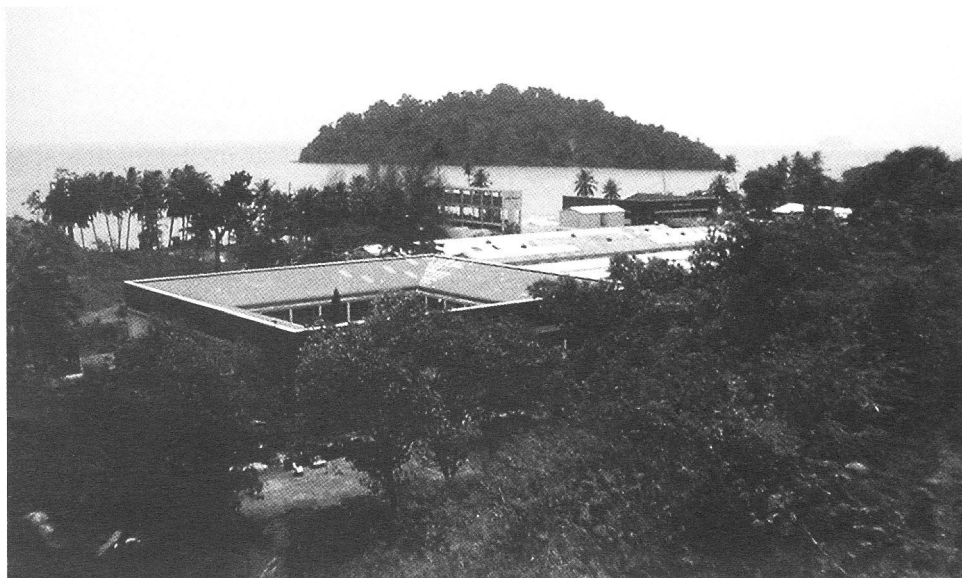


SEMINAR — AKVAKULTURA U BRAKIČNIM VODAMA

Malezija, 13. 7. — 15. 8. 2001. godine

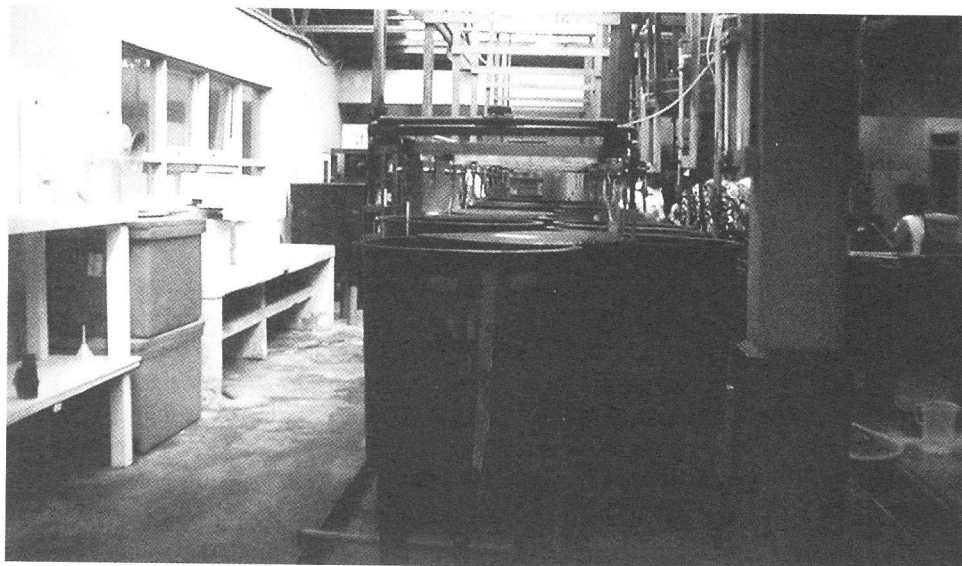
U sklopu Malezijskog tehničkog programa suradnje (MTCP) organiziran je seminar pod nazivom »Akvakultura u brakičnim vodama« u razdoblju od 13. 7. 2001. do 15. 8. 2001. Osim tog seminara u sklopu MTCP-a održava se svake dvije godine i seminar pod nazivom »Gospodarenje i tehnologija mrijesta rakova«, koji se nadovezuje na prije spomenuti seminar. Malezijski tehnički program suradnje utemeljen je 1980. g. Program je dio strategije i obveza Malezijske vlade da promovira suradnju prema zemljama u razvoju, jača regionalnu suradnju te razvija izmjene iskustava s ostalim zemljama u razvoju.

Na seminaru je sudjelovalo 18 predstavnika iz 16 zemalja svijeta — Maroka, Senegala, Urugvaja, Perua, Vijetnama, Kambode, Omana, Burme, Filipina, Samoe, Bahreina, Mauriciusa, Kiribata, Gane, Turske i Hrvatske. Hrvatsku su predstavljale dvije predstavnice (Marina Piria, dipl inž. s Agromorskog fakulteta, Zavoda za ribarstvo, pčelarstvo i spec. zoologiju, i dr. sc. Ljerka Zeba sa Veterinarskog fakulteta, Zavoda za ribe i pčele).



Slika 1. Nacionalni istraživački centar za mrijest i produkciju slatkovodnih kozica i morskih račića (NAPFRE), Pulau Sajak, Kedah, Malezija

Fig. 1. National Prawn Fry Production and research Centre (NAPFRE), Pulau Sajak, Kedah, Malaysia



Slika 4. Bazeni za uzgoj planktonskih Rotifera
Fig. 4. Planktonic Rotifera cultivation tanks

Veći dio seminara se održavao u Nacionalnom istraživačkom centru za mrijest i produkciju slatkovodnih kozica i morskih račića, Zavoda za ribarstvo (NAPFRE) u mjestu Pulau Sajak u državi Kedah.

Osim ovog istraživačkog centra, postoji još šest centara smještenih na različitim mjestima diljem Malezije. Svaki od njih razvija zasebnu disciplinu ribarstva Malezije. Postoje dva istraživačka centra za morsko ribarstvo smještena u državi Terengganu. Centar za razvoj morskog ribarstva i menadžmenta morskog ribarstva odgovoran je za gospodarenje ribljim resursima u vodama jugoistočne Azije, dok se Zavod za proizvodnju morskih riba bavi razvojem tehnologije mrijesta komercijalno važnih vrsta u marikulturi. Osim toga, Istraživački centar u državi Sarawak radi na razvijanju novih tehnologija u akvakulturi i odgovoran je za ribarenje u otvorenim vodama jugoistočne Azije. U državi Melaka djeluje Centar za slatkovodno ribarstvo koji je odgovoran za istraživanja vezana za sve aspekte slatkovodnog ribarstva i akvakulture. Novoosnovani Nacionalni Centar za istraživanje zdravstvenog stanja akvatičnih organizama djeluje u državi Kedah i odgovoran je za sva istraživanja vezana uz virologiju, parazitologiju, epidemiologiju i imunologiju akvatičnih organizama.

Osim Nacionalnog istraživačkog centra za mrijest i produkciju slatkovodnih kozica i morskih račića u državi Kedah postoji još i Istraživački centar za akvakulturu u brakičnim vodama u državi Johor. Glavni zadatak Istraživačkog centra za akvakulturu u brakičnim vodama jest istraživanje svih aspekata uzgoja riba i rakova u boćatim vodama.



Slika 7. Kamenice *Crassostrea iredalei*

Fig. 7. *Crassostrea iredalei* oysters

Nacionalni istraživački centar za mrijest i produkciju slatkovodnih kozica i morskih račića (NAPFRE), gdje smo bili smješteni, razvija tehnologiju uzgoja morskih rakova, slatkovodnih kozica, mrijesta riba i mekušaca.

Glavni cilj ovog seminara bio je upoznavanje osnovnih tehnologija uzgoja morskih kozica, i to vrste *Penaeus monodon*, slatkovodnih kozica (*Macrobranchium rosenbergii*) i kaveznog uzgoja morskih riba, uglavnom azijskog lubina (*Lates calcarifer*), lutjanide mangrova (*Lutjanus argentimaculatus*) i kirnji (*Epinephalus* sp.). U program su bila uključena i predavanja vezana za uzgoj dagnji (*Perna viridis*), kamenica (*Crassostrea iredalei*), tilapija (*Oreochromis niloticus*) te tropskih vrsta riba.

Seminar je pokrивao glavne zadatke odgovornog gospodarenja brakičnim vodama, uključujući i izbor lokacije, konstrukciju ribnjaka i kaveza, pripremu ribnjaka, tehniku gospodarenja, prehranu, prevenciju bolesti u riba i rakova, tehnologiju izlova i prerade te ekonomično gospodarenje ribnjačarstvom. Osim predavanja, uključena je bila praktična i terenska nastava s posjetima ribnjačarstvima i institucijama diljem zemlje.

Morske su kozice jedna od glavnih kultura koje se uzgajaju u Maleziji. Godišnja proizvodnja iznosi oko 12 000 mt godišnje.

Prvi pokušaji uzgoja morskih kozica (*P. monodon*) datira još iz 1930. godine, dok se prve moderne farme pojavljuju početkom 70-ih. Ribnjaci su se gradili u obalnoj zoni mangrove šume gdje je bila moguća izmjena vode putem plime i oseke. Problemi su se pojavili zbog niske pH vrijednosti vode, koja je uzrokovala niske prinose i propast mnogih farmi. Konstrukcijom nasipa i izmjenom vode sistemom pumpi pospješilo je razvoj tog tipa akvakulture i ublažavanju kiselosti voda, što je signifikantno povećalo proizvodnju. U periodu



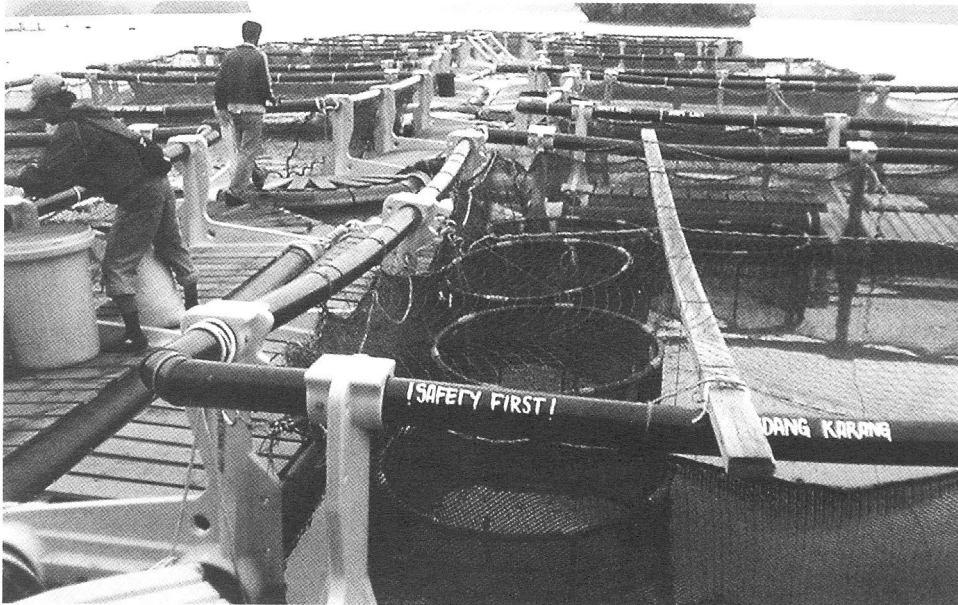
Slika 16. Sudionici ispred Istraživačkog centra za ribarstvo u Penangu
Fig. 16. Participants in front of Fisheries research center in Penang

između 1980. i 1990. godine, došlo je do naglog razvoja tog tipa industrije. Proizvođači su postali potpuno ovisni o formuliranoj hrani što domaće, a što strane proizvodnje. Tada je bilo i više od 120 mrjestilišta s prosječnim kapacitetom 2–5 milijuna mlada po ciklusu. Zbog prevelikog broja farmi, počeli su se pojavljivati i problemi. Onečišćenje i prevelika gustoća po m² u ribnjacima uzrokovali su, početkom 90-ih ozbiljne probleme s bolestima, ostavivši mnoge proizvođače bez posla. No, i danas je proizvodnja *P. monodon*, *P. merguensis* i *P. indicus* jedna od glavnih grana akvakulture.

U sklopu terenske nastave, obišli smo nekoliko proizvođača kozica, a kod jednog od njih smo bili prisutni na izlovu.

Na seminaru je bilo riječi i o uzgoju morskih riba. Kavezni uzgoj riba datira s početka 70-ih godina. Prvi pokušaji uzgoja ovisili su o ulovljenoj mladi u otvorenim vodama. Početkom 1980. g. počela je i vlastita proizvodnja mlada, pa je i ta industrija počela rasti. Kao i u slučaju uzgoja kozica, i ovdje su se pri intenzivnom uzgoju pojavili ozbiljni problemi s bolestima. Međutim, ovdje je problem vrlo brzo riješen pravilnim rukovanjem i gospodarenjem ribnjacima. Upotreba formulirane hrane, uvođenje preventivnih mjera za suzbijanje bolesti te upotreba *off shore* kaveza rezultirala je dobrim rezultatima za budući razvoj ovakvog tipa akvakulture.

U Maleziji još uvijek nije osigurana vlastita proizvodnja mladi. Većina mladi lubina uvozi se s Tajlanda, dok se sve ostale vrste mlada uvoze s Tajvana. Razmjerno tomu, proizvodnja morskih riba u odnosu na slatkovodne



Slika 20. Plutajući kavezi na otoku Langkawi
Fig. 20. Floating cages on Langkawi island



Fig. 25. Traditional products of fish processing industry
Slika 25. Izlov kozica P. monodon



Slika 28. Za najbolji timski rad podijeljene su i nagrade
Fig. 28. Awards for the best team work

vrste nije velika i iznosi nešto manje od 6 000 mt godišnje. Proizvodnja slatkovodnih riba iznosi 32 000 mt.

Stoga smo posjetili otok Langkawi gdje se nalazi najveći dio proizvodnje morskih riba.

Osobito razvijena industrija jest proizvodnja školjaka. Najviše se proizvede vrste *Anadara* sp. i to 58 000 mt godišnje. Proizvodnja te školjke datira još iz godine 1948. Ova proizvodnja obuhvaća 70% akvakulturne proizvodnje u zemlji. Dagnje i kamenice proizvode se u maloj količini oko 2 mt godišnje.

Iako to nije bio predmet ovog seminara, važno je spomenuti i proizvodnju slatkovodnih vrsta riba, koja datira još od kraja 19. stoljeća. Proizvodnja je počela kineskim šaranom, a danas je glavna kultura tilapija, japanska jegulja i javanski šaran. U akvakulturi Malezije, proizvodnja slatkovodnih riba je na drugom mjestu.

U sklopu seminara posjetili smo i glavni grad Malezije, Kuala Lumpur. gdje se pri Ministarstvu poljoprivrede nalazi Zavod za ribarstvo.

Ondje je svaki od sudionika prezentirao ribarstvo u svojoj zemlji, pa su tako izneseni problemi, stanje i perspektiva ribarstva u Hrvatskoj.

Seminar je završio prigodnim programom i podjelom diploma uz želju da se nastavi uspješna suradnja između zemalja sudionica programa MTCP.

Marina Piria, dipl. inž. agr.