

RESEARCH HIGHLIGHTS

Milt Cryopreservation and Fertilization Protocol for a Critically Endangered and Endemic Catfish, *Horabagrus Nigricollaris*

Horabagrus nigricollaris (Pethiyagoda & Kottelat) is an endemic, cultivable yellow catfish which is found only in a single river Chalakkudy, Kerala, in southern part of the Western Ghats - a globally recognized biodiversity hotspot. This species enjoys a good market value as a food and ornamental fish. The species has recorded a sharp decline in the catches due to over-exploitation and is categorized as "critically endangered" based on

IUCN criteria. Therefore, milt cryopreservation protocols were developed for this species, for the first time, at Cochin Unit of NBFGR. Seven extenders were tried with DMSO (10%) as cryoprotectant. The ratio of milt, extender and cryoprotectant was kept as 1:3.5:0.5. Two fertility trials were carried out and Modified Hank's Balanced Salt Solution (M-HBSS) with 10% DMSO gave the highest hatching rate (84.14%) as that of control. This *ex-situ* conservation tool would prove to be a boon to the *in-situ* conservation strategies like 'propagation-assisted rehabilitation' of this endangered fish.



Horabagrus nigricollaris

Successful Captive Breeding of Threatened Bronze Featherback, *Notopterus Notopterus (pallas)*

The oviparous fish Bronze Featherback (Knife fish), *Notopterus notopterus* (Pallas) is a popular food fish having ornamental value, as well. It thrives in a wide range of water bodies including freshwater rivers, ponds, lakes, etc; and is distributed all over India. It is a very hardy fish and can be easily reared in the aquarium, stagnant water and even in the aquaculture system on a variety of feeds. It breeds naturally during June to August in rivers and pond system in India. Over the years, however, the wild population of *N. notopterus* has been declining due to various reasons which, may lead to further reduction in the natural population of this important fish. Due to reduced population in the wild, the fish has now been categorized under the threatened category. However, there are scarce reports on induced breeding of this fish. Therefore, a new research programme was undertaken to breed this carnivorous fish in captivity by using Ovaprim.

Wild brooders were collected from River Gomti at Lucknow and acclimatized for two months. The fishes were injected with Ovaprim at the rate of 0.5 ml/kg body weight and 1.0 ml/kg body wt. to male and female, respectively. A 100% breeding was recorded in the experimental fishes. The brooders showed aggressive and chasing behaviour after 10-12 hours of intra-muscular injection of Ovaprim and female released eggs in the night which attached on the rough surface of the cement tiles and rock stones, the male released its milt and eggs were fertilized externally. A parental care behaviour was observed particularly in females. The fertilization rate in experimental sets varied from 85 – 94%. The fertilized eggs were larger in size (3.5 ± 0.5 mm). The survival was 80 – 85% and fecundity recorded was in the range of 2570 ± 198 /kg body weight of female fish. Hatchlings with yolk sac were transferred to other glass aquaria for further rearing up to next 15 days. The supplementary feed was provided in the form of paste and the fishes were fed *ad libitum*.

Fluorescent chromosome banding in *Tor putitora*

Florescent C-banding technique was used to study the localization of C-bands in *T. putitora*. The C-bands were found on several pairs of chromosomes including small centromeric C-bands on 2nd metacentric and 6th, 9th and 10th sub-metacentric chromosomes. Most of the sub-telocentric chromosomes possessed faint C- bands. However, the largest sub-telocentric chromosome possessed very prominent heterochromatic block, which could be used as species-specific marker. In addition, the telocentric chromosomes also exhibited C-bands at their centromeric position, although the signals were weak.

The chromosomal sites of the major ribosomal RNA (rRNA) genes were studied using



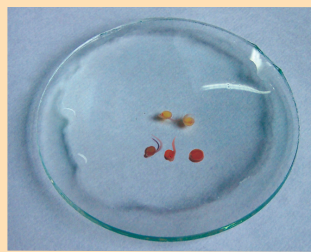
Brooder of *Notopterus notopterus*



FRP tank for conditioning and breeding

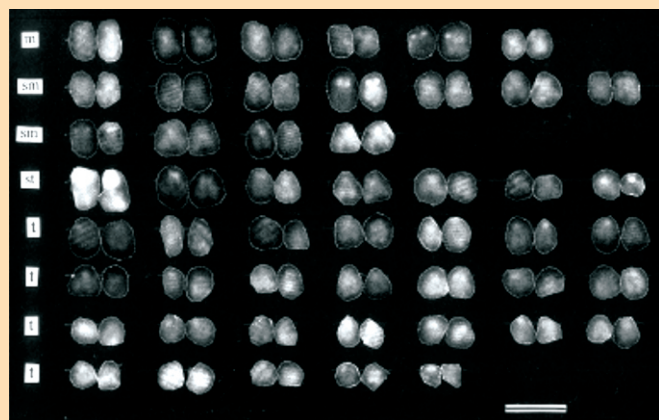


Eggs adhesion on the rough surface of rock stone



Hatchlings with yolk sac

Captive Breeding of Threatened Bronze Featherback, *Notopterus notopterus*

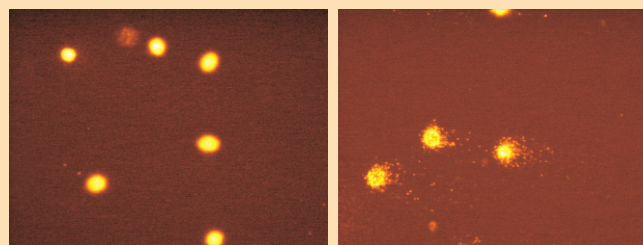


Karyotype showing C-bands stained with propidium iodide in *T. putitora*

Chromomycin A₃ (CMA₃) staining. The nucleolar organizer regions (NORs) were found to be localized on two pairs of chromosomes and their position was identical with that of silver stained NORs.

DNA damage induced by Quillaja saponin and ameliorative effects of turmeric (*Curcuma longa*) in fishes

Plants containing saponin are used for fishing from natural water bodies especially in hilly areas. Since the information on genotoxic effects of



a. Cells from control group

b. Cells showing DNA damage by QS

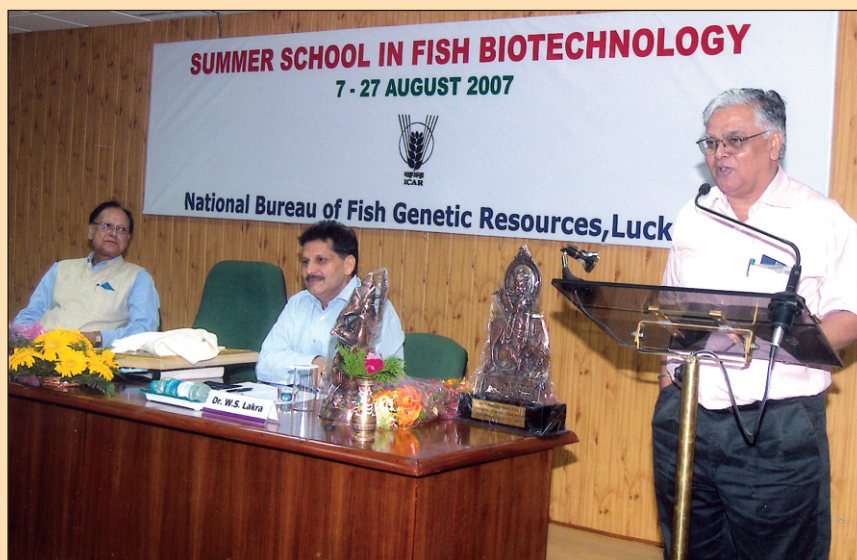
Quillaja saponin (QS) in aquatic organisms is lacking, studies were undertaken to assess the genotoxic effects of Quillaja saponin and ameliorative effects of turmeric to repair the DNA damage. The ⁹⁶LC₅₀ value for QS was determined as 12.25 µg/g for *C. punctatus*. The fishes were administered with the sub-lethal doses of QS. In general, there was a clear time dependent and dose dependent increase in the percentage of tail DNA. Interestingly, the damage due to QS was found to be significantly less in the fish which was orally administered with crude extract of turmeric (3 µg/g). Thus, the study indicated that dietary exposure with crude extract of turmeric could be beneficial in reducing the DNA damage in fishes.

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT

Summer School on Fish Biotechnology

The Institute organized an ICAR sponsored Summer School on Fish Biotechnology for scientists/researchers of various research institutes and state agricultural universities during Aug. 7-27, 2007. A total number of 15 participants representing various ICAR institutes, State Agricultural Universities, Colleges and Research Institutes from various parts of the country participated in the 21 days programme. The training was intended to give theoretical, as well as, practical insights into different techniques used in modern biology and biotechnology. Resource

persons included scientists from NBFGR, as well as, invited experts from other institutes. Dr. V.V. Sugunan, Assistant Director General (Inland Fisheries), ICAR, New Delhi inaugurated the programme and highly appreciated the role of NBFGR in the field of human resource development in fish biotechnology. The course contents included: Biotechnology applications to aquaculture and fisheries; Techniques for development of molecular markers: Theory and Practice; Molecular cytogenetic markers and genotoxicity studies: Theory and Practice; Use of bioinformatics tools and softwares; Techniques for



Chief Guest Dr. C.D. Mayee, Chairman, ASRB, New Delhi addressing the participants during the Valedictory Function.

areas. He also emphasized that techniques of transgenics, molecular markers and marker assisted selections have tremendous potential towards improving production of food fishes. The participants of the programme while expressing satisfaction about the content and utility of the training course, assured to use the new biotechnological tools in their research programmes.

Short Term Training Programme on "Quality Fish Seed Production and Hatchery Management"

molecular diagnosis of fish diseases: Theory and Practice; Cell culture techniques; Techniques of fish gene banking: Theory and Practice and Marine biotechnology.

In the Valedictory Session Dr. C.D. Mayee, Chairman, Agricultural Scientist's Recruitment Board, New Delhi and Dr. S.A.H. Abidi, Former Vice Chancellor, CIFE Mumbai and Former Member, ASRB were present as the Chief Guest and Guest of Honour, respectively. Dr. W.S. Lakra, Director of the Institute while welcoming the guests stressed upon the need for adopting new biotechnological tools for various research programmes pertaining to conservation of the fish species, improvement in aquaculture production, disease diagnostics & control measures, etc. In his address, Dr. Mayee appreciated the efforts of NBFGR for organizing such training programmes for the benefit of scientists from different regions of the country, especially from remote

The Bureau, at its Aquaculture Research and Training Unit, Chinhat organized a short term training programme on "Quality fish seed production and hatchery management" for the benefit of the aqua-farmers of Uttar Pradesh from Aug. 16-20, 2007. The programme was inaugurated by Hon'ble Shri Jamuna Nishad, State Minister of Fisheries, Government of Uttar Pradesh. Smt. Anita Mishra, Director, Fisheries, U.P.; Dr. C.S Singh, Former Dean, G.B Pant



Chief Guest Hon'ble Shri Jamuna Nishad, State Minister of Fisheries, UP addressing the participants during inaugural function.

University of Agri. & Tech., Pantnagar and Dr. S.C Pathak, Former Chief General Manager, National Bank for Agriculture and Rural Development, Mumbai were the guests of honour on this occasion. Twenty progressive aqua-farmers from nine districts of Uttar Pradesh, nominated through the Department of Fisheries, Uttar Pradesh, participated in the training. In the programme, major emphasis was given on practical demonstration and field-oriented activities. Apart from the theory classes, laboratory demonstrations and exercises on induced breeding and hatchery operations were conducted. Field visits to hatcheries around Lucknow and interaction with an ICAR awardee progressive fish farmer Shri Sultan Singh from Karnal (Haryana) were also arranged to provide the trainees exposure for commercial aquaculture.

Short Term Training Programme on “Aquaculture Diversification and Impact of Exotic Species”

A short term training programme on “Aquaculture diversification and impact of exotic species” for the benefit of the aqua-farmers of the state of Uttar Pradesh was organized during Sept. 24-29, 2007 at Aquaculture Research and Training Unit, Chinhat of NBFGR, Lucknow. Dr. S.K. Singh, Joint Director, Department of Fisheries, UP was the Guest of Honour of the Inaugural function held on Sept. 24, 2007 whereas Dr. W.S. Lakra, Director, NBFGR presided over. A total of eleven trainees participated in the training from different districts of U.P. The training was focussed on practical aspects with major thrust on field work.

LECTURES ORGANIZED

- Dr. C.S. Singh, Former Dean, Fisheries, G.B. Pant University of Ag. & Tech., Pantnagar on “Role of quality fish seed in the development of aquaculture”.
- Dr. S.C. Pathak, Former Chief General Manager, NABARD, Mumbai on “Financing and insurance in fisheries”.
- Shri Sanjay Shukla, Deputy Director, Department of Fisheries, U.P., Lucknow on “Schemes for the development of fisheries in Uttar Pradesh”.
- Dr. S.K. Singh, Joint Director, Department of Fisheries, U.P., Lucknow on “The role of the state fisheries in diversification of aquaculture”.
- Dr. R.N. Seth, Principal Scientist, Riverine Division, CIFRI, Allahabad on “The culture possibilities of *Mystus* species”.
- Dr. D.K. Sharma, Principal Scientist, Central Soil Salinity Research Institute, Regional Center, Lucknow on “The utilization of the waterlogged sodic soil for aquaculture”.
- Smt. Monisha Singh, Assistant Director Fisheries/CEO, FFDA, Unnao on “The economics of catfish culture and freshwater prawn farming”.
- Dr. A.K. Jain, Sr. Scientist, ICAR Research Complex, Patna on “The prospects of aquaculture diversification and aquaculture systems”.

LECTURES/TALKS DELIVERED

The following invited lectures/talks were delivered by the NBFGR scientists at various places:

- Dr. A.K. Singh, Senior Scientist delivered a lecture on "Invasive fish species in North East India: Status and Impact" in National Seminar on Recent advances and Rebuilding of Fish and Fisheries in North east India, Organized by Department of Pisciculture, St. Anthony's

College, Shillong, Meghalaya during Aug.22-23,2007.

- Dr. U.K. Sarkar, Sr. Scientist, delivered a lecture as the resource person in a training programme of KVK staff of NEH Region on "Sustainable development and conservation of fish genetic diversity with references to NEH states of India" during July 4-6, 2007 at CIFRI Center, Guwahati.

PARTICIPATION IN WORKSHOPS / SEMINARS/ MEETINGS/ TRAININGS

Abroad

- Dr. W.S. Lakra, Director participated in the Second International Barcode of Life Conference during Sept. 18-20, 2007 at Taipei, Taiwan.

In India

- Dr. W.S. Lakra, Director attended Directors Conference held during July 16-18, 2007 at NASC, New Delhi.
- Dr. W.S. Lakra, Director attended Exotic Committee meeting on July 19, 2007 at DAHDF, MOA, Krishi Bhawan, New Delhi.
- Dr. W.S. Lakra, Director attended the Workshop on Reservoir Fisheries during July 27-28, 2007 at Bhopal.

- Dr. U.K. Sarkar, Sr. Scientist attended the Workshop on "Revision of schedules under Wildlife Protection Act, 1972" organized by Wildlife Institute of India, Dehradun during Aug.6-7,2007.
- Shri A.K. Pathak, Scientist (Sr. Scale) and Shri Ravi Kumar, T-4 attended a training programme on "Intelligent Reporting System" during Sept.10-11, 2007 at IASRI, New Delhi.
- Shri Ravi Kumar, T-4 attended a Refresher Course on "Computer based multimedia presentation" during June 20 - July 10, 2007 at NAARM, Hyderabad.

EXTENSION ACTIVITIES

The Institute participated in the following exhibitions related to fisheries and aquatic resources:

- Exhibition organized on the occasion of the Foundation Day of Indian Vegetable Research Institute, Varanasi on Sept. 28, 2007.

The following batches of trainees and farmers

visited different laboratories, hatchery and fish farm of the Institute during this period:

- A group of Sr. Officers from sugar mills of various states on July 13, 2007.
- Sixty progressive fish farmers from district Bareilly, U.P. on Sept. 22, 2007*.

* Also visited ARTU, NBFGR Chinhat.

OTHER ACTIVITIES

- **Meeting on Management of Agricultural Information and Dissemination**

The Institute hosted a meeting on Management of Agricultural Information and Dissemination on August 18, 2007. The meeting was convened by the Directorate of Information & Publications of Agriculture (DIPA), ICAR, New Delhi to discuss issues related to improvement of the mechanisms of disseminating agricultural information to different stakeholders for greater impact. Dr. W.S. Lakra, Director, NBFGR; Dr. T.P. Trivedi, Project Director, DIPA; Shri Anil K Sharma, Chief Public Relation Officer, ICAR and other staff of DIPA; Scientists and AF & AO of NBFGR, IISR, Lucknow; CISH, Lucknow; ICAR Zonal Coordination Unit IV, Kanpur and CSA University of Ag. & Tech., Kanpur participated in the meeting.

- **Mail Filtering Gateway Server developed**

The ARIS Cell of NBFGR has developed a mail filtering gateway server with internet detection and protection mechanism to protect the mails from viruses/spy wares/ spasm and to protect the server from hackers and intruders.

- **A new Cell Culture facility** was developed at the Institute which was inaugurated by Dr. C.D. Mayee, Chairman, ASRB, New Delhi on Aug. 27, 2007.

- **Hindi Day and Hindi Pakhwada observed**

A function was organized on Sept.14, 2007 to celebrate the Hindi Day. The Institute also observed a Hindi Pakhwada during Sept.15-29, 2007 during which 7 Hindi competitions were organized among the staff of the institute to promote the use of Hindi in official work.



Dr. W.S. Lakra, Director, NBFGR addressing the staff during Hindi Day function.

Shri A.K Mishra, T-4 won the prize for the Best Hindi Competitor – 2007. Dr. W.S. Lakra, Director, NBFGR distributed certificates and prizes to all the winners of these competitions.

- **A flag hoisting ceremony** was observed on the Independence Day. Dr. W.S. Lakra, Director hoisted the National Flag in the presence of other staff members of the Bureau. On this occasion, a cultural programme and a drawing competition for children of NBFGR staff was also organized.

- NBFGR sports team participated in ICAR Zonal Sports meet held at National Dairy Research Institute, Karnal during Sept. 26-29, 2007. Shri R.S. Patiyal, Technical Officer won second prize in shot-put throw.

STAFF NEWS

Congratulations!

The following staff members of the Bureau were promoted to the next higher grade:

- Mrs Kaneez Fatima, Sr. Clerk to Assistant w.e.f. 30.07.2007.
- Shri Anil Kumar, S.S.G. III to S.S.G. IV w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Dinesh, S.S.G. II to S.S.G. III w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Balram Babu Bajpai, S.S.G. II to S.S.G. III w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Rajan Kumar Malhotra, S.S.G. II to S.S.G. III w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Ashok Kumar Awasthi, S.S.G. II to S.S.G. III w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Dush Raj, S.S.G. II to S.S.G. III w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Sunit Kumar, S.S.G. I under ACP scale to S.S.G. II w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Jai Narain Tiwari, S.S.G. I under ACP scale to S.S.G. II w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Mahesh Chandra, S.S.G. I under ACP scale to S.S.G. II w.e.f. 09.08.2007.
- Shri Anwar, S.S.G. I under ACP scale to S.S.G. II w.e.f. 09.08.2007.

The NBFGR family extends hearty congratulations to all the above staff members for their success.

DISTINGUISHED VISITORS

- Shri Jamuna Nishad, Hon'ble Minister of State for Fisheries, U.P.
- Dr. C.D. Mayee, Chairman, ASRB, ICAR, New Delhi.
- Shri A.K. Upadhyay, Additional Secretary, DARE, Govt. of India and Secretary, ICAR New Delhi.
- Dr. S.A.H. Abidi, Former Member, ASRB, New Delhi.
- Shri H.C. Pathak, Director, Finance, ICAR, New Delhi
- Dr. S.K. Singh, Jt. Director, Department of Fisheries, U.P., Lucknow.
- Dr. V.V. Sugunan, Assistant Director General (Inland Fisheries), ICAR, New Delhi.
- Dr. C.S. Singh, Former Dean, G.B. Pant University of Ag. & Tech., Pantnagar.
- Dr. S.C. Pathak, Former Chief General Manager, NABARD, Mumbai.
- Shri Sanjay Shukla, Deputy Director, Department of Fisheries, U.P., Lucknow.

अनुसंधान समाचार

संकटग्रस्त कैटफिश, होराबैग्रस नाइग्रीकोलारिस हेतु वीर्य हिमपरिरक्षण तथा निषेचन प्रोटोकाल

होराबैग्रस नाइग्रीकोलारिस एक देशज, पालने योग्य पीली कैटफिश है जो कि एक विश्व प्रसिद्ध जैवविविधता हाटस्पाट, पश्चिमी घाटों, के दक्षिणी भाग में केरल की केवल एक नदी, चालकुड्डी, में ही पाई जाती है। इस प्रजाति का खाद्य एवं सजावटी मछली के रूप में अच्छा बाजार मूल्य है। इस प्रजाति की उपज (Catch) में, अति-दोहन के कारण बहुत गिरावट आई है तथा इसे, आईसीयूएन श्रेणियों के आधार पर अति-संकटग्रस्त (Critically endangered) श्रेणी में रखा गया है। इसलिए इस प्रजाति के लिए पहली बार वीर्य हिमपरिरक्षण प्रोटोकाल, ब्यूरो की कोचीन इकाई में विकसित किए। डीएमएसओ (10%) को क्रायोप्रोटेक्टेंट के रूप में प्रयोग करते हुए, सात एक्सटेंडर का परीक्षण किया गया। वीर्य, एक्सटेंडर तथा क्रायोप्रोटेक्टेंट का अनुपात 1:3.5:0.5 रखा गया। दो निषेचन परीक्षण किए गए जिनमें मोडीफाइड हेंक्स बेलेंसड साल्ट साल्युशन (एम-एचबीएसएस) के 10% डीएमएसओ के साथ सर्वाधिक निषेचन दर (84.14%) प्राप्त हुई। एक्स-सीटू संरक्षण का यह तरीका, इस प्रजाति के इन-सीटू संरक्षण हेतु रणनीति, जैसे-प्रजनन सहायतित पुनर्स्थापन, बनाने में अत्यन्त सहायक सिद्ध होगा।

संकटापन्न ब्रॉन्ज फीदरबैक, नोटोप्टेरस नोटोप्टेरस का सफल विमोहित (कैप्टिव) प्रजनन

ब्रॉन्ज फीदरबैक एक प्रचलित खाद्य मछली है जिसका सजावटी मछली के रूप में महत्व है। यह विविध प्रकार के जलनिकायों जैसे-मीठाजल नदियों, तालाबों, झीलों, इत्यादि में अच्छी तरह से रहती है तथा पूरे भारतवर्ष में वितरित है। यह एक बहुत ही कठोर मछली है तथा आसानी से एक्वारियम, ठहरे हुए पानी तथा जलकृषि प्रणाली में भी, विभिन्न प्रकार के आहार से, पाली जा सकती है। भारत में यह नदियों व तालाबों में जून से अगस्त के दौरान प्राकृतिक रूप से प्रजनन करती है। विगत वर्षों में, इस प्रजाति की जंगली (प्राकृतिक) जनसंख्या में गिरावट आ रही है जिसके विभिन्न कारण हैं जिससे इस महत्वपूर्ण मछली की प्राकृतिक जनसंख्या और भी कम हो सकती है। इस कारण से इस प्रजाति को अब संकटापन्न प्रजाति की

श्रेणी में रखा गया है, फिर भी इस प्रजाति के विमोहित प्रजनन पर बहुत ही कम अनुसंधान रिपोर्ट उपलब्ध हैं। अतः इस महत्वपूर्ण बहुभक्षी प्रजाति के कैप्टिव प्रजनन हेतु एक नया शोध कार्यक्रम आरम्भ किया गया।

लखनऊ में गोमती नदी से ब्रूडर एकत्र करके उन्हें 2 माह तक अनुकूलित किया गया। मछलियों को ओवाप्रिम की 0.5 मिली/कि. ग्रा. शारीरिक भार (नर मछली) तथा 1.0 मिली/कि.ग्रा. शारीरिक भार (मादा मछली) मात्र इंजेक्शन के रूप में दी गई। प्रयोग में प्रयुक्त मछलियों में 100% प्रजनन अभिलेखित किया गया। ब्रूडरों ने ओवाप्रिम इंजेक्शन देने के 10-12 घंटे बाद उग्र पीछा करने वाला व्यवहार (Chasing behaviour) प्रदर्शित किया तथा मादा मछलियों ने रात में अण्डे दिए जो कि राक कंकड़ों तथा सीमेन्ट टाइल्स की खुरदरी सतह से संलग्न थे। नर ने अपना वीर्य छोड़ा तथा अण्डे बाहर निषेचित हुए। मादा मछलियों में एक मातृत्व देखभाल का व्यवहार देखा गया। प्रयोग में 85-94% तक निषेचन दर पाई गई। निषेचित अण्डे आकार में बड़े (3.5 ± 0.5 मिमी.) थे। उत्तरजीविता दर 80-85% थी और मादा मछलियों में अण्डजनन क्षमता 2570 ± 198 /किग्रा. शारीरिक भार थी। हैचलिंग्स को पीतक झिल्ली के साथ आगे 15 दिन तक पालने हेतु दूसरे काँच के एक्वारियम में स्थांतरित कर दिया गया। लुग्दी (पेस्ट) के रूप में पूरक आहार दिया गया।

टौर प्यूटिटोरा में फ्लूरोसेन्ट क्रोमोसोम बेन्डिंग

टौर प्यूटिटोरा में सी-बैंड्स के लोकेलाइजेशन का अध्ययन करने के लिए फ्लूरोसेन्ट सी-बैंडिंग तकनीक का प्रयोग किया गया। सी-बैंड्स क्रोमोसोम के बहुत से जोड़ों पर पाए गए। अधिकांश सब-टीलोसेन्ट्रिक क्रोमोसोम पर हल्के सी-बैंड्स थे किन्तु सबसे बड़े सब-टीलोसेन्ट्रिक क्रोमोसोम में बहुत सुस्पष्ट हेट्रोक्रोमेटिक ब्लाक थे जो कि प्रजाति-विशेष चिन्हकों के रूप में प्रयोग हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त, टीलोसेन्ट्रिक क्रोमोसोम ने अपनी सेन्ट्रोमेटिक स्थिति पर भी सी-बैंड्स प्रदर्शित किए, यद्यपि इनके संकेत बहुत कमजोर थे। प्रमुख रायबोसोमल आरएनए जीन्स की क्रोमोसोमल साइट्स का CMA₃ स्टेनिंग का प्रयोग करते हुए अध्ययन किया गया। एनओआर क्रोमोसोम के दो जोड़ों पर स्थित पाए गए तथा उनकी स्थिति सिल्वर स्टेनिंग से प्राप्त एनओआर जैसी थी।

क्युइलजा सेपोनिन द्वारा डीएनए की क्षति तथा मछलियों में हल्दी के लाभकारी प्रभाव

सेपोनिन पौधे प्राकृतिक जल निकायों में मछली पकड़ने हेतु प्रयोग किए जाते हैं, विशेषकर पर्वतीय क्षेत्रों में। चूँकि क्युइलजा सेपोनिन (QS) के जलीय जीवों पर पड़ने वाले आनुवंशिक विषाक्तता प्रभावों के बारे में सूचनाओं की कमी है, अतः इस दिशा में अध्ययन किए गए। QS के लिए चन्ना पंकटेस में $^{96}LC_{50}$ मान

12.25 $\mu\text{g}/\text{ग्राम}$ था। मछलियों को QS की उप-घातक मात्राएं दी गई। सामान्यतः पुच्छ (tail) डीएनए की प्रतिशतता में एक स्पष्ट समय-निर्भर व मात्रा-निर्भर बढ़ोत्तरी देखी गई। QS से उन मछलियों में सार्थक रूप से कम हानि देखी गई जिन्हें कि हल्दी का कच्चा पदार्थ (3 $\mu\text{g}/\text{g}$) दिया गया था। इस प्रकार, इस अध्ययन से संकेत मिला कि हल्दी का कच्चा पदार्थ मछलियों में डीएनए की क्षति को कम करने में लाभकारी हो सकता है।

मानव संसाधन विकास

मत्स्य जैवप्रौद्योगिकी पर ग्रीष्म स्कूल

संस्थान ने मत्स्य जैवप्रौद्योगिकी पर अगस्त 7–27, 2007 के दौरान भा.कृ.अ.प., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित एक ग्रीष्म स्कूल आयोजित किया जिसमें देश के विभिन्न शोध संस्थानों, विश्वविद्यालयों तथा महाविद्यालयों से आए 15 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य आधुनिक जीवविज्ञान तथा जैवप्रौद्योगिकी में प्रयोग होने वाली विभिन्न तकनीकों के बारे में सैद्धांतिक तथा व्यवहारिक प्रशिक्षण देना था। इस कार्यक्रम में संस्थान के वैज्ञानिकों के अलावा आमंत्रित विशेषज्ञों ने व्याख्यान दिए। कार्यक्रम का उद्घाटन डा. वी.वी. सुगुनन, सहायक महानिदेशक (अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी), भा.कृ.अ.प., नई दिल्ली ने किया। डा. सुगुनन ने मत्स्य जैवप्रौद्योगिकी में मानव संसाधन के विकास में ब्यूरो की भूमिका की सराहना की।

समापन सत्र में डा. सी.डी. मायी, चेरमेन, कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली मुख्य अतिथि तथा डा. एस.ए.एच. आबिदी, पूर्व सदस्य, कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली सम्मानित अतिथि थे। अतिथियों का स्वागत करते हुए संस्थान के निदेशक डा. वजीर एस. लाकड़ा ने मात्स्यिकी संरक्षण, जलकृषि उत्पादन में सुधार, रोग निदान, इत्यादि विभिन्न शोध कार्यक्रमों में जैवप्रौद्योगिकी के नए तरीकों व तकनीकों के प्रयोग की आवश्यकता पर बल दिया। डा. मायी ने देश के विभिन्न भागों, विशेषकर दुर्गम अंचलों के शोधार्थियों हेतु इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने के प्रयासों की सराहना की। कार्यक्रम के प्रतिभागियों ने प्रशिक्षण की विषय-वस्तु व उपयोगिता पर संतोष व्यक्त किया तथा अपने शोध कार्यक्रमों में नई तकनीकों के प्रयोग का आश्वासन दिया।

“उत्कृष्ट मत्स्य बीज उत्पादन एवं हैचरी प्रबंधन” पर अल्पकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम

ब्यूरो ने अपनी जलकृषि अनुसंधान एवं प्रशिक्षण इकाई, चिनहट पर, उत्तर प्रदेश के मत्स्य किसानों के लाभ हेतु “उत्कृष्ट मत्स्य बीज उत्पादन एवं हैचरी प्रबंधन” पर अगस्त 16–20, 2007 के दौरान एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। कार्यक्रम का उद्घाटन माननीय श्री जमुना निषाद, राज्य मंत्री, मात्स्यिकी, उ.प्र. सरकार द्वारा किया गया। इस अवसर श्रीमती अनीता मिश्रा, निदेशक, मात्स्यिकी, उ.प्र.; डा. सी.एस. सिंह, पूर्व अधिष्ठाता, मात्स्यिकी, गो.ब. पन्त, कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर तथा डा. एस.सी. पाठक, पूर्व मुख्य महाप्रबन्धक, नाबार्ड, मुम्बई, सम्मानित अतिथि के रूप में उपस्थित थे। मात्स्यिकी विभाग, उ.प्र. द्वारा नामित, प्रदेश के 9 जिलों से आए 20 प्रगतिशील मत्स्य पालकों ने इस प्रशिक्षण में भाग लिया। कार्यक्रम में व्यवहारिक प्रदर्शनों पर मुख्य ध्यान दिया गया। लखनऊ के आसपास की हैचरियों का शैक्षिक भ्रमण भी कराया गया तथा हरियाणा के एक प्रगतिशील, भा.कृ.अ.प. द्वारा पुरस्कार प्राप्त, मत्स्य उद्यमी श्री सुल्तान सिंह से भी प्रतिभागियों का विचार-विमर्श कराया गया ताकि प्रतिभागी व्यवसायिक जलकृषि की ओर उन्मुख हो सकें।

“जलकृषि विविधीकरण तथा विदेशागत प्रजातियों का प्रभाव” पर अल्पकालीन प्रशिक्षण

संस्थान द्वारा चिनहट इकाई पर ही एक अन्य अल्पकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसका विषय था, “जलकृषि विविधीकरण तथा विदेशागत प्रजातियों का प्रभाव।”

सितम्बर 24-29, 2007 के दौरान आयोजित इस कार्यक्रम में उत्तर प्रदेश के 11 प्रगतिशील मत्स्य पालकों ने भाग लिया। उद्घाटन सत्र में डा. एस.के. सिंह, संयुक्त निदेशक, मात्स्यिकी, उत्तर प्रदेश विशिष्ट अतिथि थे जबकि संस्थान के निदेशक डा. वजीर एस. लाकड़ा ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की।

व्याख्यानों का आयोजन

संस्थान में निम्नलिखित आमंत्रित विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिए गए:

- डा. सी.एस. सिंह, पूर्व अधिष्ठाता, गो.ब.प.कृ. एवं प्रो. वि.वि.; पन्तनगर द्वारा "उत्कृष्ट मत्स्य बीज की जलकृषि विकास में भूमिका" पर।
- डा. एस.सी. पाठक, पूर्व मुख्य महाप्रबन्धक, नाबार्ड, मुम्बई द्वारा "फाइनेन्सिंग एण्ड इंश्योरेन्स इन फिशरीज़" पर।
- श्री संजय शुक्ला, उप-निदेशक, मत्स्य विभाग, उत्तर प्रदेश, लखनऊ द्वारा उत्तर प्रदेश में मत्स्य विकास की योजनाएं" पर।
- डा. एस.के. सिंह, संयुक्त निदेशक, मत्स्य विभाग, उत्तर प्रदेश, लखनऊ द्वारा "जलकृषि के विविधीकरण में राज्य मात्स्यिकी विभाग की भूमिका" पर।
- डा. आर.एन. सेठ, प्रधान वैज्ञानिक, नदीय संभाग, के.अ.मा.अ.सं., केन्द्र, इलाहाबाद द्वारा "मिस्टस प्रजातियों के पालन की संभावनाएं" पर।
- डा. डी.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, केन्द्र, लखनऊ द्वारा "जलमग्न क्षारीय भूमि का जलकृषि हेतु उपयोग" पर।
- श्रीमती मोनिशा सिंह, स. निदेशक मत्स्य/मु.का.अ., मत्स्य पालक विकास अभिकरण, उन्नाव द्वारा "कैटफिश पालन तथा मीठाजल झींगा खेती की आर्थिकी" पर।
- डा. ए.के. जैन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भा.कृ.अ.प. काम्लेक्स, पटना द्वारा "द प्रास्पेक्ट्स आफ एक्वाकल्चर डायवर्सिफिकेशन एण्ड अक्वाकल्चर सिस्टम्स" पर।

अन्य गतिविधियां

- डा. वजीर एस. लाकड़ा, निदेशक ने ताइवान में सितम्बर 18-20, 2007 के दौरान आयोजित द्वितीय इन्टरनेशनल बारकोड आफ लाइफ कान्फ्रेन्स में भाग लिया।
- संस्थान के वैज्ञानिकों ने विभिन्न स्थानों पर दो तकनीकी व्याख्यान दिए।
- संस्थान ने एक कृषि प्रदर्शनी में भाग लिया तथा प्रदेश के विभिन्न भागों से आए किसानों तथा अधिकारियों ने संस्थान की प्रयोगशालाओं, फार्म व हैचरी का भ्रमण किया।
- संस्थान में भा.कृ.अ.प. के कृषि सूचना एवं प्रकाशन निदेशालय (डीआईपीए, नई दिल्ली) के संयोजन में कृषि सूचनाओं के प्रसार एवं प्रबंधन पर अगस्त 18, 2007 को एक बैठक आयोजित की गई।
- संस्थान के एरिस प्रकोष्ठ ने एक "मेलफिल्टरिंग गेटवे सर्वर" विकसित किया।
- संस्थान में सितम्बर 14, 2007 को एक हिन्दी दिवस कार्यक्रम तथा सितम्बर 15-29, 2007 के दौरान हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। इस अवधि में संस्थान के स्टाफ हेतु विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं तथा विजेताओं को डा. वजीर एस. लाकड़ा, निदेशक द्वारा पुरस्कार वितरित किए गए।
- संस्थान में स्वतंत्रता दिवस कार्यक्रम उल्लासपूर्वक मनाया गया। इस अवसर पर एक सांस्कृतिक कार्यक्रम तथा बच्चों के लिए प्रतियोगिता भी आयोजित की गई।
- एनबीएफजीआर टीम ने करनाल में सितम्बर 26-29, 2007 के दौरान आयोजित परिषद् की आंचलिक क्रीड़ा प्रतियोगिताओं में भाग लिया जिनमें श्री आर.एस. पतियाल, तकनीकी अधिकारी ने गोला फेंक प्रतियोगिता में द्वितीय पुरस्कार जीता।
- संस्थान में 11 सदस्यों को पदोन्नति प्रदान की गई। ब्यूरो परिवार की ओर से उन सभी सदस्यों को हार्दिक बधाई।
- तिमाही के दौरान संस्थान में 10 विशिष्ट व्यक्तियों ने भ्रमण किया।

PRICED PUBLICATIONS OF NBFGR

S.No.	Title of Publication	Price
1.	Freshwater Fish Diversity of Central India	Rs.500/- US \$ 50
2.	Ornamental Fishes of the Western Ghats of India	Rs.900/-
3.	Fish Introductions and Quarantine: Indian Perspective	Rs. 200/-
4.	Matsya Palan Darshika (in Hindi)	Rs. 150/-
5.	Lucrative Alien Ornamental Fish Species for Aquarium Trade of India	Rs.300/-
6.	Fish Biodiversity of India	Rs. 750 US \$ 100
7.	Fish Pathogens and Diseases in India: A Bibliography	Rs. 500 (Discount 30%) US \$ 50
8.	Participatory Approach for Fish Biodiversity Conservation in North East India	Rs. 500 (Discount 20%) US \$ 50
9.	Indian Fish Pathologists Directory	Rs.300 (Discount 30%) US \$ 50
10.	Endemic Fish Diversity of Western Ghats	Rs. 350 (Discount 30%) US \$ 50
11.	Fish Biodiversity of North East India	Rs. 250 (Discount 30%) US \$ 50
12.	Fish Chromosome Atlas	Rs. 750 (Discount 50%) US \$ 50

Requests for purchase may be sent to the Director, National Bureau of Fish Genetic Resources, Lucknow.

FORTHCOMING TRAINING PROGRAMMES

Topic	Duration	Tentative dates
Basic Tools in Molecular Biology Research	5 days	Jan. 7-11, 2008
Genotoxicity Biomarkers in fishes	8 days	Feb. 21-28, 2008
DNA Fingerprinting at NBFGR Cochin Unit	12 days	Feb. 5-16, 2008
Molecular Markers and Genetic Diversity Analysis	9 days	Feb., 2008

Direction and Guidance: Dr. W.S. Lakra, Director
Compilation, Editing and Hindi Translation: Dr. L.K. Tyagi, Scientist (SS),
Assistance: Shri A.S. Bisht, T-4
Published by: Director, National Bureau of Fish Genetic Resources
 (Indian Council of Agricultural Research),
 Canal Ring Road, P.O. Dilkusha, Lucknow 226 002, UP, INDIA
Gram : Germplasm; **Tel:** 0522-2442441, 2442440, 2441735; **Fax:** 0522-2442403
E-mail: nbfg@sancharnet.in; director@nbfg.res.in
Website : http://www.nbfg.res.in