je, da šarani mogu stvoriti imunitet protiv uzročnika proljetne viremije koji ih zaštićuje od infekcije i oboljevanja (Đ. Sulimanović). Antitijela se mogu utvrditi s pomoću neutralizacijskog testa (Z. Petrinec i pasivne hemaglutinacije (Đ. Sulimanović).

Valja napomenuti, da istraživanja o mogućnosti vakcinacije šarana protiv proljetne viremije koja se sada vrše, financiraju sve ribarske organizacije članice Poslovnog udruženja privrednih organizacija slatkovodnog ribarstva Jugoslavije.

Neke parazitarne invazije riba. Prvi put je kod nas u ribnjaku utvrđena invazija kože i škrge praživotinjom iz roda *Glossatella*, koja se je javila kao posljedica većih količina organskih tvari u vodi (N. Fijan). Slučaj prve pojave pilularis bolesti u akvarijskih riba i rezultata njezinog liječenja s 3%-tnom otopinom NaCl opisali su Lj. Kunst i N. Fijan. Morfologiju *Costia necatrix* proučavao je J. Kavić, a mogućnost liječenja arguloze šarana pomoću lindana kod različitih temperatura vode proučavali su Lj. Kunst i J. Malnar. Ustanovljeno je da diplostomatoza (očna metiljavost) može uzrokovati ugibanje mlađa kalanskog soma i amura, te da se gubici mogu donekle smanjiti tretiranjem vode Neguvonom (N. Fijan, Đ. Sulimanović i P. Osborn).

Anestezija riba. Teškoće u transportu riba, kao i teškoće u provedbi nekih zahvata u uzgoju riba u ribnjacima ponukali su nas da podrobnije proučimo pitanje smirivanja ribe, tj. sniženje njezine mijene tvari. Provedeni su pokusi o djelovanju largaktila i MS-222-Sandoz na šarane (Z. Šver), metilpentinola na šarane (M. Vukušić) te largaktila i metilpentinola na pastrve (R. Lakić). Postignuti su pozitivni rezultati koji se dijelom mogu primijeniti i u ribnjačarskoj praksi.

Fiziologija probave šarana. Ovim istraživanjima pristupili smo potaknuti stanjem znanosti toga područja u svijetu, a posebno potaknuti problemima prekrane šarana u intenzivnom uzgoju koji se sada kod nas primjenjuje. U prvom redu istraživana je fermentativna aktivnost probavnog soka šarana i to celuloze i proteaze (Lj. Kunst). U vezi s tim proučavali smo probavljivost bjelančevina i ugljikohidrata, posebno omjer koji mora među njima postojati u hrani šarana (Lj. Kunst i I. Tomašec). Iako ovi pokusi nisu posve završeni zbog prerane smrti Lj. Kunsta, već se i postignuti rezultati toga rada mogu korisno primijeniti u prehrani šarana u ribnjacima.

Građa pojedinih organa riba. Građa nekih organa riba, naročito mikroskopska, nije još dovoljno proučena. Takvo stanje na tom području pravilo nam je teškoće kod istraživanja patološkog stanja nekih bolesti riba. Ta dva razloga potaknula su nas da se poduzmu na ovom području odgovarajuća istraživanja. Posebna pažnja posvećena je istraživanjima morfološke građe šarana i to: probavnih organa (M. Winterhalter), crijeva (Lj. Kunst i J. Jevtić), kože (B. Kršljanin-Jovanović), bubrega (N. Fijan) i slezene (A. Vojta). Morfološku građu bubrega i šarana kod nekih vrsta riba, naročito s obzirom na njihovu hemopoetsku funkciju, proučavali su N. Fijan i A. Vojta, a krvnu sliku šarana N. Fijan i Dobrila Habeković-Đogić.

Sudjelovanje članova Zavoda na ribarskim stručnim i znanstvenim skupovima. Članovi Zavoda sudjelovali su na većem broju stručnih i znanstvenih skupova u zemlji i inostranstvu. Na tim skupovima podnijeli su referate o istraživanjima izvršenim u Zavodu, a sudjelovali su aktivno u raspravama, te obavljali neke funkcije u vodstvu skupova (rukovođenje sjednicama, članovi odbora, predsjedavanje simpozijima i pojedinim komisijama i dr.).

Prof. dr. Ivo Tomašec sudjelovao je na ovim skupovima:

Savjetovanje o slatkovodnom ribarstvu, Leipzig—Berlin, 1956.

Zasjedanje međunarodnog ureda za epizootije, Paris 1959.

Savjetovanje o problemima proizvodnje ribe na šaranskim ribnjacima, Beograd 1960.

Međunarodno savjetovanje o slatkovodnom ribarstvu, Schwerin i Berlin 1961.

Evropski simpozij o bolestima riba, Torino 1962.

Simpozij o slatkovodnom ribarstvu, Zagreb 1964.

Međunarodni simpozij o bolestima riba, München 1965.

Svjetski simpozij o uzgoju riba u ribnjacima toplih voda, Roma 1966.

Seminar o bolestima riba i o njihovu suzbijanju, Brno 1967.

Simpozij o bolestima riba, Stockholm 1968.

Simpozij o važnijim zaraznim bolestima riba, Amsterdam 1972.

Zasjedanje Međunarodnog ureda za epizootije, Paris 1972.

Dr. Nikola Fijan sudjelovao je na ovim skupovima:

Simpozij o slatkovodnom ribarstvu, Zagreb 1964.

Simpozij o virusnim bolestima hladnokrvnih krajevnjaka, New York, 1964.

Međunarodni simpozij o bolestima riba, München 1965.

Svjetski simpozij o uzgoju riba u ribnjacima toplih voda, Rim 1966.

Zasjedanje savjetodavne komisije za Evropsko slatkovodno ribarstvo pri FAO, Beograd 1966.

Sastanak komisije za bolesti riba u SAD, Stuttgart, Arkansas, SAD, 1967.

Konferencija o slatkovodnom ribarstvu na jugoistoku SAD, New Orleans, 1967.

Konferencija o bolestima riba i divljači, Madison, Wisconsin, USA, 1968.

Simpozij o bolestima riba, Stockholm 1968.

Sastanak komisije za hranidbu riba pri EIFAC/FAO-u, Alvarleö, Švedska, 1969.

Konferencija Međunarodne unije za hranidbu (IUNS) i sastanak komisije za hranidbu riba, IUNS-a, Tunis, 1970.

Simpozij o bolestima riba Londonskog zoološkog društva, London 1971.

Simpozij: Nove metode intenziviranja slatkovodnog ribarstva, Češke Budejovice 1971.

Simpozij o najvažnijim bolestima slatkovodnih riba, Amsterdam 1972.

Zasjedanje savjetodavne komisije za Evropsko slatkovodno ribarstvo pri FAO, Amsterdam 1972.

Simpozij o hranidbi i proizvodnji riba na IX. međunarodnom kongresu o hranidbi, Mexico City 1972.

Mr. Ljubo Kunst sudjelovao je na ovom skupu:

Simpozij o slatkovodnom ribarstvu, Zagreb 1964.

LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA

Dio aktivnosti Zavoda zauzimaju laboratorijski pregledi uzoraka riba dostavljenih ili dopremljenih s terena. U novije vrijeme Uprava za veterinarstvo SR Hrvatske odredila je da Zavod bude jedina ustanova koja vrši laboratorijsku dijagnostiku bolesti riba u SR Hrvatskoj. Povremeno Zavod vrši pregled uzoraka poslanih s područja čitave Jugoslavije. Uz patološko-anatomski pregled, po potrebi se vrše parazitološke, bakteriološke, mikološke, virusološke, histopatološke i serološke pretrage. Uz dijagnozu, pošiljaocu materijala šalju se i upute za liječenje i provedbu drugih mjera za suzbijanje bolesti kada je to moguće izvršiti.

Dijagnostički rad višestruko je koristan: pomaže suzbijanju ribljih bolesti i ustanovljavanju slučajeva otrovanja riba otpadnim vodama, dobiva se uvid u stanje na terenu što omogućuje pravilno usmjerenje istraživanja, a osigurava se materijal koji se može koristiti za nastavu. Tim radom pruža se znatna pomoć ribarskoj privredi i sportsko-ribolovnim organizacijama.

SURADNJA S RIBARSKOM PRIVREDOM

Suradnja s privredom je jedan od važnijih zadataka ovoga Zavoda. Stoga su već od njegovog osnutka vršeni napori da se takva suradnja što bolje uspostavi. Prvih godina suradnja je bila slaba ali posljednja dva desetljeća uspješno je razvijena i u širem opsegu. Što više, potrebe i želje privrede su sada već i veće od naših mogućnosti. Tu suradnju s privredom bi se moglo proširiti samo povećanjem broja stručnog osoblja, što je u posljednje dvije godine donekle učinjeno.

Na području patologije riba suradnja se je sastojala u pomoći kod suzbijanja bolesti riba, u prvom redu šarana. Zavod vrši sveukupan zdravstveni nadzor nad većinom šaranskih ribogojilišta u Hrvatskoj, a i u nekim ribogojilištima u Bosni i Hercegovini. Sada stalno surađuje s ovim šaranskim ribogojilištima: Bardača, Belje, Donji Miholjac, Draganići, Grudnjak, Jelas polje, Končanica, Lipovljani, Našice, Poljana, Prnjavor i Sišćani. Povremeno surađuje s rib-

njačarstvima Agrokombinata Maribor, Agrokombinata Zagreb, Saran Novi Sad, Varaždin i ostalima. Na tim smo ribogojilištima suzbijali zaraznu vodenu bolest šarana, boginje, gnjiloće škrga i parazitarne invazije kože i škrga. Zdravstveno stanje riba u šaranskim ribogojilištima se stalno poboljšava, pa smatramo da pravilno ocjenjuemo stanje, ako kažemo da je to pored ostalog i zasluga suradnje s našim Zavodom.

Suradnja Zavoda s pastrvskim ribogojilištima odvijala se je u manjem opsegu, tek povremeno prema potrebama. Najbolja suradnja bila je uspostavljena s pastrvskim ribogojilištem u Bregani, Samoboru, Ogulinu i Jajcu. U posljednje vrijeme postoji sve bolja suradnja s ribogojilištima u Kninu i Solinu. Sudjelovali smo kod suzbijanja bakterijskih zaraza, protozoarnih invazija, kao i bolesti uzrokovanih pogrešnom prehranom (većinom avitaminoze).

Osim na području bolesti riba ovaj Zavod surađivao je sa šaranskim ribogojilištima i na nekim drugim pitanjima koja u širem smislu ulaze u djelokrug biologije riba, a vezana su dijelom s nastajanjem i sprečavanjem bolesti. To su pitanja količine i sastava dodatne hrane, te s time povezanog gnojenja ribnjaka i sastava vode.

Godine 1969. započela je tijesna suradnja Zavoda s ribnjačarstvom Končanica na području umjetnog mriješćenja i uzgoja mladunaca biljojednih riba, šarana i soma. U 1972. godini ta je suradnja uspostavljena i s ribnjačarstvima Našice i Donji Miholjac. Cilj je ove suradnje da se znanstvena saznanja o fiziologiji riba te o metodama sprečavanja i suzbijanja bolesti uklope u tehnologiju mriješćenja i uzgoja mladunaca. Time Zavod nastoji doprinijeti intenziviranju uzgoja riba u našem šaranskom ribnjačarstvu.

Valja posebno istaći veoma pozitivnu ulogu ranijeg Stručnog udruženja slatkovodnog ribarstva Jugoslavije i sadašnjeg Poslovnog udruženja privrednih odgancija slatkovodnog ribarstva Jugoslavije u

razvijanju suradnje Zavoda sa članicama. Sredstva koja Zavod ostvaruje na osnovu ugovora o suradnji s privrednim organizacijama — članicama Udruženja znatno poboljšavaju njegovu opremljenost. Time ribarska privreda omogućuje konstantni razvoj Zavoda i poboljšanje kvaliteta suradnje.

SURADNJA S RIBARSKIM ZNANSTVENIM USTANOVAMA

Zavod već dugi niz godina surađuje s Institutom za slatkovodno ribarstvo u Zagrebu. Valja posebno istaknuti, da je Institut omogućio Zavodu da provede neke svoje pokusne na pokusnom ribnjačarstvu Instituta u Draganićima. Zbog sve opširnijeg programa rada Instituta, to je posljednjih godina nažalost bilo teško ili nemoguće provesti. Povremeno Zavod surađuje i sa svim drugim ribarskim institucijama u zemlji, napose s laboratorijima za bolesti riba pri veterinarskim fakultetima u Beogradu, Ljubljani i Sarajevu.

Uporedo s razvojem Zavoda sve se više poboljšava i pojačava suradnja s inozemnim ribarskim znanstvenim institucijama, pretežno onima koje se bave istraživanjima bolesti riba. Sada Zavod ima stalne ili povremene veze s institucijama u većini zemalja Evrope, te u Izraelu, Japanu i Sjedinjenim Američkim Državama. Znatan dio tih veza uspostavljen je u svrhu međusobnog pomaganja i suradnje na području uzgoja kultura stanica riba i istraživanju virusnih bolesti riba. Posebno je korisna suradnja s Zwillenberg Tietz laboratorijem, Bern, Švicarska, s Istočnim laboratorijem za bolesti riba, Leetown, USA, s Laboratorijem za ihtiopatologiju Eksperimentalnog zooprofilaktičkog instituta u Torinu, Italija, te s Laboratorijem za ihtiopatologiju Nacionalnog instituta za agronomsku istraživanja, Grignon, Francuska. Te obostrano korisne veze doprinose afirmaciji našeg ribarstva u svijetu.

Herfort-Michieli Tilda

Zavod za ribištvo — Ljubljana

Prvi evropski simpozij o slatkovodnim rakovima

U Hinterthalu u Austriji je od 12—15. septembra o. g. održan prvi evropski simpozij o slatkovodnim rakovima.

Simpozij je otvorio počasni predsjednik Austrijskog saveza za čuvanje prirode.

Koordinator je bio Reinhardt Spitz, uzgajač i poznavalac rakova, i zbog njegovog zalaganja je kongres odlično uspio.

Naučni komitet bio je sastavljen od naučnika Austrije, Finske i Švedske, a u organizacionom komitetu su bili viđeniji naučnici Austrije, Finske, Francuske, Nemačke i Švedske.

Pored pomenutih država zastupane su bile još: Poljska, Bugarska, Irska, Engleska, USA i Jugoslavija.

Austrija je prikazala nekadašnje i današnje stanje slatkovodnih rakova (*Astacus astacus*), isto tako i Jugoslavija. Jugoslaviju je zastupala Tilda Herfort-

-Michieli iz Zavoda za slatkovodno ribarstvo iz Ljubljane. U svom referatu je prikazala stanje plemenitih slatkovodnih rakova u Sloveniji i zalaganja za obnovu njihove populacije u vodama Slovenije.

Isto tako je delegat Poljske prikazao stanje slatkovodnih rakova u njihovoj državi (*Astacusa astacusa pallipes*).

U zapadnoevropskim i severnoevropskim državama je *Astacus astacus* (plemeniti rak) dosta manje zastupan, nego u istočno-evropskim zemljama i kod nas. Delomično je to zbog zagađivanja voda, delomično zbog naseljavanja drugih vrsta rakova, koji su otporniji, te mu zbog toga oduzimaju prostor u vodama.

Zastupnik Francuske je prikazao rasprostranjenje *Astacusa astacusa* i *Cambarusa*. Ovaj posljednji ima manje klešte. Jestivo meo jest samo u abdomenu. I pretstavnik Zap. Nemačke je prikazao rasprostra-