

# DCFR News

Directorate of Coldwater Fisheries Research

Vol. 11 No. 2

July-December 2008



## From the *Director's Desk*

Dear Readers,

Fisheries Research has entered into a new dimension with the reorganization of the National Research Centre on Coldwater Fisheries to Directorate of Coldwater Fisheries Research. The institution got its new set-up with unveiling of the Institute's logo by the Secretary DARE and Director General, ICAR Dr Mangala Rai, on 28<sup>th</sup> December 2008. This was a new milestone and a great day in the history of coldwater fisheries in India. On this occasion, the Deputy-Director General (Fisheries), Dr S. Ayyappan was also present along with Dr K. K. Vass, Former Director, NRCCWF, Bhimtal and present Director CIFRI, Barrackpore, Dr H. S. Gupta, Director, VPKAS, Almora, Dr R. S. Chauhan, Director Fisheries, Uttarakhand. The Director Fisheries of the participant States under Outreach Activity, and the respective partners from the Universities also participated in the event. The event was also graced with the presence of our fish farmers from Champawat, Almora and Tanakpur.

The fisheries resources in the hilly region have diverse gene pool with an immense potential for food, sport and ornamental purpose. I feel it a great privilege to say that coldwater fisheries is gaining importance day by day in generating rural income and providing food security to the economically underprivileged sections of the society living in the high altitude where the terrains are both difficult and inaccessible.

The foothills of the Himalayas, once considered the home of the perennial rivers are under threat due to global warming and uncontrolled human interventions. Under such circumstances, scarcity of water is obvious. There is a serious threat to the fisheries sector in general, as with the scarcity of water the quality too is affected. This leads not only to loss in the valuable fish germplasm but also to fish loss due to pathogenic diseases. I am sure the re-organisation of DCFR will help in boosting the production of coldwater fisheries besides poverty alleviation.

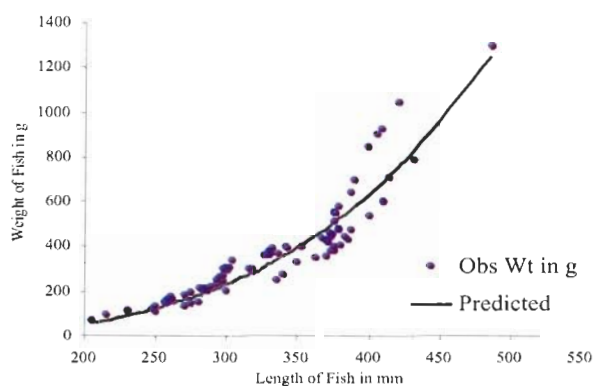
I take this opportunity to express my sincere heartfelt gratitude to the Honourable DG, DDG (Fy) and ICAR for the technical guidance and constant support in building this Institution. I also express my sincere gratitude to the ex-DGs, DDGs (Fy), and my predecessors at NRC for their contributions that have lead to the growth of this Institute. I congratulate all the Scientists and Staffs who are the real work force of this Institute. I believe that they will contribute significantly to achieve the mandate of the Directorate.

  
(Dr. P.C. Mahanta)

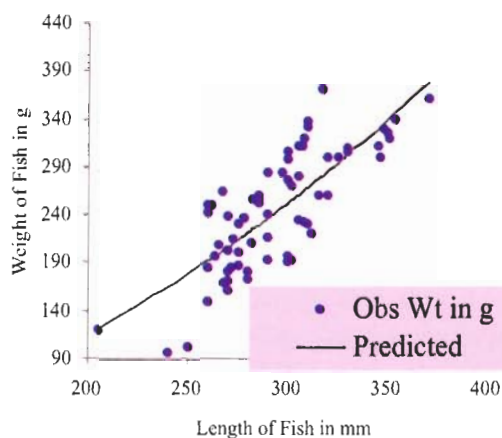
## RESEARCH ACHIEVEMENTS

### Modelling of Length-Weight Relationship and Growth Pattern of Selected Important Coldwater Fish Species

Combined data for six different species of snow trout namely, *Schizothorax plagiostomus*; *Schizothorax curvifrons*; *Schizothorax niger*; *Schizothorax esocinus*; *Diptychus maculatus* and *Schizothorax labiatus* were analyzed by ANCOVA (Syntax method of SPSS), regression (non-linear) method with the help of SPSS 12.0 version available at DCFR, Bhimtal. The specimens of snow trout presently considered ranged 205-486 mm in length and 70-1295 g in weight. ANCOVA results have shown that two distinct groups of snow trout species exist with reference to length-weight relationship, which do not follow isometric growth. Further, the data sets of two different groups are meaningfully fitted to allometric model with expected-value parameters.



**Fig. 1 Fitted allometric model to the dataset of group-I using expected value parameters**



**Fig. 2 Fitted allometric model to the dataset of group-II using expected value parameters**

To study the detailed analysis on length-weight relationship, primary data of *Tor putitora* for 77 specimens were collected from Sunderkhal site of Kosi River, Ramnagar through experimental fishing with drag net and cast net. Fish samples were also collected and recorded from local fishermen as and when they were available at the selected river site.



**Fish sampling from Kosi River, Ramnagar**

### Seed production of golden mahseer in Mahseer Hatchery at Bhimtal

*Tor putitora*, commonly known as golden mahseer, is a popular game and sport fish recognized all over the world. The fish was available in almost all the rivers, streams and lakes/reservoirs of Central Himalayan region, but in the past, there has been a great decline in the fishery of mahseer and the species may be endangered. Fortunately, biological investigations have already commenced towards conservation of mahseer. A commendable success on the production of stocking material through artificial insemination has also been achieved and attempts are being made to assess their cultural feasibility. The Directorate of Coldwater Fisheries Research has been taking bold steps in seed production of golden mahseer at Bhimtal. During the year 2008-09 more than one lakhs seed was





produced in the hatchery complex. The hatchery-produced seeds were supplied to the Dept. of Fisheries, Govt. of West Bengal and Dept. of Fisheries, Govt. of Sikkim for the purpose of ranching into the water bodies of the respective state. The seeds were also being stocked in the rearing pond of Bagua hatchery



complex at Sikkim. To replenish the stock of golden mahseer in the water bodies of Uttarakhand, a couple of ranching program were organized in Kherni and, Kosi rivers besides the Bhimtal Lake. The detailed biological investigation has been carried out from egg to larval stage and also experiments have been conducted to increase the survival and growth of the golden mahseer seed during nursery rearing period using different grade of substrate.

### Induced Maturation and Breeding of *Tor Putitora* in Pond Environment

To rehabilitate the golden mahseer fishery in lakes and rivers, scientific intervention adopting tools and techniques of conservation and management seems necessary. A possible way is artificial propagation of the species under controlled conditions and ranching its stock in lakes and selected stretches of rivers. The Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal has developed a technology to breed mahseer and produce its seed (15-20 mm fry stage) in hatchery. As the collection of mature brood stock in proper sex ratio from the lake is always uncertain, the entire seed production programs requires lot of time and resources in terms of money and manpower. To overcome such difficulties, the stock of different age groups (2 & 3 yrs) were stocked in 2 ponds @ 1200kg /ha and fed on conventional carp feed having 40% groundnut oil cake, 30% rice polish, 20% wheat bran and 10% fish meal. The feed was given in fixed trays @1% in winter and 2.5% in summer months. To maintain good quality of water, frequent replenishment of water, application of quick lime @ 250 kg/ha and  $\text{KMnO}_4$  treatment @ 6

ppm on every 10-12 day were practiced. Growth and maturity status were recorded quarterly.

Maturation is a threshold trait completed among individuals that maintain its state perhaps due to somatic growth or lipid reserve and above genetically set threshold value during certain time interval having a critical period during gonadal maturation. This cycle can be altered by the use of Gn RH and synthetic Gn RH in fishes. Keeping environmental and management variables zero the stock was treated with 17-Methyltestosterone (97.0% Acros Organics) and 17 $\alpha$  20  $\beta$ -Dihydroxy-4-pregnen-3-one (Sigma) in appropriate doses for four months during January to April. The treated stock having age of 4 years was found matured in early May and induced to ovulate by injecting Ova tide @ 0.4 ml/kg in single dose to the female. The oozing males were not injected. The pair was dry stripped after 5 hrs to obtain fertilized eggs. The stock having the age of 5 years and not treated at all were also examined and 3 females (390, 410, 610g) and 4 males (410, 390, 540, 550g) were found in prime mature condition on 3 September 2008. The pair was stripped on the same day at 24.7° C. without injecting hormones. The fertilized eggs hatched out in the hatchery flowing water @1.6-2.1 l/hr at 21.6-24.23° C in 83 hrs. The overall survival from fertilized egg to free swimming fry stage was recorded to be 58%.

### Investigations on coldwater fish pathogens and their environment

A team from DCFR also visited Bairangana Fish Farm of Uttarakhand Department of Fisheries in Chamoli District. The team suggested certain measures to be taken up the incharge of the fish farm for the maintenance of healthy fish stock. Samples of the diseased fish were collected and were examined for bacterial and parasitic infestations. Aeromonads and Pseudomonads were recovered from these samples however the sampled fish didn't show any parasitic infestations.

Parasites namely, *Myxosporidium*, *Costia*, *Ichthyophthirius*, *Trichodina*, *Argulus*, *Gyrodactylus* and *Lernia* were recorded from a managed fish farm. Beside these pathogens, certain bacteria namely, *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas sobria*, *Aeromonas caviae*, *Pseudomonas luteola*, *Pseudomonas fluorescence*, *Acinetobacter lowffii*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Enterobacter asburiae*, *Bordetella bronchiseptica* and a few Gram positives cocci and rods were also recorded.

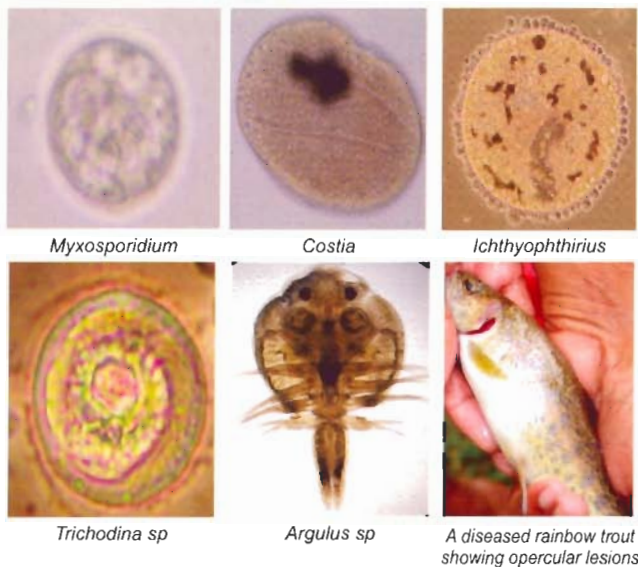


Figure showing different parasites recorded from a coldwater fish farm and a fish showing opercular lesions

### Molecular Phylogeny of Coldwater Fishes Using 12s rRNA Gene

Taxonomic positions of the four important coldwater fish species of India namely the Snow trout, *Schizothorax richardsonii* (Gray); Golden Mahseer, *Tor putitora* (Hamilton- Buchanan); Indian trout, *Raia mus bola* (Hamilton- Buchanan) and Garra, *Garra gotyla* (Gray) are varying according to different sources. In order to confirm taxonomic position at subfamily level, pair of universal primers was used to amplify the 12S rRNA genes of these species. The universal primers uniformly amplified 456 bp lengths of 12S rRNA genes of all the species. The amplified genes were sequenced and the base composition and the alignment of sequences were compared. The presence of a common conserved core region in all the four fish 12S rRNA genes indicates that all these species belongs to the same family (*Cyprinidae*). The phylogenetic tree constructed based on these 12S rRNA gene sequences suggests the possible occurrence of three subfamilies such as *Schizothoracinae*, *Cyprininae* and *Rasborinae* within the Family *Cyprinidae*.

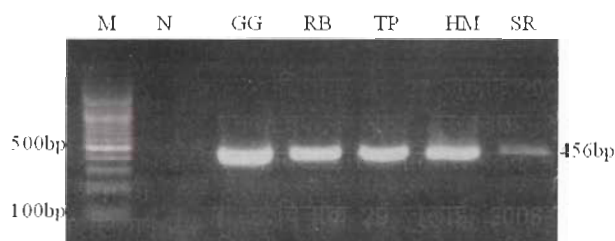
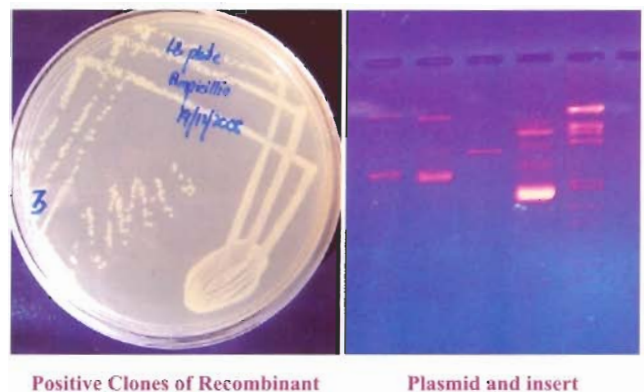


Figure showing PCR product of mitochondrial 12s rRNA gene amplified from coldwater fishes

M- 100 bp molecular marker, N- negative control, GG: *G. gotyla*, RB: *R. bola*, TP: *T. putitora*, HM: *H. molitrix*, SR: *S. richardsonii*.

### Development and characterization of microsatellite markers in Indian Snow Trout, (*Schizothorax richardsonii*)

The genomic DNA was isolated from *Schizothorax richardsonii* samples collected from different riverine resources of Uttarakhand (Gola, Kosi and Alaknanda), H.P and J & K. Construction of partial Genomic library will be followed by isolating genomic DNA, digestion of GDNA with *Mbo*-I, preparation of plasmid vector (pUC19) from *Bam* HI, dephosphorylation of vector using CIAP, ligation of vector with insert and transformation. The 35 positive recombinant clones produced.



### Performance of chocolate mahseer in Eastern and Western Himalayan region

Chocolate mahseer, which has been referred by the anglers as a very important sport fish, has got its cultural importance in the mid Himalayan region especially in the Northeast. This fish is not available in the Western Himalayan region. Considering the similar climatic conditions of the two zones, an attempt has been made to introduce this species into the culture systems of hilly ponds of Uttarakhand. This fish may be a new candidate species in aquaculture of this region. Chocolate mahseer seed has been transported from N-E region to Bhimtal and stocked in different experimental pond conditions. The study of eco-biology of the fishes is going on in respect of growth, biology and physico-chemical parameters. An attempt also is being made to develop grow out feed of chocolate mahseer using locally available ingredients.



### Consultancy Program by DCFR

The Directorate extends its consultancy program for the construction and establishment of mahseer hatchery at Eco-camp under Assam Boreli Angling and Conservation Association, Nameri, Tezpur, Assam. The consultancy was also provided to LANCO-Teesta VI project for the establishment of a mahseer hatchery and also to Department of Fisheries, Govt. of Sikkim at Bagua fish farm.

### Out reach activity

The Directorate has initiated its outreach activity on "Sustainable Utilisation of Mountain Fisheries Resources-A partnership mode" in collaboration with the State Fisheries Department, Universities and ICAR Research Centre of the state Uttarakhand, Himachal Pradesh, J&K, Sikkim and Arunachal Pradesh. Apart from the Institute outreach activities three inter institutional outreach activities have been launched on Fish Feed, Fish Genetic Stocks and Nutrient Profiling and Evaluation of Fish as a Dietary Component.

## EVENTS

### Visit of the Secretary DARE and DG ICAR

The Secretary DARE and DG ICAR, Dr Mangala Rai unveiled the logo of the DCFR. Speaking on the occasion of the renaming of this centre as Directorate of Cold Water Fisheries Research and its rededication to the Nation he stroked a chord about the challenges being faced by the countries round the world for feeding their population. Under the present scenario, agriculture sector alone could no longer feed the global population. He therefore, stressed on establishing self-



sustainability in food production by harnessing the inland fisheries and specially coldwater fisheries. It was pointed out that since its inception, the NRCCWF has made significant contributions for appraisal of



coldwater fishery resources and evolving suitable technologies to propagate important coldwater fish species in the hills. Keeping in view the ever expanding activities of NRCCWF and the potentials of coldwater fisheries in different Himalayan states, a





significant decision has been made during the XI<sup>th</sup> plan, as a Directorate of Coldwater Fisheries Research (DCFR), to develop location, situation and system-specific technologies by utilizing and augmenting resources in all the Himalayan states from Jammu & Kashmir to Arunachal Pradesh. In this new mode, the States of Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh, Sikkim and Arunachal Pradesh have been effectively linked with DCFR.

Speaking on the occasion of renaming of NRCCWF, Dr S. Ayyappan, Deputy Director General (Fisheries), extended heartfelt warm wishes to Dr P.C.Mahanta, Director, and all the Scientific, technical and supporting staff of the Institute. He highlighted the



research activities in the Directorate mode of research by covering all the coldwater fisheries States in our country. He pointed out that the mode of research activities should be carried out actively by involving all the staff of the Institute as well as the research partners in the states of J&K, HP, Sikkim, Arunachal Pradesh and Uttarakhand. All the partners along with



the Directorate should come together with ideas on sport fishery and eco-tourism, development and maintenance of coldwater fish museum. He stressed that the Directorate has ample opportunities to undertake researches for analysing the hill aqua-biodiversity and developing suitable fishing and farming technologies for economic species.



Highlighting the achievements of the institution, Dr P.C. Mahanta, Director DCFR expressed his deep sense of gratitude to the Secretary DARE and DG ICAR, DDG (Fisheries), all the distinguished guests, Scientists, staff and farmers who made it convenient to attend the function. On this occasion, the progressive farmers Mr Pitamber Dutt Gehtori from village Pati (Champawat) and Mr Devendra Chand Deva from Tanakpur (Champawat) were honoured for their contributions in the popularisation of coldwater fisheries in their respective villages.

### Review Meeting

A review meeting was held under the chairmanship of Dr S. Ayyappan, Deputy Director General (Fy), ICAR,

for the progress of scientific work at DCFR, Bhimtal. Dr P.C. Mahanta, Director DCFR welcomed the DDG and briefed about ongoing research projects, out-reach activities and other related activities of the institute. Initiating the discussion DDG complimented the Director, Scientists, technical and other staffs of the Institute for its renaming into Directorate mode. He has stressed upon the involvement of all scientists of this Institute and research partners in J&K, HP, Sikkim, Arunachal Pradesh and Uttarakhand to carry out the programme. Emphasis was laid on the need of work in the entire emerging field in coldwater sector including sport fishery & eco-tourism. Setting up of a coldwater fish museum and establishment of a water recirculatory system were also suggested. Moreover, the issue on identification of new candidate fish species for introducing in the farming system was highlighted. At the end the DDG suggested that the scientist should project their research programme on basic and applied research covering the main area on commodity and geographical localities with the objectives of exchanging of information, offers training programmes and establishment of linkages; to explore the possibility of development of matrix for aquaculture; to establish international collaborative projects.

### Quin-quennial Review Team (QRT)

The second meeting of the QRT was held from July 5-7, 2008. The Director, Dr P. C. Mahanta, the Chairman



QRT Professor Brij Gopal, and the members Professor S. P. Biswas, Professor A.R. Yousuf, Dr S.N. Oglae, Dr Bhowmick and Dr Madan Mohan member Secretary



(QRT) attended the meeting. The QRT team visited the Champawat Fish Farm of the DCFR and the technology demonstration Units at Pati block of the district Champawat to get acquainted with the activities of the Institute.

Consequently, the third meeting of the QRT was held at ICAR Sikkim Centre, Tadong, Gangtok from September 1-3, 2008. The committee also visited the high altitudinal lake (Momenshu), Tsango and discussed the possibilities of breeding and rearing of rainbow trout in the Momenshu trout hatchery complex. The QRT members along with the Chairmen and scientists of this Directorate also visited the Jhora fisheries in the Darjeeling district of West Bengal.

### Programme Advisory Committee

The Programme Advisory Committee of the Department of Science and Technology (DST) met at DCFR from 25-26<sup>th</sup> Sept 2008 under the Chairmanship of Dr Dehadrai (Ex DDG Fisheries ICAR.) Other dignitaries who attended the meeting were Dr V. C.



Goyal Dr G.G. Ray Mr K.G. Saxena Mr S.K. Ashwani and Mrs Usha Dixit. Several project proposals were discussed from different Universities/ Institutions as well as from DCFR.



## Independence Day

The Independence Day was celebrated and on this occasion the Director hoisted the National Flag in the presence of the Scientists and Staff of the Institute. In his address the Director created awareness in relation to the developments that were taking place in the



institution by being elevated as Directorate. He called for a better teamwork for meeting the commitments of the newly constituted Directorate.

## Official Language Week

The official language week was organised from 14<sup>th</sup> to 20<sup>th</sup> Sept 2008. Various competitions were organised by the official language cell of the Directorate.

Mr Amit Joshi, Technical Officer arranged the competitions. The official language week was



concluded with deliberations from the Chairperson Dr P. C. Mahanta, Dr Madan Mohan, Dr Neerja Tandon, Mr P.N. Shivpuri and Dr R.S. Yadav. Finally the participants were facilitated for making the Official language week a success.

## First Annual Day of DCFR

The first Annual Day of the newly reconstituted Directorate of Cold water Fisheries Research was celebrated on 15<sup>th</sup> November 2008. The Director welcomed the distinguished guests Prof. Ajay S. Rawat (Former Head Department of History, Kumaun



University, Nainital), Prof. S.P. Ayyar (Chairman RAC), Prof. Brij Gopal (Chairman QRT), Dr V.V. Sugunan (ADG Fisheries), Dr R.S. Chauhan (Director Fisheries Uttarakhand), Dr Prakash Nautiyal, Mr S. N. Ogale, Dr M.L. Bhowmick Prof. W. Vishwanath, Prof. S.P. Biswas and Prof. R.K. Sinha. On this occasion, Prof. A.K. Rawat delivered a talk on



“Flora and Fauna of Uttarakhand”. Besides the scientists and staff of the Directorate, the students of Lakes International school too attended the programme. The meeting concluded with vote of thanks by Dr Madan Mohan.



## Engagements

- Dr P. C. Mahanta, attended the meeting on "Outreach Activities in Genetics" held at NBFGR, Lucknow" on July 26-27, 2008.
- Dr P. C. Mahanta, attended the meeting of the "National Knowledge Commission" held at Delhi on 29<sup>th</sup> July 2008.
- Dr P. C. Mahanta, attended the meeting of the "Directors' of ICAR Fisheries Institutes" held at CMFRI, Kochi, on November 29-30, 2008
- Dr P. C. Mahanta, attended the "ICAR Mega Seed Project" meeting on 02.12.2008
- Dr P. C. Mahanta, attended the "International workshop of DNA Bar-coding" organized by NBFGR at Delhi December 3-4 2008
- Dr P. C. Mahanta, attended the Meeting of Directors of ICAR Fisheries Research Institutes and other research organizations organized by National Fisheries Development Board at NAARM, Hyderabad December on 22-23

## Human Resource Development

A model training program on "Culture and Breeding of Important Cold water Fish Species" was organised at this Directorate from 14<sup>th</sup> –21<sup>st</sup> July 2008 coordinated



by Dr Debajit Sarma, Mr A. K. Nayak, Dr S. Ali, and Mr S.K. Mallik. The program was sponsored by the



Department of Extension, Ministry of Agriculture and Co-operation, New Delhi. The State Fisheries Officers from all over India, SMS and Research Scholars took part successfully in this training.

## Participation and Presentation in Workshops/Symposia/Conferences

- Dr. P.C. Mahanta, participated at National Conference of KVK held at GBPUA&T Pantnagar from 27-29, Dec. 2008.



- Dr. P.C. Mahanta, Dr. Madan Mohan Principal Scientist attended review meeting of ICAR mega seed project convened and charid by Dr. S. Ayyappan DDG (FY) ICAR at NASC complex on 2<sup>nd</sup> December 2008. Dr. Madan Mohan presented the progress made by DCFR in Coldwater fish seed production.



- Dr Madan Mohan, Dr B.C. Tyagi, Dr K.D. Joshi, Dr Debajit Sarma, Dr N.N. Pandey, Dr G.K. Sivaraman, Dr A. Barat, Mr A. K. Nayak and Dr S.

- Ali participated in the 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum held in Kolkata from November 22-26, 2008.
- Dr Madan Mohan attended Out Reach Activity on fish feed at CIFA Bhubaneswar on 8-9<sup>th</sup> August, 2008
  - Dr Madan Mohan Principal Scientist participated in 32<sup>nd</sup> conference of the Ethological Society and National Symposium on Fish behaviour during 16-17<sup>th</sup> October-2008 Organized by CIFE at Mumbai and presented a paper on "Behavioural pattern in inland coldwater fishes of India".
  - Dr Madan Mohan Principal Scientist, Dr. Debajit Sarma, Sr. Scientist and Dr Amit Pande, Sr. Scientist participated in regional workshop for Indo-Pacific region on Inland Coldwater Fisheries during 8-10 September 2008 organized by INFOFISH Malaysia and MPEDA Kochi.
  - Dr Debajit Sarma attended the Meeting of Directors of ICAR Fisheries Research Institutes and other research organizations organized by National Fisheries Development Board at NAARM, Hyderabad on December 22-23
  - Dr Debajit Sarma attended and presented lecture in the workshop on Coldwater Fisheries Development in N-E India held at KVK, Deomali, Arunachal Pradesh on 11 August, 2008.
  - Mr A. K. Nayak attended One-week Advanced Training Programme on "Cyber Laws, Information Security and Computers for Scientists & Technologists" at Indian Institute of Public Administration, New Delhi from October 13-19, 2008.
  - Mr A.K. Nayak attended Programme on "Data Mining & GIS for Decision Support in Agriculture" at Indian Institute of Management, Lucknow from August 25 to September 05, 2008.
  - Mr Prem Kumar and Dr A. Barat participated in the Fisheries Potential In High Altitude Water Bodies of Leh-Ladakh held at Leh.
  - Dr P.C. Mahanta, Dr. Madan Mohan, Dr A. Barat and Dr G.K.Sivaraman participated in the International workshop on DNA barcoding on 4<sup>th</sup> Dec 2008 organized by NBFGR, Lucknow at NASC, New Delhi
  - G.K.Sivaraman participated in the "National Workshop On Heuristic Evaluation Of Web Sites Of ICAR Fisheries Research Institutions" at CIBA, Chennai during November 17<sup>th</sup>, 2008
  - G.K.Sivaraman participated in the "Climate change in Aquaculture" on 4<sup>th</sup> Nov, 2008 at Fisheries Division, DDG (Fy) Office, KAB II, New Delhi
  - Dr S. Ali participated in the ILDEX – 2008 held in New Delhi from 21- 24 August 2008.
  - Dr S. Ali participated in the 12<sup>th</sup> National Expo and Seminar organized by Central Calcutta Science and Cultural Organization at Kolkata from 5-12 September 2008.
  - Mr. Vijay Kumar Singh attended 10 days training programme on Soil and Water Quality Management in Brackishwater Aquaculture at CIBA, Chennai from 29th Dec., 2008 to 7th Jan. 2009.

### Publications

- Joshi K.D. and Tyagi, B.C. (2008) Rearing of carp fry under polyhouse ponds at high altitude of Uttarakhand Himalaya during winters. *Journal of Inland Fisheries Society*, 40(10): 78-81.
- Singh, N. Okendro, Surinder Kumar, P.C. Mahanta and M.K. Pande (2008). Analysis of the Quality of Jhelum River Waters by Multivariate Techniques. *Icfai University Journal of Soil and Water Sciences*, 1(2): 33-43.
- Singh, N. Okendro, S.D. Wahi and Amrit Kumar Paul (2008). Optimum Sample Size for Estimating the Precision of Heritability by Parent-Offspring Regression. *Icfai University Journal of Genetics & Evolution*, 1(1): 28-35.
- Singh, N. Okendro, Surinder Kumar, P.C. Mahanta and N. Gopimohon Singh (Accepted). A Modified Logistic Model to Incorporate Cyclical Fluctuations in Growth Rate of *Tor putitora* (Hamilton). *Asian Fishery Sciences*.
- Singh, N. Okendro, C.B. Joshi and A.K. Paul (Accepted). Nonlinear Statistical Models on Estimation of Maximum Size of *Tor putitora*



- (Hamilton) in Different Aquatic Environments. *Indian Journal of Fisheries*.
- Singh, N. Okendro, Md. Wasi Alam, A.K. Paul and Surinder Kumar (Accepted). Length-weight Relationship and Growth Pattern of *Tor putitora* (Hamilton) Under Monoculture and Polyculture Systems: A Case Study. *Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics*.
  - Sivaraman, G. K., Kapila, R., Barat, A., Nagappa, K., Mahanta, P.C., Girish, P.S. and Suresh Babu, P.P (2008). Phylogenetic evolutionary pattern of 12S rRNA gene in Cyprinid fishes of India. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. (Manuscript submitted: Ref No. I-96/IJF (1509).
  - Prem Kumar, A. Barat, G.K. Sivaraman, P.C. Mahanta and S. Ayyappan. (2008). Fisheries potential in high altitude water bodies of Leh-Ladakh. International Conference on Novel approaches for food and health security in high altitudes (NAFHSHA'08), J & K.
  - G.K. Sivaraman, Rajeev Kapila and P.C. Mahanta (2008). RNA-DNA Ratios as an Indicator of Fish Growth in Golden Mahseer (*Tor putitora*) Asian Fisheries Science Journal (in press).
  - P.C. Mahanta and Debajit Sarma (2008). Fisheries Development in North East India. In: Souvenir of Regional Agricultural Fair, 2008-09, ICAR Research Complex, Barapani.
  - N. Okendro Singh, P.C. Mahanta, Surinder Kumar and N. Gopimohon Singh, 2008 "Surplus Production Models with Autocorrelated Errors of Order One" in: Book of Abstracts – 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum (organized by Asian Fisheries Society, Indian Branch and Inland Fisheries Society of India), November 22-26, 2008, Kolkata, India, O-FAB 39.
  - Debajit Sarma, N. Okendro Singh, M.Z. Khaironiza and P.C. Mahanta, 2008 "Species Specificity Study of Threatened Chocolate Mahseer (*Neolissochilus hexagonolepis*) and Malayasian Mahseer (*Neolissochilus soroides*)" in: Book of Abstracts – 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum (organized by Asian Fisheries Society, Indian Branch and Inland Fisheries Society of India), November 22-26, 2008, Kolkata, India, P-FAB 50.
  - P. C. Mahanta and Debajit Sarma, 2008. "Diversity And Risks Assessment of The Coldwater Fisheries" in National Seminar organised by AEB at New Delhi.
  - B.C. Tyagi, B.K. Behra, P. Das and N. Okendro Singh, 2008 "Studies on Feeding Ecology, Breeding Behavior and Cultural Prospects of an Endangered Medium Carp *Osteobrama belangeri* in Pond Environment" in: Book of Abstracts – 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum (organized by Asian Fisheries Society, Indian Branch and Inland Fisheries Society of India), November 22-26, 2008, Kolkata, India, O-APE 24.
  - Prem Kumar, Ashok K. Nayak, N. Okendro Singh, R.S. Haldar and A.K. Saxena, 2008 "Evaluation of Geomorphological Changes in Various Reservoirs of Uttarakhand Through Remote Sensing Approach" in: Book of Abstracts – 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum (organized by Asian Fisheries Society, Indian Branch and Inland Fisheries Society of India), November 22-26, 2008, Kolkata, India, O-SVE 26.
  - A. Barat and G.K. Sivaraman presented paper on Studies on genetic diversity of Mahseer (*Tor putitora*) population using RAPD- PCR assay. 8<sup>th</sup>

### Abstracts Published

- Joshi, K.D. (2008) Migration and overwintering in an upland fish *Schizothorax richardsonii* (Gray). In 8<sup>th</sup> Fisheries Forum, November 22-26, 2008, Kolkotta. Book of Abstracts, No. O FAB2.
- N. Okendro Singh, Surinder Kumar, P.C. Mahanta, Debajit Sarma and N. Gopimohon Singh, 2008 "Realistic Modelling on Growth Pattern of *Tor putitora* (Hamilton) from Gobindsagar Reservoir" in: Book of Abstracts – 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum (organized by Asian Fisheries Society, Indian Branch and Inland Fisheries Society of India), November 22-26, 2008, Kolkata, India, O-FAB 22.

Indian Fisheries forum, Barrackpore, Kolkatta

- Nayak, Ashok K., Durgesh Pant, P.C. Mahanta and Prem Kumar. (2008). "A prototype GIS-based decision support system for aquaculture development in upland region" in: Book of Abstract – 8<sup>th</sup> Indian Fisheries Forum (organized by Asian Fisheries Society, Indian Branch and Inland Fishery Society of India), November 22-26, 2008, Kolkata, India, P168-169.

### Dissertations

1. Genetic Studies on Indian Snow Trout (*Schizothorax richardsonii*) Populations Using RAPD- PCR by Ms Chainika Negi from HNB Garhwal University, Dept. of Zoology & Biotechnology, Srinagar, Garhwal.
2. Genetic Studies on Golden Mahseer (*Tor putitora*) Populations Using RAPD- PCR by Ms. Rachana Maikhuri from HNB Garhwal University, Dept. of Zoology & Biotechnology, Srinagar, Garhwal.
3. Genetic studies on Indian Snow Trout (*Schizothorax richardsonii*) population using RAPD-PCR by Ms Jopilin Lyngdoh Nonglait from Barkatullah University, Dept. of Applied Aquaculture, Bhopal (MP).
4. Effect of substrate on growth and survival of *Tor putitora* during larval rearing by Mr Rudolf Parkyntein from the Department of Applied Aquaculture, Barkatullah University, Bhopal (M.P.)
5. Bio-chemical and anti-microbial sensitivity of a few pathogenic bacteria isolated from trout fishpond by Ananya Kumari from Department of Applied Aquaculture, Barkatullah University, Bhopal (M.P.)
6. Isolation of *Saprolegnia* species from managed cold water fish farms by Prakash C. Pant from Dept of Biotcchnology Punjab Technical University, Jalandhar.
7. Studies on *Aeromonas* sp. Isolated from cold water fish farms by Rakesh Joshi from Dept of Biotechnology Punjab Technical University, Jalandhar.

### Visitors

Dr Mangala Rai, Scceretary DARE and Director General ICAR, Dr S. Ayyappan, DDG (Fisheries) ICAR, Dr V. V. S. Sugunan (A.D.G. Inland Fisheries), Dr. K.K. Vass, Former Director NRCCWF and Director CIFRI Barrackpore, Dr H.S. Gupta, Director, VPKAS, Almora, Sri H.C. Pathak, Director Finance ICAR, Dr R.S. Chauhan, Director Fisheries, Utrakhand, Dr R.S. Biradar, CIFE Mumbai, Dr. P.V. Dchadrai, Former DDG (Fisheries), ICAR, Dr. V. C. Goyal, Director, DST, New Delhi, Dr. G.G. Ray DST, New Delhi, Mr. K.G. Saxena DST, New Delhi, Mr. S.K. Ashwani DST, New Delhi, Mrs Usha Dixit DST, New Delhi, Mrs S.A. Panda, Director, Office of the Principal Director of Audit, Scientific Departments, Government of India, New Delhi, Dr A. Srinivas Rao, Professor, Indian Statistical Institute, Kolkata, Professor Brij Gopal, Chairman QRT, Professor S.P.







Ayyar, Chairman RAC, Professor R.K. Sinha, Professor W. Vishwanath, Professor S. P. Biswas, Professor A.R. Yousuf, Dr Krishna Gopal CDRI Lucknow, Dr Prakash Nautiyal, Dr S.N. Oglae, Dr M. L. Bhowmick, Professor Sarvesh Kumar, Professor A. K. Rawat, Sri Tagemoda, Director Fisheries, Arunachal Pradesh, Dr H. Rehman, Joint Director, ICAR Sikkim Centre, Dr M. H. Balkhi, Dean (Fisheries) SKUA&T, Dr A. P. Sharma, Dean Fisheries, GBPUA&T, Panthnagar, Dr V. P. Singh, GBPUA&T, Pantnagar, Professor A.K. Pant, Director, Birla Institute of Applied Sciences, Bhimtal, Mrs Doris Shivpuri, Mr P.N. Shivpuri, Dr Neeraja Tandon, Dr R.S. Yadav, Professor, N.P. Melkania, Colonel (Retd) and A.K. Rawat (AMC).

### Joining

- Dr K.D. Joshi joined the Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal as Principal Scientist on 17<sup>th</sup> November 2008 after being relieved from CIFRI, Allahabad.
- Dr Shahnawaz Ali joined as Scientist on 5<sup>th</sup> July 2008.

### Super annuation

Dr Shyam Sunder, Principal Scientist retired on 31<sup>st</sup> July 2008 after 36 year's of service.



### Transfer

Dr Rajeev Kapila, Senior Scientist (Biochemistry) was transferred to NDRI Karnal. Mr P.P. Suresh Babu Scientist (Aquaculture) was transferred to CIFE Mumbai.



## अनुसंधान उपलब्धियां

### प्रमुख चुनिंदा शीतजल मत्स्य प्रजातियों की वृद्धि एवं लम्बाई—भार के आधार पर प्रतिरूपण

शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय में उपलब्ध SPSS 12.0 संस्करण की सहायता से प्रतिगामी 'ANCOVA' विधि के द्वारा स्नो-ट्राउट की छः विभिन्न प्रजातियों नामतः साइजोथोरेक्स प्लैजियोस्टोमस, शाइजोथोरेक्स कर्विफ्रांस, शाइजोथोरेक्स नाइगर, शाइजोथोरेक्स इसोसाइनस, डिप्टीकस मैक्युलेट्स एवं शाइजोथोरेक्स लेबिएटस विश्लेषण किया गया। अभी तक स्नो-ट्राउट प्रजाति के 205-486 मिमी लम्बाई व 70-1295 ग्राम भार के बारे में जानकारी थी किन्तु उक्त विधि के द्वारा यह पता चला है कि लम्बाई व भार के आधार पर स्नो-ट्राउट के 2 अलग-अलग वर्ग हैं जो सममितीय वृद्धि (isometric growth) का अनुगमन नहीं करती। इसके अतिरिक्त कोसी नदी रामनगर के सुन्दरखाल क्षेत्र में ड्रेग नेट व कास्ट नेट चलाकर टौर प्यूटिटोरा के नमूनों के आंकड़े एकत्रित कर उनकी लम्बाई व भार सम्बन्धी विस्तृत विश्लेषण किया गया, साथ ही मछलियों के नमूने भी एकत्र किए गए।

### भीमताल स्थित महाशीर हैचरी में सुनहरी महाशीर का बीज उत्पादन

टौर प्यूटिटोरा जिसे सामान्यतः सुनहरी महाशीर के नाम से जाना जाता है, विश्व में अपने आखेट के लिए सुप्रसिद्ध है। यह केन्द्रीय हिमालय क्षेत्र की लगभग सभी नदियों, झीलों, धाराओं व जलस्रोतों में पायी जाती है। किन्तु विगत वर्षों में महाशीर के पालन में भारी गिरावट आई है। और यह प्रजाति संकटग्रस्त हो गई है। सौभाग्यवश, महाशीर संरक्षण की दिशा में इसके जैविकीय विश्लेषण पहले से ही किए जा चुके हैं।

### तालाबों में टौर प्यूटिटोरा का प्रजनन एवं उत्प्रेरित परिपक्वन

नदियों एवं झीलों में सुनहरी महाशीर के पुनर्वासान हेतु उसका वैज्ञानिक उपकरणों एवं तकनीकों के द्वारा प्रबन्धन एवं संरक्षण आवश्यक है। इस प्रजाति के कृत्रिम प्रजनन के लिए उसे नियंत्रित परिस्थितियों में नदियों तथा झीलों के चुनिंदा क्षेत्रों में संचालित कर पालन-पोषण करना एक उपाय है। शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय, भीमताल ने अपनी हैचरी में इस प्रजाति के प्रजनन एवं बीज (15-20 मि.मि.) उत्पादन की एक तकनीक विकसित की है। किन्तु झील से एकत्रित परिपक्व प्रजनकों का उचित लिंग अनुपात सदैव असंयत रहता है। समूचे बीज उत्पादन कार्यक्रम के लिए पर्याप्त समय एवं संसाधनों जैसे — धन व मानव शक्ति की आवश्यकता होती है।

### शीतजल मत्स्य-रोग उत्पादकों का अन्वेषण एवं उनका पर्यावरण

शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय के एक दल ने जिला चमोली के मात्स्यिकी विभाग के बैरांगना स्थित मत्स्य

प्रक्षेत्र का भ्रमण किया। दल के द्वारा मत्स्य प्रक्षेत्र के प्रभारी को स्वस्थ मत्स्य संग्रहण हेतु कुछ नमूने एकत्र किए गए तथा कीटाणुओं और परजीवियों का अध्ययन किया गया। इन नमूनों से एयरोमोनैडस एवं स्यूडोमोनाडस प्राप्त किए गए। किन्तु मछलियों में परजीवियों के कोई लक्षण नहीं पाए गए।

परजीवियों नामतः मैक्सोसपोरिडियम, कौस्टीया, इक्थियोथिरीयस, टाइकोडिना, अरगुलस, गाथरोडैक्टेलस एवं लनरनिया को प्रयोगिक मत्स्य प्रक्षेत्र से एकत्रित किया गया। इन रोगमूलकों के अतिरिक्त कुछ बैक्टीरिया नामतः एयरोमोनाज, हाइड्रोफिला, एयरोमोनाज सोबरिया, एयरोमोनाज कावई, स्यूडोमोनाज ल्यूटिओला, स्यूडोमोनाज, प्लूओटोसेंस, एसिनैटोबैसिटर ऐजबुरी, बोरडिटैला ब्रोन्कीसैप्टिका तथा कुछ ग्राम सकारात्मक कोक्की एवं रोड्स भी एकत्रित किए गए।

### राइबोनोमल आर.एन.ए. जीन के प्रयोग द्वारा शीतजल मछलियों का आणविक-जातिवृत्तिय अध्ययन

विभिन्न स्रोतों के आधार पर देश के 4 प्रमुख शीतजल मत्स्य प्रजातियों नामतः शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी (ग्रे), सुनहरी महाशीर, टौर प्यूटिटोरा (हैमिल्टन बुचानन), इन्डियन ट्राउट, राइमस बोला (हैमिल्टन बुचानन), गारा गोदुला (ग्रे) की वर्गीकी बदलती रहती है। उपपरिवार स्तर पर इन चार प्रजातियों की वर्गीकी स्थिति को जानने के लिए एक जोड़ा सार्वभौम प्राइमर का प्रयोग किया गया जो कि 12 एस ट्छ। जोन को विस्तारित करता है। इस विधि से इन सभी प्रजातियों से 456 बेसपेयर लम्बा 12S RNA विस्तृत हुआ। इन विस्तृत जीनों की तुलना कमशः बेस कम्पोजिशन व एलाइनमेंट द्वारा किया गया। इन विस्तृत जीनों को कमबद्ध करने के पश्चात् उनका तुलनात्मक अध्ययन किया गया। इन सभी 4 मत्स्य प्रजातियों द्वारा सर्वमान्य 12S RNA जीन का विस्तारण यह इंगित करता है कि ये प्रजातियां एक ही परिवार साइप्रिनिडी को अधिसूचित करती हैं। 12S RNA जीन के कमाकमण पर आधारित जातिवृत्तिय वृक्ष यह दर्शाती है कि तीन उपपरिवार नामतः शाइजोथोरासीन, साइप्रिनिडी एवं रासबेरिनी एक में आते हैं।

### भारतीय स्नो-ट्राउट मछलियों में माइको-सैटेलाइट चिन्हों का वर्गीकरण एवं विकास

जम्मू कश्मीर, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखण्ड की गोला, कोसी व अलखनंदा नदी आदि जल स्रोतों से शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी के नमूनों से जीनोमिक DNA को पृथक किया गया। आंशिक जीनों लाइब्रेरी को बनाने के लिए जीनोमिक DNA को वियोजित कर उसे MboI एंजाइम से पंघित करने के उपरांत तथा प्लाज्मिड वैक्टर PVC 19 को बैम HI से पाचित एवं स्फुरदीप्त (फोस्फोटेलेट) कराकर जोड़ा गया।



## पश्चिमी एवं पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में चौकलेट महाशीर का प्रदर्शन

मध्य हिमालयी क्षेत्र मुख्यतः उत्तर-पूर्व में चौकलेट महाशीर जिसे आखेटकों ने आखेट योग्य मछली के रूप में दर्जा दिया है प्रमुख सांस्कृतिक महत्ता प्राप्त कर चुकी है। यह मछली पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में नहीं पायी जाती है। उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों के तालाबों में इसी जलवायु में इस प्रजाति (चाकलेट महाशीर) को लाकर पाला गया। यह प्रजाति इस क्षेत्र की जल प्रणाली हेतु नवीन प्रजाति है। चौकलेट महाशीर के बीज को उत्तर पूर्वी क्षेत्र से भीमताल

## शीतजल मात्स्यी अनुसंधान निदेशालय द्वारा परामर्श कार्यक्रम

निदेशालय द्वारा असम के आखेट एवं संरक्षण संगठन के तत्वाधान में नामेशी, तेजपुर, भोरेली में अपना परामर्श कार्यक्रम का विस्तार किया गया साथ ही LANCO तीस्ता – V I परियोजना एवं राज्य मत्स्य विभाग सिक्किम के लिए बागुआ मत्स्य प्रक्षेत्र में महाशीर हैचरी की स्थापना हेतु भी परामर्श दिया गया।

## आउट रीच एक्टिविटी

निदेशालय द्वारा 'सस्टेनेबल यूटीलाईजेशन ऑफ माउन्टेन फिशरीज रिसोर्स – ए पार्टनरशिप मोड' पर राज्य मत्स्य विभागों, विश्वविद्यालयों व उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर, सिक्किम व अरुणाचल प्रदेश राज्यों के आई.सी.ए.आर. केन्द्रों के साथ मिलकर अपने आउट रीच एक्वीविटी के अन्तर्गत अनुसंधान कार्यक्रमों को आरम्भ किया गया संस्थान के आउट रीच एक्टिविटी फिश सीड, फिश जेनेटिक स्टॉक व न्यूट्रीट प्रोफाइलिंग एण्ड इवैल्युएशन ऑफ फिश एज ए डायटरी कम्पोनैट चालू की गई।

## घटनाएं

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के महानिदेशक एवं सचिव डेयर का भ्रमण

डा० मंगला राय भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के महानिदेशक एवं सचिव डेयर द्वारा शीतजल मात्स्यी अनुसंधान निदेशालय के नवीन लोगो का अनावरण किया



गया इस केन्द्र के शीत जल मात्स्यी अनुसंधान निदेशालय के रूप में नवीन नामकरण समारोह के अवसर पर अपने सम्बोधन में उन्होंने कहा कि राष्ट्रीय शीतजल मात्स्यी अनुसंधान केन्द्र ने अपने प्रारम्भ से ही पर्वतीय क्षेत्र की प्रमुख शीतजल मत्स्य प्रजातियों के प्रसार हेतु उचित तकनीकियों के विकास एवं शीतजल मात्स्यी संसाधनों के मूल्यांकन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

हिमालयी राज्यों में शीतजल मात्स्यी का विकास तथा शी.ज.अनु.के. की अनुसंधान गतिविधियों में विस्तार करने के लिए 11वीं योजना में क्षेत्रवार, स्थितिवार तथा विशिष्ट प्रणाली विकसित करने के लिए शीतजल मात्स्यी अनुसंधान निदेशालय स्थापित करने का एक महत्वपूर्ण निर्णय लिया गया। जिसमें जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, उत्तराखण्डों राज्यों को भी शीतजल मात्स्यी अनुसंधान निदेशालय के साथ जोड़ दिया गया है।



राष्ट्रीय शीतजल मात्स्यी अनुसंधान केन्द्र के पुर्ननामकरण समारोह के अवसर पर भा.कृ.अनु.परि. के उपमहानिदेशक (मत्स्य) डा. एस. अय्यप्पन ने संस्थान के निदेशक, वैज्ञानिक तथा अन्य वर्गों के कर्मचारियों का अपनी हार्दिक शुभकामनाएं दी। उन्होंने अपने सम्बोधन में बताया कि इस नवीन निदेशालय के द्वारा अपने अनुसंधान कार्यों को जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड राज्यों के सहयोगियों के साथ मिलकर सम्पन्न किया जायेगा साथ ही उन्होंने यह भी कहा कि इसके अन्तर्गत मत्स्य आखेट (शिकारमाही), पारिस्थितिकी-पर्यटन तथा शीतजल मत्स्य संग्रहालय के रखरखाव एवं विकास सम्बन्धी कार्य भी किये जायेंगे और इस निदेशालय को पर्वतीय क्षेत्र में

बहुमूल्य मत्स्य प्रजातियों के पालन-पोषण हेतु उचित तकनीकियों के विकास एवं जल-जैवविविधता के विश्लेषण हेतु अनुसंधान कार्यों को सम्पन्न करने के पर्याप्त अवसर उपलब्ध होंगे।

इस अवसर पर निदेशालय के निदेशक डा.पी.सी. महन्ता ने संस्थान की उपलब्धियों को विस्तार से बताया तथा महानिदेशक एवं सचिव, कृ.अनु.एवं.शि.वि., उपमहानिदेशक (मात्स्यिकी) एवं उपस्थित सभी गणमान्य आगन्तुकों, वैज्ञानिकों, संस्थान के सभी कर्मचारी सदस्यों तथा साथ ही साथ उन सभी मत्स्य पालकों को जिन्होंने इस आयोजन को सफल बनाया का आभार व्यक्त किया। इस अवसर पर दो मत्स्य पालकों श्री पीताम्बर दत्त गहतोड़ी, ग्राम एवं ब्लॉक पाटी, जिला चम्पावत एवं श्री देवेन्द्र चन्द देवा, टनकपुर (चम्पावत) को शीत जल मात्स्यिकी के क्षेत्र में अपने क्षेत्र में उनके योगदान के लिए पुरुशकृत किया गया।

### पुनरावलोकन बैठक

वैज्ञानिक कार्यों के प्रगति की समीक्षा के लिए डा0 एस0अययप्पयन, उप महानिदेशक मत्स्य भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की अध्यक्षता में निदेशालय भीमताल में पुनरावलोकन बैठक हुई। डा0 पी0सी0महन्ता निदेशक शीत जल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय ने उप महा निदेशक का स्वागत किया और निदेशालय की प्रगतिशील परियोजनाओं, अन्य राज्यों के साथ चल रही परियोजनाओं व निदेशालय से सम्बन्धित अन्य परियोजनाओं के बारे में संक्षेप में बताया। उप महानिदेशक ने कहा कि इस निदेशालय के वैज्ञानिक व जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड अनुसंधान सहयोगियों के साथ मिलकर अपने कार्यक्रम को सम्पन्न करेंगे साथ ही सम्पूर्ण शीतजल मात्स्यिकी सहित मत्स्य आखेट व परिस्थितिकी पर्यटन के क्षेत्र में और अधिक कार्य करने की आवश्यकता पर भी बल दिया। उन्होंने शीतजल मत्स्य एक्वेरियम व जल परिसंचरण प्रणाली की स्थापना का भी सुझाव दिया। इसके अतिरिक्त उन्होंने नवीन मत्स्य प्रजातियों पहचान पर भी जोर दिया अन्त में उन्होंने सुझाव दिया कि वैज्ञानिकों को अपने बुनियादि एवं व्यावहारिक अनुसंधान कार्यक्रमों – जिसके अन्तर्गत सूचनाओं का विनिमयन प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन, पारस्परिक सम्बन्धों की स्थापना, अन्तराष्ट्रीय सहयोगी संस्थाओं की स्थापना आदि का समावेश हो को प्रस्तुत करना चाहिए।

### पंचवार्षिक समीक्षा समिति (क्यू.आर.टी.)

दिनांक 5-7 जुलाई, 2008 को निदेशालय में प्रोफेसर ब्रज गोपाल की अध्यक्षता में क्विन-क्विनल रिव्यू टीम की बैठक हुई। बैठक में डा0पी0सी0 महन्ता, निदेशक प्रोफेसर एस.पी.विश्वास, प्रोफेसर ए.आर.यूसूफ, डा0एस.एन.ओगले, डा0 भौमिक एवं डा0 मदन मोहन सदस्य सचिव सदस्यों ने भाग लिया। क्यू.आर.टी. टीम के सदस्यों ने निदेशालय के चम्पावत स्थित मत्स्य प्रक्षेत्र का भ्रमण किया साथ ही उन्होंने जिला चम्पावत पाटी खण्ड में निदेशालय द्वारा किये जा रहे मत्स्य पालन तकनीकी सम्बन्धि प्रदर्शन कार्यक्रमों को भी देखा।



दिनांक 1-3 सितम्बर, 2008 को भा0कृ0अनु0 परिषद के तड़ोंग गैंगटोक स्थित केन्द्र में क्यू.आर.टी.की तीसरी बैठक हुई। दल के सदस्यों द्वारा त्सांगो मोमैसू स्थित उच्च सीली झील का भी भ्रमण किया गया तथा मोमैसू की टाउट हैचरी में रेन्बो टाउट प्रजनन एवं पालन पोषण की सम्भावनाओं पर भी चर्चा की गई। क्यू.आर.टी. दल के सदस्यों सहित इस निदेशालय के वैज्ञानिकों व अध्यक्ष द्वारा पश्चिम बंगाल के दार्जिलिंग जिले की जोसरा मत्स्य प्रक्षेत्र का भ्रमण किया गया।

### कार्यक्रम सलाहकार समिति

दिनांक 25-26 सितम्बर, 2008 को डा0 पी0वी0 देहादराय (भूतपूर्व उपमहानिदेशक, मत्स्य, भा0कृ0अनु0 परि0) की अध्यक्षता में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग की सलाहकार समिति की बैठक निदेशालय में हुयी। अन्य गणमान्य सदस्यों जिन्होंने इस बैठक में भाग लिया उनमें प्रमुख थे – डा0 वी0सी0 गोयल, डा0 जी0जी0 राय, श्री के0जी0 सक्सेना,



श्री एस0 के0 असवानी एवं श्रीमती उशा दीक्षित बैठक में शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय सहित विभिन्न विश्वविद्यालयों/संस्थानों की कुछ प्रस्तावित योजनाओं पर चर्चा की गयी।

### स्वतंत्रता दिवस

संस्थान 15 अगस्त 2008 को स्वतंत्रता दिवस मनाया गया। इस अवसर पर निदेशक महोदय द्वारा मुख्य प्रांगण में राष्ट्रीय ध्वज फहराया गया। निदेशक ने अपने संबोधन में सभी सदस्यों को संस्थान के अधिदेश को प्राप्त करने में हर सम्भव प्रयत्न करने को कहा।



## हिन्दी सप्ताह समारोह

दिनांक 14-20 सितम्बर, 2008 को संस्थान में हिन्दी को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से हिन्दी सप्ताह समारोह का आयोजन किया गया। इस अवसर पर हिन्दी निबन्ध, हिन्दी शब्द ज्ञान, हिन्दी अनुवाद, कम्प्यूटर पर हिन्दी टंकण व हिन्दी नोटिंग व डाफटिंग प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इन प्रतियोगिताओं में प्रथम, द्वितीय व तृतीय स्थान प्राप्त करने वाले प्रतिभागियों को निदेशक के कर कमलों से पुरुस्कृत किया गया।



## शीतजल मात्स्यकी अनुसंधान निदेशालय का प्रथम वार्षिक दिवस

नवनिर्मित शीतजल मात्स्यकी अनुसंधान निदेशालय का प्रथम वार्षिक दिवस दिनांक 15 नवम्बर, 2008 को मनाया गया। निदेशालय के निदेशक ने प्रोफेसर अजय रावत (अध्यक्ष, अनुसंधान सलाहकार समिति), प्रो० ब्रज गोपाल (अध्यक्ष, पंचवार्षिक समीक्षा समिति (क्यू.आर.टी.)), डा० वी०वी० सुगनन (सहायक उपमहानिदेशक, मत्स्य), डा० आर०एस० चौहान (निदेशक, राज्य मत्स्य विभाग, उत्तराखण्ड), डा० प्रकाश नौटियाल, श्री एस०एस० ओगले, डा० एम०एफ० भौमिक, प्रो० डब्लू, विश्वनाथ, प्रो० एस०पी० बिस्वास एवं प्रो० आर०के० सिन्हा का स्वागत किया। इस अवसर पर प्रो० ए०के० रावत ने फलोरा एण्ड फौना आफ उत्तराखण्ड शीर्षक पर एक व्याख्यान दिया। निदेशालय के वैज्ञानिक एवं कर्मचारियों के अतिरिक्त स्थानीय लेक इंटरनेशनल स्कूल के छात्र-छात्राओं ने भी इस कार्यक्रम में भाग लिया। डा० मदन मोहन, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा समारोह के अंत में सभी का आभार प्रकट किया गया।

## सहभागिता

दिनांक 26-27 जुलाई 2008 को डा० पी०सी० महन्ता ने एन.वी.एफ.जी.आर. लखनऊ में आयोजित आउट रीच एक्सीविटी इन जैनेटिक्स बैठक में भाग लिया।

दिनांक 29 जुलाई, 2008 को डा० पी०सी० महन्ता ने दिल्ली में नेशनल नॉलेज कमीशन पर आयोजित बैठक में भाग लिया।

दिनांक 29-30 नवम्बर, 2008 को डा० पी०सी० महन्ता ने सी०एम०आर०आई० कोच्ची में डाइटैक्टर्स और आई.सी.ए. आर. इस्टिच्युट्स पर आयोजित बैठक में भाग लिया।

दिनांक 2 दिसम्बर को आई.सी.ए.आर. मेगा सीड प्रोजेक्ट पर आयोजित बैठक में भाग लिया।

दिनांक 3-4 दिसम्बर, 2008 को एन०बी०एफ०जी०आर० लखनऊ में इन्टर्नेशनल वर्कशॉप ऑफ डी.एन.ए.बार कोंडिंग पर आयोजित बैठक में भाग लिया।

दिनांक 22-23 दिसम्बर, 2008 को डा० पी०सी० महन्ता ने नार्म हैदराबाद में राष्ट्रीय मात्स्यकी विकास बोर्ड द्वारा डाइटैक्टर्स ऑफ आई.सी.ए.आर. फिसरीज रिसर्च इस्टिच्युट एण्ड अदर रिसर्च आर्गनाइजेशन पर आयोजित बैठक में भाग लिया।

## मानव संसाधन विकास

दिनांक 14-21 जुलाई, 2008 को इस निदेशालय द्वारा डा० देवाजीत सर्मा, श्री ए०के० नायक, डा० एस० अली एवं श्री एस०के० मलिक के सहयोग से महत्वपूर्ण शीतजल मत्स्य प्रजातियों के संवर्धन एवं प्रजनन पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम



आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम को विस्तार से विभाग, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली द्वार प्रायोजित किया गया था।



## कार्यशाला, सम्मेलन/संगोष्ठियों में सहभागिता एवं प्रस्तुतीकरण

डा० पी.सी. महन्ता ने राष्ट्रीय कृषि विज्ञान केन्द्र संगोष्ठी, गो.व.पं.क्यू. एवं तक. विश्वविद्यालय पंतनगर में भाग लिया। दिनांक 2 दिसम्बर, 2008 को एन०ए०एस०सी० (नारक) काम्पलैक्स, आई०सी०ए०आर० में उपमहानिदेशक (मत्स्य), डा० एस० अयप्पन की अध्यक्षता में आयोजित आई०सी०आर० मेगा सीड प्रोजेक्ट की रिव्यू मीटिंग में डा० पी०सी० महन्ता व डा० मदन मोहन ने भाग लिया। इस अवसर पर डा० मदन



मोहन ने शीतजल मत्स्य बीज उत्पादन की दिशा में निदेशालय की उपलब्धियों को प्रस्तुत किया।

दिनांक 22-26 नवम्बर, 2008 को डा० मदन मोहन, डा० बी०सी० त्यागी, डा० के०डी० जोशी, डा० देबाजीत शर्मा, डा० एन०एन० पाण्डे, डा० जी०के० शिवरमन, डा० ए० बराट, श्री ए०के० नायक व डा० एस० अली ने कोलकाता में आयोजित आठवीं इंडियन फिशरीज फोरम में भाग लिया।

दिनांक 8-9 अगस्त, 2008 को सीफा भवनेश्वर में फिश फीड पर आयोजित आउटरीच एक्टीविटी पर डा० मदन मोहन ने भाग लिया।

दिनांक 16-17 अक्टूबर, 2008 को सी०आई०एफ०ई० मुम्बई द्वारा फिश बिहेवियर पर राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं इथोलौजिकल सोसायटी की 32 वें सम्मेलन में डा० मदन मोहन ने भाग लिया तथा बिहेवरल पैटर्न इन इनलैण्ड कोल्डवाटर फिशोज ऑफ इंडिया शीर्षक पर अपना पेपर भी प्रस्तुत किया।

दिनांक 8-10 सितम्बर, 2008 को एम०पी०इ०डी०ए० कोच्ची एवं इन्फोफिश मलेशिया द्वारा आयोजित रिजनल वर्कशॉप फॉर इन्डोपैसिफिक रिजन और इनलैण्ड कोल्डवाटर फिशरीज पर डा० मदन मोहन, प्रधान वैज्ञानिक, डा० देबाजीत शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक व डा० अमित पाण्डे, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने भाग लिया।

दिनांक 22-23 दिसम्बर, 2008 नार्म हैदराबाद में राष्ट्रीय मात्स्यिकी विकास बोर्ड द्वारा आयोजित भा०कृ०अनु०परि० व अन्य अनुसंधान संस्थानों के निदेशकों की बैठक में डा० देबाजीत शर्मा ने भाग लिया।

दिनांक 11 अगस्त, 2008 को के०वी०के०, अरुणाचल प्रदेश में आयोजित उत्तर-पूर्वी भारत में शीतजल मात्स्यिकी विकास पर आयोजित कार्यशाला में भाग लिया और अपना पेपर प्रस्तुत किया।

दिनांक 13-19 अक्टूबर, 2008 को इंडियन इंसीट्यूट ऑफ पब्लिक एडमिनिस्ट्रेशन, नई दिल्ली में साइबर लौ इन्फोरमेशन सिस्टीमिटी एंड कम्प्यूटर्स फॉर साइटेस्ट एंड टेक्नोलौजिस्ट्स पर आयोजित एक सप्ताह के प्रशिक्षण कार्यक्रम में भी ए०के० नायक ने भाग लिया।

दिनांक 25 अगस्त से 5 सितम्बर, 2008 को इंडियन

इंसीट्यूट ऑफ मैनेजमेंट, लखनऊ में डाटा माइनिंग एंड जी०आई०एस० फॉर डिसिजन सपोर्ट इन एक्वाकल्चर पर आयोजित कार्यक्रम में भाग लिया।

श्री प्रेम कुमार और ए० बराट ने लेह में आयोजित श्फिशरीज पोर्टेशियल इन हाई एट्यूट्यूट बाटर बाडीज इन लेह लद्दाख पर भाग लिया।

दिनांक 4 दिसम्बर, 2008 को एन०बी०एफ०जी०आर०, लखनऊ द्वारा नारस, नई दिल्ली में डी०एन०ए० बारकोडिंग पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में डा० पी०सी० महंता, डा० मदन मोहन, डा० ए० बराट व डा० जी०के० शिवरमन ने भाग लिया।

दिनांक 17 मार्च, 2008 में डा० जी०के० शिवरमन ने सीबा चिन्ने में श्फ्यूरिश्टक इवॉन्यूवेशन ऑफ वेबसाइट ऑफ आ०सी०ए०आर० फिशरीज रिसर्च इंस्ट्यूट्यूट पर आयोजित राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

दिनांक 4 नवम्बर, 2008 को उपमहानिदेशक कार्यालय, कैब-II नई दिल्ली के मात्स्यिकी डिविजन में क्लाइमेट चेंज इन एक्वाकल्चर पर आयोजित बैठक डा० जी०के० शिवरामन ने भाग लिया।

दिनांक 5-12 सितम्बर, 2008 को डा० एस० अली ने केन्द्रीय कलकत्ता विज्ञान एवं संस्कृति संगठन द्वारा कलकत्ता में आयोजित 12 वें राष्ट्रीय एक्सपों में भाग लिया।

### प्रकाशन

जोशी के०डी० एवं त्यागी बी०सी० (2008), सर्दियों में उत्तराखण्ड के उच्च हिमालयी क्षेत्रों में पौली हाउसों के अन्दर तालाबों में कार्य जीरों का पालन। जरनल ऑफ इनलैण्ड फिशरीज सोसायटी 40 (10): 78-81

जोशी, के०डी० (2008) माइग्रेसन एण्ड ओवरविंटरिंग इन एन अपलैण्ड फिश शाइजोथेरैक्स रिचार्डसोनी (ग्रे)। आठवीं फिशरीज फोरम, 22-26 नवम्बर, 2008 कोलकत्ता। सारांश पुस्तिका, संख्या 0 एफ.ए.बी. 2

सिंह, एन०ओकेन्द्रों, सुरेन्द्र कुमार, पी०सी० महंता एवं एम०के० पाण्डे (2008), एनालिसिस ऑफ द क्वालिटी ऑफ झेलम रिवर वार्टस वाइ मल्टीवैरियर टेकनीकस, इकफाई विश्वविद्यालय जरनल ऑफ सौइल एण्ड वाटर साइंसेज 1(2): 33-43

सिंह, एन० ओकेन्द्रों, एस०डी०वाही एण्ड अमृत कुमार पौल (2008)। औप्टीमैम सैम्पल साइज फॉर इस्टिमेटिंग द प्रीसिजन ऑफ हैरिटेबिलिटी बाइ पैरिन्ट-ऑफ स्प्रिंग रिग्रेसन। इकफाई विश्वविद्यालय जरनल ऑफ जैनेटिक्स एण्ड इवैल्यूएशन (1): 28-35

सिंह एन० ओकेन्द्रों, सुरेन्द्र कुमार, पी०सी० महंता एवं एन० गोपीमोहन सिंह (स्वीकृत)। ए मोडीफाइट लौजिस्टिक मॉडल टू इनकॉरपोरेटेड साइरिलकल प्लकचुएशन्स इन ग्रोथ रेट ऑफ टौर प्यूटिटौरा (हेमिल्टन)। ऐशियन फिशरीज साइंसेज।

शिवरामन, जी०के०, आर० कपिला, बराट ए०, नागप्पा के,



महंता पी0सी0, गिरीश पी0एस0 एवं सेरेश बाबू पी.पी. (2008), फाइलोजेनेटिक इवाल्युशनरी पैटर्न ऑफ 12S rRNA। जीन इन साइप्रिनिड फिशोज ऑफ इंडिया। मौलिकयूलर फाइलोजेनेटिक्स एंड इवोल्यूशन। (पुस्तिका प्रस्तुत) सन्दर्भ संख्या एम.पी.ई.-08-276,

प्रेम कुमार, ए0 बराट, जी0के0 शिवरामन, पी0सी0 महंता एवं एस0 अयप्पन (2008)। फिशरीज पोटेन्शियल इन हाई एल्टीट्यूड वाटर बौडीज ऑफ लेह-लद्दाख। इंटरनेशनल कान्फ्रेंस ऑन नोबल एप्रोच फॉर फूड एण्ड हैल्थ सिक्यूरिटी इन हाई एल्टीट्यूडस (नाफाशा 08), जे0एण्ड के0।

शिवरामन जी0के0, राजीव कपिला एवं पी0सी0 महंता (2008), आर0एन0ए0, डी0एन0ए0 रेशियो एंज एन इन्डीकेटर ऑफ फिश ग्रोथ इन गोलडन महाशीर (टौर पुटिटोरा)। स्वीकृत ऐशियन फिशरीज साइंस जर्नल।

महंता, पी.सी. एवं देबोजीत शर्मा, 2008। फिशरीज डिवलपमेंट इन नार्थ ईस्ट इण्डिया। सौविनर आफ रिजनल एग्रीकल्चर फेअर, 2008-2009, आई.सी.ए.आर. रिसर्च काम्पलैक्स, बारापानी।

### सारांश प्रकाशन

एन.ओकेन्द्रो सिंह, सरेन्द्र कुमार, पी. सी. महंता, देबोजीत शर्मा एवं एन. गोपीमोहन सिंह, 2008। 'रिअलिस्टिक मॉडलिंग ऑन ग्रोथ पैटर्न ऑफ टौर पुटिटोरा (हैमिल्टन) फ्रॉम गोबिन्दसागर रिजरवायर' सारांश पुस्तिका - आठवीं फिशरीज फोरम (ऐशियन फिशरीज सोसायटी, इन्डियन ब्रांच एवं इनलेण्ड फिशरीज सोसायटी आफ इण्डिया द्वारा आयोजित) 22-26 नवम्बर, 2008। कोलकत्ता, भारत, ओ-एफ.ए.बी.-22.

एन.ओकेन्द्रो सिंह, पी. सी. महंता, सरेन्द्र कुमार, एवं एन. गोपीमोहन सिंह, 2008। 'सरप्लस प्रोडक्शन मॉडल्स विद औटोकोरिलेटेड एरर्स ऑफ आर्डर वन' सारांश पुस्तिका-आठवीं फिशरीज फोरम (ऐशियन फिशरीज सोसायटी, इन्डियन ब्रांच एवं इनलेण्ड फिशरीज सोसायटी आफ इण्डिया द्वारा आयोजित) 22-26 नवम्बर, 2008। कोलकत्ता, भारत, ओ-एफ.ए.बी.-22.

शर्मा, देबोजीत, एन.ओकेन्द्रो सिंह एम. जैड खैरोनिजा एवं पी. सी. महंता 2008। 'स्पेसीज स्पेसिफिसिटी स्टडी आफ थ्रीटेंड चौकलेट महाशीर (निओलिस्सोचिलस हैक्सगोनोलिपिज) एण्ड मलेशियन महाशीर (निओलिस्सोचिलस सोरोइडस) आठवीं फिशरीज फोरम (ऐशियन फिशरीज सोसायटी, इन्डियन ब्रांच एवं इनलेण्ड फिशरीज सोसायटी आफ इण्डिया द्वारा आयोजित) 22-26 नवम्बर, 2008। कोलकत्ता, भारत, पी.एफ.ए.बी.-50

महंता, पी.सी. एवं देबोजीत शर्मा, 2008। 'डाइवर्सिटी एण्ड रिस्कस ऐसैसमेंट ऑफ द कोल्डवाटर फिशरीज'। ए.ई. बी. नई दिल्ली में आयोजित राश्ट्रीय सेमिनार

त्यागी, बी.सी. बी.के. बेहरा, पी.दास एवं एन. ओकेन्द्रो सिंह, 2008। 'स्टडी ऑन फीडिंग इकोलोजी ब्रीडिंग बिहेवियर एण्ड कल्चरल प्रोस्पेक्टस ऑफ एन इनडैजर्ड मीडियम कार्प

ओस्टीओबर्मा विलेंगरी इन पौण्ड एन्वायरन्मेंट', सारांश पुस्तिका आठवीं फिशरीज फोरम (ऐशियन फिशरीज सोसायटी, इन्डियन ब्रांच एवं इनलेण्ड फिशरीज सोसायटी आफ इण्डिया द्वारा आयोजित) 22-26 नवम्बर, 2008। कोलकत्ता, भारत, ओ-ए.पी.ई. 24

प्रेम कुमार, अशोक कुमार नायक, एन. ओकेन्द्रो सिंह, आर.एस. हलधर एवं ए.के. सकसेना, 2008। 'इवेलशुऐशन आफ जिओमोरफोलोजिकल चेंजेज इन वेरियस रिजरवायर्स आफ उत्तराखण्ड थ्रू रिमोट सेंसिंग एप्रोच' आठवीं फिशरीज फोरम (ऐशियन फिशरीज सोसायटी, इन्डियन ब्रांच एवं इनलेण्ड फिशरीज सोसायटी आफ इण्डिया द्वारा आयोजित) 22-26 नवम्बर, 2008। कोलकत्ता, भारत, ओ-एस.वी.ई. 26।

बराट, ए. एवं जी.के. शिवरामन, ने आठवीं इन्डियन फिशरीज फोरम, बैरकपुर, कोलकत्ता में 'स्टडीज ऑन जैनेटिक डाइवर्सिटी आफ महाशीर (टौर पुटिटोरा) पौपुलेशन यूसिंग आर.ए.पी.डी.-पी.सी.आर. ऐसे' में अपना अनुसंधान पत्र प्रस्तुत किया।

### शोध निबन्ध कार्य

1. सुश्री चयनिका नेगी, जन्तु विज्ञान एवं जैव तकनीकी विभाग, श्रीनगर हे.न.ब. विश्वविद्यालय, गढ़वाल का जैनेटिक स्टडीज ऑन इण्डियन स्नो ट्राउट (शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी) जैनेटिक पौपुलेशन यूसिंग आर.ए.पी.डी.-पी.सी.आर. शोध निबन्ध कार्य
2. सुश्री रचना मैकुरी, 'स्टडीज ऑन जैनेटिक डाइवर्सिटी आफ महाशीर (टौर पुटिटोरा) पौपुलेशन यूसिंग आर.ए.पी.डी.-पी.सी.आर. ऐसे जन्तु विज्ञान एवं जैव तकनीकी विभाग, श्रीनगर हे.न.ब. विश्वविद्यालय, गढ़वाल का शोध निबन्ध कार्य
3. श्री जोपलिन लिंगदोह नॉगलेट, डिपार्टमेंट आफ एपलाइड एक्वाकल्चर, भोपाल, मध्यप्रदेश का जैनेटिक स्टडीज ऑन इण्डियन स्नो ट्राउट (शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी) जैनेटिक पौपुलेशन यूसिंग आर.ए.पी.डी.-पी.सी.आर. शोध निबन्ध कार्य
4. श्री रुडोल्फ पार्किटिन, डिपार्टमेंट आफ एपलाइड एक्वाकल्चर, भोपाल, मध्यप्रदेश का 'इफैक्ट आफ सबस्ट्रेट ऑन ग्रोथ एण्ड सरवाइवल आफ टौर पुटिटोरा डयूरिंग लार्वल रिअरिंग' पर शोध निबन्ध

### पदभार

डा. कै.डी.जौशी, नौ दिनांक 17 नवम्बर, 2008 को सी. आई.एफ.आर.आई. पदोन्नत होकर शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय भीमताल में प्रधान वैज्ञानिक के रूप में पद भार ग्रहण किया।

डा. शहनवाज अली ने दिनांक 5 जुलाई, 2008 को इस निदेशालय में वैज्ञानिक के पद पर पदभार ग्रहण किया

### सेवानिवृत्ति

दिनांक 31 जुलाई, 2008 को डा. श्याम सुन्दर, प्रधान वैज्ञानिक अपने 36 वर्षों की लम्बी सेवा के उपरान्त इस निदेशालय से सेवानिवृत्ति हुए।

## FORTHCOMING EVENTS

### 1. Training Programme on “Application of DNA markers and Bioinformatics in Coldwater Fishes during 15- 25<sup>th</sup> Apr 2009

This course is intended primarily for scientists/ research scholars interested in applications of DNA Marker tools and Bioinformatics application in fisheries. The course has been structured in a series of modules with classroom lectures and hands on trainings/labs including the use of standard software for genetic analysis. Application of these technologies in the field of fisheries will be adequately demonstrated to the participants.

#### Thematic Areas

Basic Concepts on Molecular Tools and properties, DNA isolation, Quantification and Quality Checking, Polymerase chain Reaction, PCR product resolving through Agarose Gel Electrophoresis, Restriction Endonucleases digestion of Genomic DNA, elution and purification of excised DNA fragments for cloning, Analysis of PCR products Using Genetic softwares, Gene survey through GENE BANK databases and Designing of Primers using DNASTar softwares and Field Visit at Champawat Field station, DCFR

### 2. Training Programme on “Culture and Breeding of Mahseer in Mid Himalayan Region during 15- 21<sup>st</sup> June 2009.

### 3. Workshop on GIS based Applications in Fisheries Resources during 05- 06<sup>th</sup> June 2009.

#### Bulletins

- NRCCWF an Introduction, Bulletin No.5, 2001
- उत्तरांचल में मात्स्यिकी विकास की सम्भावनाएं, संख्या नं.-6, 2001
- Contribution of NRCCWF in Coldwater Fishes, Bulletin No.7, 2002
- Biotechnological Approaches to Promote Potentials of Coldwater Fisheries, Bulletin No.10, 2007
- Evaluation of Water Quality by factor Analysis, Bulletin No.11, 2008
- Fish and Fisheries of Leh Region, Bulletin No.12, 2008

#### DCFR Priced Publications

1. Himalayan Mahseer Bulletin No.1, 1999
2. Fishes of Indian Uplands Bulletin No.2, 1999
3. Biochemical Status of Coldwater Fishes Bulletin No. 3, 1999
4. कुमाउँ में मत्स्य पालन एवं संरक्षण बुलेटिन नं 0 4. 1999
5. Fishery Restoration in Nainital Lake Bulletin No.9, 2004
6. Highland Fisheries & Aquatic Resource Management
7. Proceedings National Seminar on Aquatic Resource Management in Hills



#### DIRECTORATE OF COLDWATER FISHERIES RESEARCH

(Indian Council of Agricultural Research)

Bhimtal - 263136, District - Nainital (Uttarakhand)

*Published by :* Dr. P.C. Mahanta, Director, DCFR Bhimtal (Nainital) Uttarakhand

*Compiled and edited by :* Drs. Amit Pande, Debajit Sarma and G.K. Sivaraman

*Hindi translation by :* Shri Amit Joshi

*Assistance :* Smt. Susheela Tiwari & Amit Saxena

DCFR NEWS is the official Newsletter of the Directorate of Coldwater Fisheries Research (ICAR), Bhimtal  
Tel : 05942-247279; 247280 Fax : 05942-247693; Email : dcfri@rediffmail.com, dcfri@gmail.com Grams : MAHSEER.

