



DCFR



हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसाफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

AgriSearch with a human touch

News

Vol. 14 No. 2

July-December 2011

In this issue...

RESEARCH ACHIEVEMENTS	2
Genome scale mining	2
Cloning and sequencing	2
Sample collection for investigation	3
Detection of <i>Aeromonas veronii</i>	4
Pathogenic fungi	4
Nutrient profiling and evaluation	5
Seed production	5
Investigation of fish fauna	6
Development of microparticulate diet	7
Growout feed of Chocolate mahseer	7
Growout trout feed	7
Induced breeding of <i>L. dyocheilus</i>	7
Evaluation of seed rearing techniques	8
On farm training	8
Research activities at Champawat	9
Study on breeding performance	10
Health monitoring of cultivable fishes	10
Investigation of coldwater ornamental fish resources	10
Front line demonstration	11
EVENTS	11
Workshop on ChariTra	11
Workshop on sustainable	11
Independence day celebration	12
Hindi saptah samaroh celebration	12
Workshop on nutrient profile & data analysis	12
VISITORS	13
Meetings/Conferences/Symposium and Training	14
PUBLICATIONS	15
Research papers / Articles	15
Abstracts	15
Award	15

FROM DIRECTOR'S DESK



COLDWATER fisheries of the country is fully geared up with an aim to improve the nutritional and economic condition of upland rural community. With this objective, the Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal have started research and developmental activities intensively in the hill states covering Jammu & Kashmir to Arunachal Pradesh. The research on development of molecular markers, fish disease diagnosis, diversification of fish species, fish feed development and resource assessment has been taken up in this direction. The initiative on mass scale production of golden mahseer seed is a pioneer step of this directorate. The directorate is also leaping forward to increase the fish and seed production particularly of rainbow trout to cater the needs of the aqua farmers in this region. To fulfill the goal and accomplishing the mandate of this directorate, the stakeholder's meet was organized with the participation of scientists, entrepreneurs, academicians, fish farmers and other stakeholders to formulate a comprehensive, holistic and sustainable approach for the 12th five year plan so that food and nutritional security in hills and remote regions in the Himalayan states could be improved.

I appreciate the sincere efforts made by the editorial board for timely publication of this newsletter.

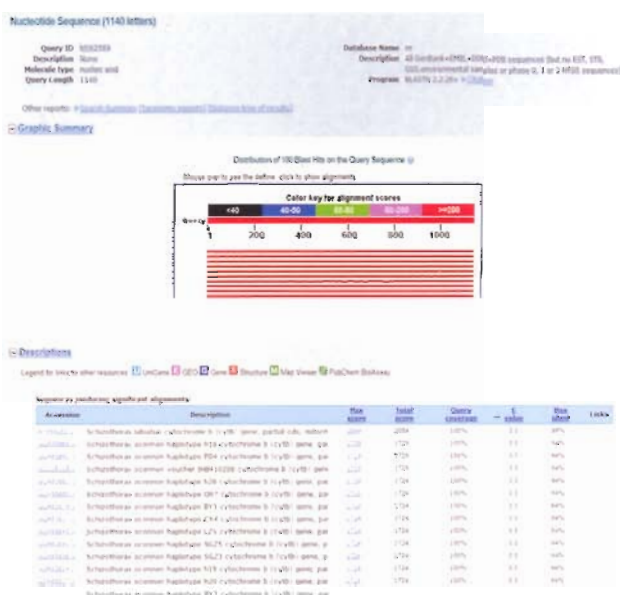
I wish all the fisheries fraternity a very happy and prosperous new year 2012.

(Dr P.C. Mahanta)

RESEARCH ACHIEVEMENTS

Genome scale mining of phylogenetic markers of *Schizothorax richardsonii* fish species for formulation of selective breeding programme

Under the DST project on “Genome scale mining of phylogenetic markers of *Schizothorax richardsonii* fish species for formulation of selective breeding programme”, three mitochondrial gene Cyt b (1140 bp), ATPase 6/8 (842 bp) and COII (989bp) has been successfully amplified from five populations of *Schizothorax richardsonii*. The PCR product were purified and sequenced commercially. The gene sequences are confirmed using NCBI BLAST and after annotation the sequence of Cyt b gene submitted to NCBI GENBANK. A total of 24 sequences of Cyt b gene are analysed to determine genetic variation between the five populations of *Schizothorax richardsonii*. The sequences of Cyt b from five populations are aligned using CLUSTAL multiple sequence alignment. The aligned sequence data showed that 13 sites out of 1140



Gene annotation of Cyt b gene sequence by NCBI BLAST

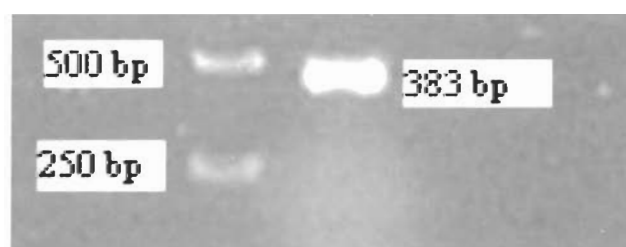
Sequence alignment of Cyt b gene of five population of *S. richardsonii*

bp are variable. The nucleotide diversity, pair wise Fst and genetic distance data revealed that samples collected from Bhilangana river is genetically more diverse than other *Schizothorax richardsonii* populations.

Cloning and sequencing of glycerol-3-phosphate dehydrogenase (GPDH) gene in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Britishers in our country introduce rainbow trout more than 100 years back. Presently, it is distributed in North Himalayan rivers, snow melt springs and land locked lakes of high altitude areas in Arunachal Pradesh, Himachal Pradesh, Jammu & Kashmir, Sikkim and Uttarakhand. Himachal Pradesh and J&K are major rainbow trout producing states in the country and have immense potential for economic growth. Rainbow trout is a potential species for food for hill community as well as army people serving in high altitude areas. It is an excellent source of protein that is low in cholesterol-raising saturated fat and rich in omega-3 fatty acids. 75 g serving of rainbow trout provides 127 calories, 18 grams of protein, only 2 grams of saturated fat, and a total of 0.9 grams of DHA and EPA, the two heart healthy omega-3 fatty acids. The culture and breeding practices are restricted only in high altitude Himalayas as it thrives in a temperature range of 5-12°C. Possibly some alteration of enzyme activities and its mRNA transcripts are occurring in rainbow trout to adopt the low temperature in comparison to warm water fishes. Therefore, it is attempted to isolate Glycerol-3-phosphate dehydrogenase (GPDH) gene responsible for cold adaptation of rainbow trout in high altitude areas. For the first time in the country we achieved the isolation and characterization of partial mRNA sequence of GPDH gene in rainbow trout. The present work is carried out under "Bioprospecting of genes and allele mining for abiotic stress tolerance (NAIP-Component 4)".

The cDNA sequences encoding glycerol-3-phosphate dehydrogenase from rainbow trout is cloned. The RNA was isolated by using Trizol Reagent. After quantification, the cDNA is synthesized by using the cDNA synthesis kit. cDNA of liver is amplified by using primer (GPS 1F/R-AGTAGTCTCACAGAATTT CTCTCC & TACCCACACAGTTCATCAACAGAAT)



PCR amplification of GPDH gene

[illegible]

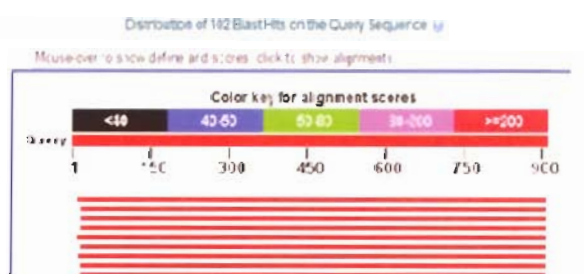
Nucleotide and deduced amino acid sequence after sequencing

Partial cDNA sequence of rainbow trout are compared to those from the NCBI GENBANK (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) using BLASTn & BLASTx. The rainbow trout GPDH amino acid sequences are 93% (Score= 84.7 bits, expect= 4e-15) identical to *Salmo salar*, 84% (Score = 81.3 bits, expect = 5e-14) to *Danio* and 82% (Score = 77.4 bits, expect = 7e-13) to *Osmerus mordax* GPDH gene (Fig. 4).

Sample collection for investigation of viral diseases

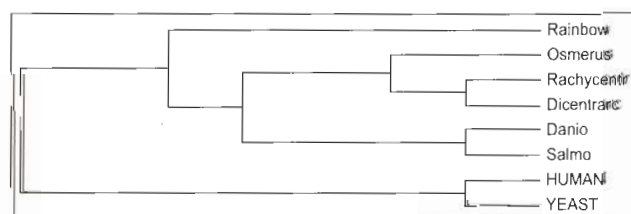
Samples are collected from Khandiyal farm near Drass, which is a transit farm for the trout seed that is sent to different locations Leh-Ladakh. Samples are also collected from Kokernag as the seed from this farm is used for distribution to other coldwater trout farms throughout the country and to different beneficiaries.

Samples are processed for virus isolation in BF2 cells, serology and histopathology. Out of twenty samples tested significant cytopathic effect in cell culture could be obtained only in a few samples from Damsna Trout Farm. To confirm this finding, another survey is planned.

[illegible]

To assess the relationship between previously described GPDH in different fish species and the mammalian GPDH based on the nucleic acid and protein sequence alignments, we used Neighbor joining programme.

- The ClustW alignment revealed some gaps between rainbow trout GPDH and other fish species (Fig. 3).
- Two prominent clusters are found (Fig. 5), one is fish Group consisting present rainbow trout and other was Human & Yeast. Within Fishes rainbow trout is quite distant from other fishes, which may be due to partial length of GPDH gene in present study.



A second survey is conducted on the call of Fisheries Official from Kargil who experienced mortality in a beneficiary's trout farm at Khunda (Drass Sector). Dr R. S. Haldar and Dr Amit Pande immediately rushed to the site in the first week of November for collection of the sample and rendering necessary support. Sampling is done in adverse weather condition at air temperature of -8°C . The fish are showing signs similar to the ones observed in infectious pancreatic necrosis. The diseased fish showed typical signs of secretion of yellowish mucous from the vent besides lethargy, black coloration of the body and erratic swimming movements. Dissection of the live diseased fish revealed that there

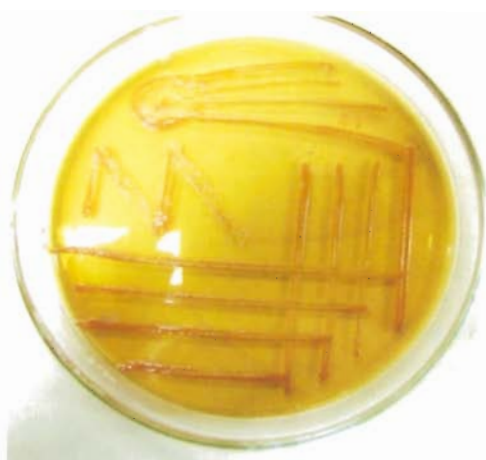
is no feed in the intestine rather it filled with yellowish mucous (Fig. 2 & 3). Samples are immediately collected and virus isolation is attempted. Two of the samples have shown cytopathic effect in cell culture and are further being studied. Samples are also collected from the fish farm of Damsna and Khachan in Kargil sector. However, these samples have tested negative in cell culture.



Yellowish mucoid discharge from the vent of infected trout

Detection of *Aeromonas veronii* from rainbow trout by the amplification of 16S rDNA

Aeromonas veronii is found in association with a variety of vertebrates including freshwater fishes with sporadic pathogenic outcomes. It is known to cause ulcer in external body surface of the freshwater fishes. An *A. veronii* strain was isolated from the spleen of rainbow trout and characterized by performing various biochemical tests as well as amplifying 16S rDNA gene (fragment of size 1400 bp) with 16S rDNA universal primers. From the analysis of sequence results of amplified product, the isolate is confirmed to *A. veronii*.



Growth of *A. veronii* on MacConkey Agar (72 hours Culture)

It is recorded that *A. veronii* is a small rod shaped motile bacteria with negative oxidase and β haemolytic activity from biochemical assays.

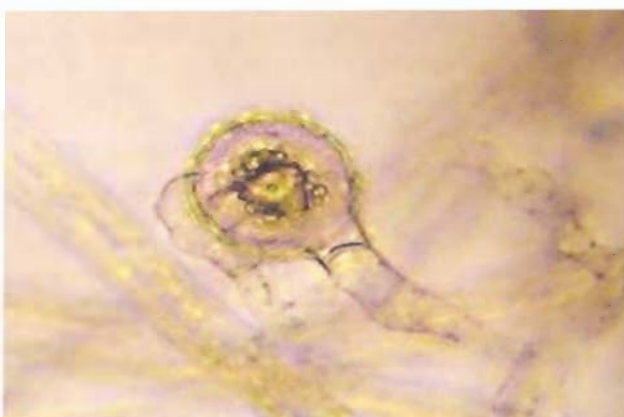
Pathogenic fungi from coldwater aquaculture practices and antifungal activity of some medicinal plants

Saprolegnia parasitica and *Saprolegnia diclina* is isolated from water samples and tissue samples of Common carp, Golden Mahseer and Chocolate mahseer. High intensity of the infection is observed in cemented tanks rather than in the earthen ponds and in lake. High diurnal fluctuation in the water temperature in cemented ponds especially during winter creates the stress on the fish and fish become more prone to infection. Isolated fungi was characterized as elongated tapering zoosporangia at the tips of somatic hyphae, pear shaped multi rowed primary zoospores with flagella, round shaped multiovulate oogonia on the terminus of the somatic hyphae and presence of intercalary oogonia. On hematological examination, fungal infected common carp showed decreasing trend for haemoglobin and TEC and increase in TLC with the virulence of the infection.

Aqueous extract (5%, 8%, 10% w/v) of Black Musturd (*Brassica nigra*) leaves and Lemon grass (*Cymbopogon citratus*) leaves for three different time periods (20 min., 40 min., and 60 min.) was tested at 18-20°C for therapeutic use against pathogenic fungi, isolated from fish tissue and found without mycelial growth at all concentrations and immersion time. Kalmegh (*Andrographis paniculata*) and Marigold (*Tagetes erectus*) are found effective on 8% w/v with



Fungal infected mahseer



Fertilized oogonia of *Saprolegnia* (20X)

60 min. immersion time. Harad (*Myrobolus indicus*) is a good source of vitamin C, tannins, alkaloids and essential oil. Extract of Harad is used for fungal infected eggs of trout. Tannin content of the Harad extract performs a biofilm over the trout eggs and protects the attack of fungal spores. These findings would be helpful in the development of herbal antifungal for aquaculture practices.



Black Mustard



Lemon Grass

Nutrient profiling and evaluation of fish as a dietary component

The nutritional quality of fish in general is, to a great extent, associated with its content of essential fatty acids, essential amino acids, minerals and vitamins. The fatty acids analyzed are grouped as saturated fatty acids (SFAs), monounsaturated fatty acids (MUFAs) and polyunsaturated fatty acids (PUFAs). Fatty acid profile showed that total monounsaturated fatty acids (MUFA) are the highest in snow trout (37.14%) and rainbow trout (35.88%) followed by common carp (31.22%) and found to be lowest in chocolate mahseer (23.90%). Golden mahseer recorded to have highest saturated fatty acids (52.91%) followed by common carp (46.13%). The highest polyunsaturated fatty acids are noticed in rainbow trout (31.39%) and chocolate mahseer (31.22%). There is the fact that the lipid and fatty acid compositions of fish differ depending on a variety of factors such as the species, maturity period, size and

age of the fish, seasonal conditions and geographical location.

Rainbow trout protein has a well-balanced amino acid composition, with high amounts of proline (96.37 mg/g crude protein), aspartic acid (85.23 mg/g crude protein), tyrosine (83.84 mg/g crude protein), glycine (69.87 mg/g crude protein), serine (66.63 mg/g crude protein), arginine (65.26 mg/g crude protein), isoleucine (64.56 mg/g crude protein) and tryptophan (61.63 mg/g crude protein). Except for methionine and lysine, the levels of essential amino acids are similar in snow trout, chocolate mahseer and common carp. The levels of methionine (0.88%) and lysine (1.09%) are found to be lowest in common carp and snow trout and chocolate mahseer recorded similar levels.

Clinico-epidemiological survey is conducted in three different states viz. Assam (Dang, Bogi Bari, Borbila villages), Arunachal Pradesh (Rama Camp, Dirang Basti, Shergaon, Yewang, Dhum, Dirang) and Meghalaya (Maw-Punkshaid, Pyllum, Nongsder, Umroi) during June-July 2011. Kalang paur, Mali Bagan, Dung.



Clinico-epidemiological survey on fish consumption pattern in relation to human health

Seed production of rainbow trout in Sikkim

The Directorate has taken all possible initiatives to promote trout culture in the state considering the suitable climatic condition and abundance of water. As desired to the state, programme on brood stock management and seed production have taken on the priority basis since last four years. Brood stocks of the trout are

maintained at State trout farm Uttarey and Yuksom with technical guidance of the Directorate.

Presently, there are three trout breeding units made functional for production of sufficient trout seed in order to stock in various Govt. farms and supply to the private farmers in the vicinity. This programme has given a boost in adopting technology in private sector, as there are 199 farmers in the state (52 in East district, 72 in West district and 42 in North and 33 in South district) at present compared to 2008-09 when there is only one private farmer in the state.

Dr N. N. Pandey and Dr R. S. Halder have imparted training on the brooder maintenance, trout breeding and transportation of green-eyed ova to the department personnel and farmers. About 90,000 of eyed ova are produced. Significant achievement is that the state fishery personnel and farmers are trained to maintain the brood stock and bred by their own. The impact of training is observed during the visit of different locations that the farmers have started trout breeding and maintaining good brood stock.

A technical session is also organized by State Fisheries Department chaired by Hon'ble Minister of Fisheries (Govt. of Sikkim) and in the presence of the Secretary, State Fisheries Department. The Hon'ble Minister and Secretary have recognized the efforts and Scientific and Technical guidance of Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal to the state. The



Stripping of trout at farmer's site in Uttarey, Sikkim



Inspection ova house at private trout farm Kuekaula, Sikkim

minister is pleased to see the progress and sought for developing 700 more farmers in the coming two years.

Investigation of fish fauna in river Ravi falling under Kutehr Hydroelectric Project, district Chamba, Himachal Pradesh

A team of Scientists from Directorate of Coldwater Fisheries Research (DCFR) conducts a survey on the occurrence of important fish fauna in the river Ravi. The proposed Kutehr Hydroelectric Project using the water of river Ravi is located in the district Chamba, Himachal Pradesh. The investigation is conducted to ascertain the presence or absence of important fish fauna in the stretch of river Ravi falling under the proposed project.

Salient findings: The River Ravi has torrent water flow ($2-3 \text{ m sec}^{-1}$) with frequent rapids and cascade habitats. The substratum of river is dominated with small to large boulders and rocks impregnated with fine sand. Cobbles and gravels are observed in lesser amount.



A haul of snow trout from river Ravi

The temperature, flow rate, and volume of water decrease during winter and the temperature of the river is recorded in the range of 7°C to 12°C , clearly indicating cold water flowing zone. Coldwater climate in general supports the coldwater species like indigenous trout. However, distribution of endemic fishery is highly fragmented in this region. The temperature range is conducive for breeding of the coldwater species. Due to the sub-temperate climate of the area, the primary productivity in the river is confined only in the form of periphyton attached on boulders of the river and the plankton community is less. Water flow passing through the river at any instant is one of the most important conditioners of river ecology. It affects directly the physiology of the fish acting as a trigger for migration and breeding activities and indirectly affects the habitat structure required for the survival of both resident and migratory species. The most dominant species in the area is Indian snow trout (*Schizothorax richardsonii*), significantly populated in the river but due to various factors including existing hydroelectric projects shows fragmented distribution. In order to enhance the population of snow trout, there should be a programme based on "The Species Approach" for the mitigation and enhancement of wild stock in the area. "The Species Approach" concentrates on one or more species judged to be of particular economic or social value. Ranching

of snow trout fingerlings in the stream on regular basis need to be taken up for maintaining the wild population.

Development of microparticulate diet "NANHE MAHSEER" for golden mahseer larvae

Formulated microparticulate diet for the mahseer larvae is developed on the basis of the nutrients requirement and ontogeny of the digestive enzymes of golden mahseer larvae. This diet performed better than the traditional feeding with goat liver and simple formulated larvae feed. On farm testing resulted 500% growth of mahseer fry in 60 days with 94% survival. The production cost of the feed is approximately Rs. 197/kg. NANHE MAHSEER is an improved efficient larval feed for golden mahseer.



Growout feed of Chocolate mahseer

As Chocolate mahseer is a slow growing fish in coldwater environment, fishmeal is required as protein supplement and spirulina for better growth that contains all the essential vitamins, minerals, trace elements and carotenoids responsible for proper growth, pigmentation and enhances nutrient profile of fish. Artificial feed fortified with *Spirulina* is an effective feed for the growth of Chocolate mahseer. The survival rate is observed better along with the effective consumption of the food with 5% inclusion of *Spirulina platensis*. This 5% *Spirulina* fortified feed is also found to be cost effective when correlated with FCR. Developed Chocolate mahseer feed is nutritious and cost effective feed for the better growth and survival having production cost of Rs. 33/- per kg. Feed of the Rs. 49/- is required for raising 1 kg fish (FCR-1.43).



Growout trout feed

Dietary protein requirement of trout is in the range of 30-45% on dry basis. Trout has an exclusive requirement of n-3 or w3 PUFA in their diet. 10-14% lipid may be included in the trout diet. Fish meal (Sterilized having >60% protein), solvent extracted soybean meal,



mustard oil cake, wheat flour, Starch, fish oil, Brewer's yeast powder, Linseed oil cake and Vitamin & mixture may be used for formulation of trout diet. Data on growth performance and nutritional value revealed that 50% protein and 14% lipid for starter feed, 45% protein and 16% lipid for fingerlings feed and 35% protein and 14% lipid for growout feed is required for proper growth. For trout, requirement of Arginine (6.427%) is comparatively higher than the other essential amino acids in the diet. Solvent extracted soybean meal (SESM) contains 48% protein with Arginine (3.91% of dry basis), an important amino acid for the trout. 40% fishmeal can be replaced by SESM without impairing feed intake, growth and FCR. Protein utilization of the trout diet may be improved by adding papain in the diet of the trout. Papain is the principal and most active enzyme and possesses a very powerful digestive action superior to pepsin and pancreatin. Turmeric powder as anti-biotic, asafetida as appetizer for improving feed intake and Ashwagandha (*Withania somnifera*) as anti stress may be incorporated in the trout diet in little proportion for better feed performance. Hence, a growout trout feed was developed with inclusion of Solvent extracted soybean, papain powder, turmeric powder, and ashwagandha powder with other ingredients. DCFR trout growout feed is environmentally friendly, cost effective, nutritious diet for trout with 35% protein and good FCR.

Induced breeding of indigenous minor carp, *Labeo dyocheilus*

Labeo dyocheilus (McClelland) is a mid-distance coldwater migrant, bottom feeder fish, inhabiting in upland streams and rivers at an elevation of 400-800 m asl. This coldwater indigenous minor carp has high consumer preference as well as good market value. This species is easily amenable to breed in captive condition either through hypophysation and / or stripping method and can be further reared up to stockable size. Successful breeding of this species is conducted at DCFR, Bhimtal in captivity under coldwater condition at 18-22°C temperatures with optimization of synthetic hormone dose. Full maturity is observed during 3rd week of July to end of August. Hormone dose (OVAPRIM) of 0.6 ml kg⁻¹body wt. for females and 0.3 ml kg⁻¹body wt.

for males is found optimum for spawning with 84-98% fertilization and high rate of hatching. Two thousand (2000 no.) numbers of advance fry of *Labeo dyocheilus* (McClelland) produced at DCFR have been released in river Kosi, near Ramnagar, Nainital in presence of forest officials during December 2011. This captive breeding of *Labeo dyocheilus* would be helpful for seed production of this species for wild stock augmentation and species diversification in coldwater aquaculture.



Stripping of eggs



Collection of Eggs



Spawn of *L. dyocheilus*



Ranching of fry of *L. dyocheilus*

Evaluation of seed rearing techniques of golden mahseer and common carp for stock enhancement in semi-temperate lakes using floating cages

Fishery enhancement in open water bodies like lakes and reservoirs etc are of important concern to increase fish productivity in these water bodies. However, protocols for *in situ* seed rearing upto advanced fingerling stage for stocking in coldwater lakes and reservoirs are not in place. Hence, to address this issue, the present project has been taken up for developing *in situ* seed rearing protocols for fishery enhancement in coldwater lakes. The sixteen units of 2 x 2 floating cages made of high-density polyethylene (HDPE) blocks were installed in the Bhimtal Lake.



Installation of HDPE floating cages in Bhimtal Lake



Stocking of mahseer fry in floating cages in Bhimtal Lake

To optimize the *in situ* rearing density of golden mahseer upto advanced fingerling stage for stock enhancement, fry of golden mahseer (av. weight 0.061 ± 0.012 g and length 1.83 ± 0.23 cm) have been stocked in four stocking densities viz. 60 nos/m³, 70 nos/m³, 80 nos/m³ and 90 nos/m³. Growth performance and water quality parameters are being monitored periodically.

On farm training on fish farming and fish seed distribution

Under the Transfer of technology activity of the Institute, a two days on-farm training on fish farming and fish seed distribution programme is organized at selected promising site, Doonagiri area of the Almora district (Uttarakhand) during 2-3rd July, 2011. The purpose of this programme is to create the awareness

and promoting the farmers for fish farming in the polytanks. Directorate has refined the technology of the composite carp culture in the polytanks. This technology has to be disseminated to the farmers of hills. In this connection, farmers of the Doonagiri area have been adopted for this programme under the All India coordinated Research project on APA with collaboration of VPKAS, Almora. In the two villages of this area, Dudhauri and Todera, about 50 polytanks and 15 poly house have been constructed under the technical guidance of VPKAS, Almora for the purpose of water conservation and its use for fish and vegetable production. DCFR, Bhimtal has taken the initiative to start fish farming in these poly tanks. Growth performance of exotic carps, silver carp, grass carp and common carp is found better in the polytanks rather than in earthen and cemented one. This is due to the advantage of comparatively higher water temperature in polytanks. Low temperature and the sharp diurnal fluctuation inside the earthen and cemented pond are major factors of the slow growth of carps in cold climate. There is a smooth diurnal fluctuation of temperature inside the poly tanks that favors the growth of the fish. The availability of natural fish food organisms, plankton and periphyton is better in the polytanks due to the higher temperature. In winter season, fish remain in the hibernation without taking food and gaining growth and even some time loses the weight. Taking the advantage of higher temperatures in poly tanks, this hibernation or no growth period could be overcome.



Netting operation in farmer's polytank



Fish seed distribution to the farmer by the Director



Ranching of golden mahseer seed were carried out in Mehao Lake, Arunachal Pradesh in collaboration with Department of Fisheries, Govt. of Arunachal Pradesh

Research activities at Champawat Experimental Station

Sampling of Champa-1 & Champa-2

Rearing trial of Hungarian common carp Champa-1, Champa-2 seed is under taken at Champawat Farm, fishponds in Uttarakhand, Sikkim, Arunachal Pradesh and ICAR research complex for NEH region Barapani. The growth performance of Champa-1 and champa-2 are evaluated as well as water analysis is done at site monthly basis. Data on physiochemical parameters of fish tanks, growth and health condition are recorded periodically. Preliminary observations show encouraging results relation to growth performance at different geographical locations.



Seeds packing of Champa-1 Champa-2 for transportation at Champawat Field Center, Champawat





Seed distribution of Champa-1 & Champa-2 to farmers for field trial experiment and on field analysis of water quality



Development of Brood Bank of Champa-1 & Champa-2 at NE region

Study on breeding performance of two age group grass carp

With an objective to observe the breeding performance of grass carps brooders at mid Himalayan altitude with lower thermal regime, two age group grass carp i.e. 3+ year (Group1) with weight range of 0.7-0.9 kg and 6+year (Group2) with 1.25-1.6 kg are used for induced breeding in the month of August, 2011. Ovatide hormone in single and two split doses @ 0.6-1.8 ml/kg under different permutations is tried in 6 breeding trials employing total 14 female brood fish from 3rd August, 2011 to 11th August, 2011. Air and water temperature till hatching of eggs are ranged between $22 \pm 3.5^\circ\text{C}$ and $21.5 \pm 3.5^\circ\text{C}$ respectively. Although Group 2 brooders partially responded to two equal higher split doses (0.8 ml/kg) of hormone but the eggs are uneven in sizes and spawn recovery is recorded almost nil. Group1 fishes did not responded in single dose of hormone, however, responded well in two doses of 0.8ml/kg each. Fertilization rate is 92.4%. The present breeding observation reveals that with limitation of optimum temperature prevalence in higher altitudes coupled with low intake of feed, and frequent occurrence of gill parasites in grass carps, proper development of eggs is affected and the effects are more prominent in bigger size grass carps.

Health monitoring of cultivable fishes at Champawat Farm

Eye infestation in rainbow trout from July onwards is observed at the farm. Fungal infections are found more in the age group of more than 2 years age group as compared to smaller age group of juveniles. The problem is not observed in 1+ age group of juveniles. Detail investigation of the disease is under progress. Gill infestation by monogenic trematode is frequently observed in gills of grass carp, silver carp and common carp. Emaciation and mortality of silver carps due to trematode infection have been reported in the month of November and December.

Investigation of coldwater ornamental fish resources

A team from DCFR field center Champawat visited different streams of district Champawat to survey the coldwater ornamental fish resources in the month of September 2011. Mainly three streams in the district of champawat viz. Gauri, Lodhia and Lohawati are selected for the purpose. Different parameters viz. physical integrity of the streams, habitat, species richness, fish diversity, water quality and biological parameters are examined. Maximum species recorded from the Lodhia (Chalthi) but from Gauri and Lohawati streams only *Schizothorax richardsonii* is collected by cast net operation. Four species are caught from the Lodhia streams namely *Garra gotyla gotyla*, (locally called Pathalchata) *Barilius bendelensis*, *Tor putitora* and *Schizithorax richardsonii*. In terms of ornamental value, we could observe that *Barilius bendelensis* has better prospects. Further, Dr S.K.Gupta, visited Barapani (ICAR research complex) to undertake the detailed survey of coldwater ornamental fishes in the state of Meghalaya. Three sites are surveyed namely UCC



Danio aequipinnatus



Esomus danricus

Umiam lake area, low-lying area of Barapani and Cherrapunji. From the low lying area of UCC, different species of coldwater ornamental fishes collected are *Badis badis*, *Chanda nama*, *Lepidocephalus guntea*, *Channa stewartii*, and *Channa orientalis*, whereas from the local low lying area of Barapani, we could collect *Danio dangilla*, *Danio rerio*, *Channa stewartii* and *Puntius* sp. Only a single species of *Danio aequipinnatus* is collected from the streams of Cherrapunji with the help of dip net by involving the local fishermen. Live specimens are brought to laboratory of fisheries division Barapani for further studying the biology of fishes.

Front line demonstration

Front line demonstration is arranged by Dr S.K. Srivastava, Dr S. Chandra and Dr S.K. Gupta for progressive farmers of Almora District as special component on training to fish farmers and enlightened



Exploration of coldwater ornamental fish in Umiam Lake, Barapani by scientist of DCFR, Bhimtal

them about the various scientific method of trout culture. Special emphasis is given on breeding and culture of CHAMPA-1 and CHAMPA-2 and its prospects as candidate species for hill aquaculture on 29th September 2011.

EVENTS

Workshop on ChariTra

The SAP LAB, Bangalore, a German Organization dealing with software development programme has launched a Social Network called "ChariTra" Charitable Transformation. The network is recently launched for the NGO's, Charitable organization and others. The main aim is to assist the organizations who are working for the society to the need of the people in terms of education, natural calamities, agribased support, helping downtrodden etc.

In this programme the societies/NGO's need to register themselves through E-mail ID to the main network of ChariTra. They may put their need with intensions by projecting the requirement through it and ChariTra will in turn flash through it. In such case any organization who would like to send their aids ultimately will come to the Societies/NGO's.

The volunteers who are willing the serve the good cause of social sector may also individually register themselves. In case of a need, the volunteers may also go to the places for assistance to the cause of the people.

Such a network was initially tried in Bangalore and got tremendous success. In this respect SAPLAB organized one programme of "ChariTra" interaction at

Guwahati recently and one in Bhimtal, Uttarakhand.

Mr. Venkatraman, Product Executive and Mr. Prabal Mahanta, Software Engineer, SAP LAB, Bangalore participated in the programme which was attended by large numbers of NGO's in both the places. As a part of request from SAP LAB, Dr P.C. Mahanta, Director, Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal participated in both the programme as Facilitator.

The team also made short field visit to various places of Assam, Meghalaya and Uttarakhand to know the status of some social organization.

Workshop on sustainable development of mountain fisheries resources

A two-days workshop was organized during 25-26th July 2011 in the directorate on sustainable development of mountain fisheries resources of our country. Dr Meena Kumari, DDG (Fy), ICAR, Dr S. D. Singh, ADG (I. Fy), ICAR, Dr P. C. Mahanta, Director, DCFR along with others scientific staff have participated in the workshop. A review is made on immense potential of mountain fisheries resources. Sustainable utilization of mountain fisheries resources for socio-economic development of rural population in hills as well as development of eco-tourism is center of discussion.



Workshop on "Sustainable Development of Mountain Fisheries Resources" attended by DDG (Fy.) and ADG (I.Fy).

Independence Day celebration

Independence Day was celebrated at DCFR, Bhimtal on 15th August 2011. Dr P. C. Mahanta, Director hoisted national flag and addressed the gathering on this auspicious occasion. He encouraged and motivated all the staff members of DCFR for their contribution in development of institute as well as coldwater sectors.



Independence day celebration at DCFR, Bhimtal

Hindi saptah samaroh celebration

Hindi saptah samaroh was celebrated during 14th–20th September 2011. Dr P. C. Mahanta, Director, DCFR inaugurated the ceremony. All the staff members and their children are encouraged to participate in the Samaroh through various literary competitions held during the celebration. On valedictory function, Dr Neerija Tandan, grace the occasion as chief guest and distributed the prizes to all the winners of literary



Hindi saptah samaroh celebration at DCFR

competitions. She elaborately discussed importance of Hindi as our national language and her use in our official works.

Workshop on nutrient profile & data analysis at DCFR, Bhimtal

Workshop on Nutrient Profile and Data analysis was held at the directorate on 18th–19th October 2011.

Dr S. D. Singh, ADG (I.Fy), Dr B. P. Mohanty, Coordinator and PI, Out reach activity: "Nutrient profiling and evaluation of fish as a dietary component" along with other PIs and Co-PIs of the project Dr B. N. Paul, CIFA, Dr J Syama Dayal, CIBA, Dr Suseela Mathew, CIFT, Dr K Chakraborty, CMFRI, Dr G. Venkateswarulu, CIFE, Dr Debajit Sarma, DCFR, Dr Neetu Shahi, DCFR, M. S. Akhtar, DCFR and scientific personnel of this directorate, have participated in the workshop. Dr B. P. Mohanty, Coordinator and PI, briefed the house on present status of the project. All the participants are requested to direct their views on future plan of project for 2012-2017.



Workshop on nutrient profile data analysis at DCFR, Bhimtal



Stakeholders meet at DCFR, Bhimtal



Training given to tribal farmers of NEH region by DCFR



Participation of DCFR scientists in "All Assam Angling Competition"



Director, DCFR delivering Presidential Address at National Seminar at Bundelkhand University

VISITORS



Visit of Managing Director, Fisheries Federation, Bhopal, M.P.



Visit of students from D.Y. Patil University, Navi Mumbai



Training given to the group of students from France



Visit of students from Fisheries College, Andhra Pradesh



Visit of Dr T. P. Trivedi, Director, DKMA



Visit of Dr Dilip Kumar, former Director, CIFE, Mumbai

MEETINGS/CONFERENCES/SYMPOSIUM AND TRAINING

A. Director

Participated in two days on-farm training to the fish farmers and fish seed distribution at village Dudhauli (Dunagiri), Distt. Almora (Uttarakhand)	July 2-3, 2011
Participated in ICAR Directors' conference and ICAR Annual Day celebration & award ceremony	July 15-16, 2011
Attended DPC meeting at CSWCR&TI, Dehradun	July 19, 2011
Brainstorming session on Fish Stock certification and Ecolabelling in Fisheries organized by the National Academy of Agricultural Sciences at NASC, New Delhi.	August 27, 2011
Participated in National Consultation on "Species Prioritization for Ex-situ Conservation and Freshwater Aquaculture" at NBFG, Lucknow	September 17-18, 2011
Attended collaborative programme with M/s. SAP Labs India, Bangalore on "ChariTra" (Charitable Transformation) for NGO's in NE region organized at Guwahati	September 25-28, 2011
Visited DCFR field Centre & Experimental Fish Farm, Chirapani, Champawat	October 3, 2011
Participated in the 31 st session of the Academy of Environmental Biology" and National symposium on " Sustainable Development and Socio-Economic Challenges" organized at Bundelkhand University, Jhansi, UP	October 14-16, 2011
Participated in the International Seminar on "Bioresource & Human Sustenance" organized by Department of Zoology, Cotton College, Guwahati	October 20-22, 2011
Participated in the "6 th Uttarakhand State Science 2011 & Technology Congress organized by Uttarakhand Council of Science & Technology at Kumaon University, SSJ Campus, Almora (Uttarakhand)	November 14-16,
Attended DBT review committee meeting at Goalpara and Inspection of the progress of work of collaborative Fisheries Programme at ICAR Research Complex, Barapani	November 22-24, 2011
Attended stakeholders meeting and Foundation Day celebration of NBFG, Lucknow	December 12, 2011

B. Scientists and other staffs

- Dr Amit Pande participated in the DBT task force meeting held at CIFE Mumbai on 19-20th Aug 2011.
- Dr Amit Pande participated in meeting of the Fisheries Institutes at the SMD to discuss the RFD issues on 1st Sept 2011.
- Mr. M. S. Akhtar attended the 21 days ICAR sponsored Summer School on " Advances in Aquaculture Nutrition and Feed processing Technology" conducted by Central Institute of Brackishwater Aquaculture, Chennai during 15th September 2011 to 5th October 2011.
- Dr Amit Pande participated in Policy and Prioritization Monitoring and Evaluation (PME) Support to Consortia Based Research in Agriculture" organized at NAARM Hyderabad from 22nd to 27th Sept 2011.
- Dr S. K. Gupta attended 15th Scientific Advisory committee meeting of KVK Lohaghat, Champawat on 22nd September 2011.
- Mr. M. S. Akhtar attended " Workshop / Installation Training for SAS" organized by IVRI, Izatnagar, Bareilly during October 28 – 29, 2011.
- Dr R. S. Halder participated in the International Seminar on Bioresources & Human Sustenance organized by Department of Zoology, Cotton College in collaboration with Zoological Society of Assam (ZSA) at Department of Zoology, Cotton College, and Guwahati from 20th-22nd October 2011.
- Dr N. N. Pandey and Dr. S. K. Gupta attended two days national workshop on Outreach (Fish Feed) at CIFA, Kausalyaganj, Bhubaneswar from 1st to 2nd November 2011.
- Dr Anand Kumar B.S. participated in NAIP Sponsored Training programme on genetic dissection of complex traits with reference to GIN in goats. CIRG Makdood (Mathura) 15th-28th Nov 2011.
- Mr S. K. Mallik and Dr R.S. Halder attended the Consultative meeting on 29th November 2011, organized by NFDB, Hyderabad for review of progress of NFDB funded RFD activities, development of National Brood Bank for freshwater culture species and conservation of some selected freshwater species.
- Dr Amit Pande participated in the brainstorming meeting for Network Programme on "Fish Health" held at CIBA on 12th December 2011.
- Dr Anand Kumar B.S. participated in National

Seminar on Preparedness for success of second green revolution held at NBSS & LUP Nagpur on 16th December 2011.

- Dr Debajit Sarma, Dr S. K. Srivastav, Mr S. K. Mallik and Mr M. S. Akhtar attended the 9th Indian Fisheries Forum held at Chennai during 19th-23th December 2011 organized by Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi and also participated in Exhibition during the forum.
- Dr Debajit Sarma, Dr S. K. Srivastav, Mr S. K. Mallik

and Mr M. S. Akhtar attended the International Symposium on "Ecosystem Approach to Fisheries in Bay of Bengal Large Marine Ecosystem" held on 21st December 2011 in parallel with 9th Indian Fisheries Forum, Chennai.

- Dr D. Thakuria, Dr Ananda Kumar B. S. and Dr Amit Pande participated in national conference XX "VIRONCON 2011" organized by Indian Virological Society at NRC on Equine, Hisar, Haryana during 29th-31st December 2011.

PUBLICATIONS

Research papers / Articles

- Jha, G.N.; Sarma, D.; Qureshi, T.A.; Akhtar, M.S. (2011). Effect of beetroot and marigold flower meal on growth performance, carcass composition and total carotenoids of snow trout, *Schizothorax richardsonii*. *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*. Vol. 64. 752-762.
- A.K. Prusty, M.P.S. Kohli, N.P. Sahu, A.K. Pal, N. Saharan, S. Mohapatra, S.K. Gupta (2011) Effect of short term exposure of fenvalerate on biochemical and haematological responses in *Labeo rohita* (Hamilton) fingerlings. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 100: 124-129.
- Ghanshyam Nath Jha, Debajit Sarma, T. A. Qureshi (2011). Effect of Spirulina (*Spirulina platensis*) and marigold (*Tagetes erecta*) fortified diets on growth, body composition and total carotenoid content of *Barilius bendelisis*. *Indian Journal of Animal Sciences* 82(3):1-00, March 20.
- Shahi, Neetu., Sahoo, Monalisa., Mallik, S.K., Sarma, Debajit. & Das, Partha (2011). The microcystins-induced DNA damage in the liver and the heart of zebrafish, *Danio rerio*. *Toxicological & Environmental Chemistry*. Vol. 94, No. 2 February 2012, 340-349.
- Rather, M.A., Sharma, R., Akhlakur, M., Akhtar, M.S., Ciji, A., Ahmad, S. and Khan, M. (2011). Nanotechnology: An emerging avenue for aquaculture

and fisheries. *World Aquaculture* 42(3): 9-11.

- Meena, D.K., Das, P. and Akhtar, M.S. (2011). *Cytogenetic: Its role and perspective in fisheries. Fishing chimes*, Vol. 31(7): 44-46.

Abstracts

- Akhtar, M.S., Sarma, D. and Pandey, N.N. (2011). Activities of protease and trypsin during ontogenic development of golden mahseer, *Tor putitora* larvae. Book of Abstracts, 9th Indian Fisheries Forum, 182p.
- Pandey, N.N., Srivastava, S.K., Akhtar, M.S. and Mahanta, P.C. (2011). Development of cost effective nutritious grow out feed for rainbow trout. Book of Abstracts, 9th Indian Fisheries Forum, 179p.

Award

Dr Debajit Sarma, Principal Scientist and Dr Prem Kumar, Sr. Scientist, DCFR, Bhimtal received the AEB GOLD MEDAL at the National Seminar organised at Bundelkhand University, Jhansi for the meritorious service in the field of fisheries.

Kumaun University, Nainital awarded Mr R.S. Haldar Doctorate in Philosophy (Ph. D) in Zoology in November 2011 for his research work on "Temporal analysis of River Kosi through thematic map based on GIS tools and its impact on ecology and ichthyo-faunal diversity".

अनुसंधान उपलब्धियाँ

डीएसटी परियोजना के अर्न्तगत शाइजोथोरेक्स रिचर्ड सोनी मत्स्य प्राणियों के चयनित प्रजनन कार्यक्रम को तैयार करने के लिए तीन भाइटोकोइड जीन *cyt b* (11406p) *ATPASE6/8*(842bp) तथा *COLL* (989bp) का शाइजोथोरेक्स रिचर्डसोनी के 5 जीवों से सफलता पूर्वक प्रवर्द्धन किया गया। PCR उत्पाद शोधित थे तथा व्यापारिक रूप में श्रेणीबद्ध थे। जीन श्रेणियों को NDBI ब्लास्ट के द्वारा सुदृढीकृत किया गया तथा *cyt b* जीन की व्याख्या के पश्चात उसको NCBI GENBANK को भेजा गया। शाइजोथोरेक्स रिचर्डसोनी के 6 जीवों के बीच आनुवंशिकी मिश्रता का निर्धारण करने के लिए *cyt b* जीन की कुल 24 श्रेणियों का विश्लेषण किया गया। 5 जीवों में *cyt b* की श्रृंखलाओं को क्लस्टर बहुलित पंक्ति श्रेणी के प्रयोग द्वारा पंक्तिबद्ध किया गया। पंक्तिबद्ध श्रेणित आंकड़ों से पता चला कि 1140bp में से 13 स्थल परिवर्तनशील थे। न्यूक्लियोटाइड

विभिन्नता, *Fst* युग्मनज तथा जैनेटिक डिस्टेंस आंकड़े आदि से पता चलता है कि भिलंगाना से एकत्रित किए गए नमूनों में शाइजोथोरेक्स रिचर्डसोनी जीवों की अपेक्षा अधिक विभिन्नता है।

रेन्बो ट्राउट (आन्कोरिकस माइकिस) में जीन ग्लिसरोल -3- फास्फेट डिहाइड्रोजिनेज का श्रेणीकरण तथा क्लोनिंग

रेन्बो ट्राउट को अंग्रेजों ने हमारे देश में 100 वर्षों से भी पहले परिचयित कराया था। वर्तमान में इसका वितरण कश्मीर, सिक्किम तथा उत्तराखण्ड क्षेत्रों की ऊँचाई वाले क्षेत्रों में स्थित स्थलरुद्ध झीलों तक है। भारत में हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू कश्मीर रेन्बो ट्राउट उत्पादन के प्रमुख राज्य हैं तथा यहां आर्थिक विकास की अपार क्षमता है। रेन्बो ट्राउट पर्वतीय समुदाय के साथ-साथ सैन्य व्यक्तियों के भोजन के लिए भी एक सम्भावित प्रजाति है, यह प्रोटीन का अच्छी

स्रोत है। इसमें कोलेस्ट्रॉल, संतृप्त वसा की कम मात्रा तथा वसीय अम्ल ओमेगा-3 की प्रधानता होती है। 75 ग्रा. की रेन्बो ट्राउट 127 कैलोरी, 18 ग्रा. प्रोटीन, केवल 2 ग्रा. संतृप्त वसा, कुल 0.9 ग्रा. डी. एच.ए तथा EPA, एवं वसीय अम्ल ओमेगा-3 प्रदान करता है। इसका पालन-पोषण व प्रजनन कार्य केवल उच्च हिमालयी क्षेत्रों तक ही सीमित रखा है जहाँ ये 5-12° से.ग्रे. के तापक्रम में फल-फूल रही है। सम्भवतः रेन्बो ट्राउट मछली में एन्जाइम की सक्रियता और उनमें MRNA ट्रांसक्रिप्ट के कारण उन्हे गर्म पानी की मछलियों की तुलना में निम्न ताप को स्वीकार करना पड़ रहा है। इसलिए उच्च हिमालयी क्षेत्रों में रेन्बो ट्राउट को ठण्ड की ओर आकर्षित करने वाले उत्तरदायी कारक ग्लिसरॉल-3- फॉस्फेट डिहाइड्रोजेनेज (GPDH) जीन को अलग करने का प्रयास किया गया है। देश में पहली बार हमने रेन्बो ट्राउट में GPDH जीन की MRNA श्रृंखला (श्रेणी) का आंशिक वर्गीकरण और पृथक्करण प्राप्त किया गया है वर्तमान कार्य बायोप्रोस्पेडिंग ऑफ जीन्स एण्ड एल्लिल माइनिंग फॉर एबायोटिक स्ट्रेस टोलरैन्स (NAIP-Component 4) के अन्तर्गत किया गया है। रेन्बो ट्राउट से CDNA श्रेणी एन्कोडिंग ग्लिसरॉल-3- फॉस्फेट डिहाइड्रोजेनेज क्लोन हैं। ट्राइजोल अभिकर्मक के प्रयोग द्वारा RNA को अलग किया गया। विश्लेषण के पश्चात CDNA संश्लेषित किट के प्रयोग द्वारा CDNA का संश्लेषण किया गया। साल्मो सालार की श्रेणियों (Acc. No. Ay024367 Ay024368 से निर्मित GPS 1F/R-AGTAGTCTCACTCA) का प्राइमर के प्रयोग द्वारा यकृत के CDNA प्रवर्द्धन किया गया। रेन्बो ट्राउट के CDNA यकृत में 383bp एम्प्लिकन देखे गए सक्षम कोशिकाएं JMI09 रूपान्तरित हो गयीं तथा विभिन्न प्रतिआकृतियों (क्लोन) को श्रेणीक्रम के लिए चयनित किया गया।

यह श्रेणीक्रम ABI 3130 सीक्वेंसर तथा बिग डैड टर्मिनेटर प्रक्रिया के द्वारा किया गया। NCBI GENBANK से रेन्बो ट्राउट के उन CDNA श्रेणीक्रम की तुलना की गयी जिनमें BLASTN और BLASTX का प्रयोग किया गया। रेन्बो ट्राउट में GPDH अमीनों अम्ल का श्रेणीक्रम 93% (अंक = 84.7 अंश, सम्भावना = 4e-15) साल्मोसालार के समरूप 84% (अंक = 81.3 अंश, सम्भावना = 5e-14) डेनियो में 82% (अंश = 77.4 अंश, सम्भावना = 7e-13) तथा ओसमेरस मोरडैक्स में GPDN जीन हैं। न्यूक्लिक अम्ल तथा प्रोटीन श्रेणी क्रम पर आधारित स्तनधारी GPDN एवं पूर्व में परिभाषित विभिन्न मत्स्य प्रजातियों के बीच सम्बन्धी का मूल्यांकन करने के लिए "नाइबोर जौइनिंग" कार्यक्रम का प्रयोग किया गया।

मानव द्वारा प्रयुक्त GPDN की प्रोटीन श्रृंखला (श्रेणी), खमीर तथा मत्स्य प्रजातियों के बीच जाति-वृत्तात्मक सम्बन्धों का "नाइबोर जौइनिंग" द्वारा आंकलन (फिलिप)।

1. क्लस्टल W संरेखण द्वारा रेन्बो ट्राउट GPDN एवं दूसरी अन्य मत्स्य प्रजातियों के बीच कुछ अन्तर का प्रकटीकरण।
2. दो प्रमुख क्लस्टर्स पाए गए। पहला रेन्बो ट्राउट में तथा दूसरा मानव और खमीर में। ये रेन्बो ट्राउट मछलियों में अन्य मछलियों के गुप की अपेक्षा बिलकुल भिन्न हैं, जिस कारण GPDH जीन की लम्बाई अपूर्ण हो सकती है।
3. वर्तमान अध्ययन 2pcr विश्लेषण तथा पूर्ण लम्बी श्रृंखला की प्राप्ति के पश्चात ठण्ड को स्वीकार करने की प्रक्रिया में GPDH MRNA की सम्भावित भूमिका के मूल्यांकन में मददगार सिद्ध होगी।

विषाणु रोगों के अन्वेषण हेतु नमूनों का संकलन

पहली बार जुलाई माह में लेह-लद्दाख एवं श्रीनगर क्षेत्रों के ट्राउट फार्मों में विषाणु रोगों का पता लगाने के लिए एक सर्वेक्षण आयोजित किया। वैज्ञानिकों की एक टीम (जिसमें डा0 अमित पाण्डे, डा0 डी ठाकुरिया एवं श्री आर एस हलधर सम्मिलित थे) ने सिन्धु धाट, लेह के निकट शेह मत्स्य प्रक्षेत्र नुब्रा धाटी में दिसकिट फार्म, पेंगगोंग सो झील एवं द्रास सेक्टर का भ्रमण किया। वैज्ञानिकों के दल में लारिबल, कोकरनाग तथा अक्छाबाल का भी मछलियों के स्वास्थ्य की जानकारी प्राप्त करने हेतु भ्रमण किया। अनन्तनाग जिले में कोकरनाग, द्रास के समीप खुण्डा एवं खण्डियाल, कारगिल के समीप दम्सना तथा कंचन ट्राउट मत्स्य फार्म से नमूनों को एकत्र किया गया। सामान्य रूप से यहां पर मत्स्य भण्डार स्वस्थ हैं।

द्रास के निकट कण्डियाल फार्म से जो की लेह-लद्दाख के विभिन्न स्थानों के लिए ट्राउट बीज हेतु एक पारगमन फार्म है यहां से नमूनों को एकत्र किया। कोकरनाग से भी नमूने संग्रहीत किए गए। इस फार्म से देश भर के अन्य शीत जलीय ट्राउट फार्मों तथा विभिन्न लाभार्थियों को बीजों का वितरण किया जाता है। उक्त विकृति विज्ञान, सीरम विज्ञान एवं BFZ कोशिकाओं से विषाणुओं के अलगाव हेतु नमूनों को प्रसंस्कृत किया गया बीस नमूनों में कोशिका विकृति सम्बन्धी प्रभाव का परीक्षण किया गया यह प्रभाव केवल दम्सना ट्राउट फार्म के कुछ नमूनों में ही पाया जा सकता है। इन प्रभावों की प्राप्ति की पुष्टि के लिए एक और सर्वेक्षण की योजना बनायी गयी। दूसरे सर्वेक्षण का आयोजन कारगिल से एक सरकारी मत्स्य कार्मिक के फोन काल पर (जिसने एक लाभार्थी के खुण्डा (द्रास सेक्टर) स्थित मत्स्य फार्म में मछलियों की मृत्यु दर को अनुभव किया) आयोजित किया गया। शीघ्र ही डा0 आर0 एस0 हालदार व डा0 अमित पाण्डे नमूनों का संकलन एवं आवश्यक सहायता करने हेतु नवम्बर के पहले सप्ताह में उस क्षेत्र में पहुंचे। -8° से.ग्रे. हवाई तापक्रम पर मौसम के प्रतिकूल स्थितियों में सैम्पलिंग का कार्य किया गया। परीक्षण करने पर पता चला कि मछलियों के अग्न्याशय (पैन्क्रियाज) उक्त संक्रमण से ग्रस्त हैं। रोगग्रस्त मछली के गुहा द्वार से पीले रंग का श्लेष्मी स्राव शरीर निश्चेत और काला तथा अनियमित स्वीमिंग आदि विशिष्ट लक्षण दिखायी दिए। जीवित रोगग्रस्त मछली का विच्छेदन करने पर पता चला कि उसकी आँत में कोई आहार नहीं है बल्कि उसमें पीले रंग का श्लेष्म भरा है। नमूनों को तुरंत एकत्रित कर उनसे विषाणुओं को अलग करने का कार्य किया गया। दो सैम्पलों में कोशिका विकृति सम्बन्धी प्रभाव देखा गया तथा शेष का अध्ययन किया जा रहा है। कारगिल सेक्टर के खाचन और दम्सना मत्स्य फार्मों से भी सैम्पलों (नमूनों) को एकत्रित किया गया। यद्यपि इन सैम्पलों में कोशिका सम्बन्ध का नकारात्मक परीक्षण प्राप्त हुआ है।

165SRDNA के विस्तारण द्वारा रेन्बो ट्राउट से ऐयरोनोमस विरोनी की जाँच

ऐयरोनोमस विरोनी ताजे पानी की मछलियों सहित कुछ विभिन्न प्रकार के कशेरुकी में पाया जाता है। यह ताजे पानी में मछलियों के वाह्य शरीर की सतह में अल्सर का कारण माना जाता है। ऐयरोनोमस विरोनी को रेन्बो ट्राउट की तिल्ली से पृथक् कर उनका वर्गीकरण किया गया। प्रवर्धित उत्पाद के परिणामों की संख्याओं के विश्लेषण से ऐयरोनोमस विरोनी की पुष्टि की गई। यह अंकित किया

गया कि ऐयरोनोमस विरोनी एक नकारात्मक तथा जैव रासायनिक विश्लेषण से सक्रिय रक्त संलायी ऑक्सीडेज के साथ-साथ छोटा सा छड़ी के आकार का चलता फिरता बैक्टीरिया है।

शीतजल मत्स्य पालन में रोगमूलक कवक एवं कुछ औषधीय पौधों की रोधी गतिविधियाँ

जल के सैम्पलों से सैप्रोलिग्निआ पैरासिटिका तथा सैप्रोलिग्निआ डिक्लिना को पृथक करने के साथ साथ कामन कार्प, सुनहरी महाशीर एवं चौकलेट महाशीर के ऊतकों के भी नमूनों को अलग किया गया। झील एवं मिट्टी के तालाबों की अपेक्षा सीमेंट के तालाबों में संक्रमण की अत्यधिक मात्रा देखी गयी। सीमेंट के तालाबों में विशेषकर सर्दियों में जल के तापमान में दैनिक उतार चढ़ाव के कारण मछलियों में संक्रमण का खतरा हो गया है जिससे मछलियाँ तनाव ग्रस्त हो गयी हैं। कवक संक्रमित कामन कार्प का रक्त सम्बन्धी परीक्षण करने पर उसमें TEC व हीमोग्लोबिन की मात्रा कम तथा TLC में संक्रमण में की विषाक्ता अधिक पायी गयी।

मछलियों से अलग किए गए उतकों, कवकों आदि के चिकित्सीय उपयोग हेतु 18–20° से 0 ग्रे 0 के तापमान पर तीन विभिन्न समयावधियों (20 मिनट, 40 मिनट, व 60 मिनट) में काले सरसों की तीन पत्तियों व नींबू घास की पत्तियों के जलीय अंक (5%, 8% 10% W/V) का परीक्षण किया गया तथा कवक से संक्रमित अण्डों के लिए 'हरड़' का प्रयोग किया। हरड़ के अर्क में टेनिन की मात्रा ट्राउट के अण्डों को कवकों के संक्रमण से सुरक्षित रखने के लिए उपयुक्त है। मत्स्य पालन के क्षेत्र में एंटीफंगस के रूप में हरड़ का प्रयोग मददगार सिद्ध होगा।

पोषक तत्व एवं आहार घटक के रूप में मछली का मूल्यांकन

सामान्यतः मछली के पोषक तत्वों की गुणवत्ता काफी हद तक उसमें निहित विटामिनो, खनिजों, आवश्यक अमिनो अम्ल, आवश्यक वसीय अम्ल आदि तत्वों में निहित होती है। PUFAs MUFAs एवं SFAs को संतृप्त वसीय अम्लों के वर्ग में विश्लेषित किया गया है। फैंट एसिट प्रोफाइल यह सुचित करता है कि स्नो ट्राउट में कुल मोनोसैचुरेटेड वसीय अम्ल सबसे अधिक (37.14%) था उसके बाद रेन्बो ट्राउट में (35.88%) तथा कामन कार्प में (31.22%) था। सबसे कम चौकलेट महाशीर में (23.90%) था सुनहरी महाशीर में संतृप्त वसीय अम्ल की मात्रा सर्वोच्च (52.91%) थी, तत्पश्चात कामन कार्प में (46.13%) थी, रेन्बो ट्राउट और चाकलेट महाशीर में पॉलिअनसैचुरेटेड वसीय अम्ल की सर्वोच्च मात्रा क्रमशः (31.39%) एवं (31.22%) पायी गयी। यह सत्य है कि मछलियों में लिपिड और वसीय अम्ल का संयोजन भौगोलिक स्थिति, मौसमी परिस्थितियों, मछली का आकार व आयु, परिपक्वन अवधि, प्रजाति आदि जैसे कुछ कारकों के आधार पर भिन्न है।

रेन्बो ट्राउट में ट्रिप्टोन (61.63 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), आइसोलियूसिन (64.56 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), एग्रीनीन (65.26 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), सेरिन (66.63 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), ग्लेसिन (69.87 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), ट्रायोसिन (83.84 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), एसपार्टिक एसिड (85.23 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), एवं प्रोलाइन (96.37 मिग्रा/ग्रा कच्चा प्रोटीन), के साथ प्रोटीन के अमिलो अम्ल का बहुत संतुलित मिश्रण है। लेसिन व मेथोनाइन के अलावा सभी आवश्यक अमीनो अम्ल की मात्रा रेन्बो ट्राउट, चौकलेट

महाशीर व कामन कार्प में समान थी। मेथोनाइन (0.88%) और लेनिस (1.09%) का स्तर कामन कार्प में बहुत कम तथा रेन्बो ट्राउट और चौकलेट महाशीर में समान पाया गया।

तीन विभिन्न राज्यों यथा आसाम (झांग, बोगी, बारी, बीरवीला) अरुणाचल प्रदेश (रामा कैम्प, दिरांग, बास्ती, शेरगाँव, यीवांग धूम, दीरांग), मेघालय (मौ-पंकिरोड, फाइलम, नौगंसडे, उमरोई), में जून-जुलाई 2011 की अवधि में क्लीनिको-एपिडिमीओलोजिकल सर्वेक्षण किया गया।

सिक्किम में रेन्बो ट्राउट का बीज उत्पादन

निदेशालय द्वारा राज्य में उपयुक्त जलवायु और पानी की पर्याप्त उपलब्धता को देखते हुए सभी संभावित कदम उठाए हैं। पिछले 4 वर्षों से राज्य की इच्छा के अनुरूप वहाँ पर प्रजनक संग्रह प्रबन्धन तथा बीज उत्पादन पर कार्यक्रमों को प्राथमिकता के आधार पर आयोजित किया गया है। इस निदेशालय के तकनीकी मार्गदर्शन से वहाँ पर ट्राउट के प्रजनक भण्डार को राज्य ट्राउट फार्म उद्गैरी एवं यूकसोम में सुरक्षित किया गया है।

वर्तमान में वहाँ पर तीन प्रजनन ईकाईयाँ हैं। जो ट्राउट बीज का उत्पादन कर रही हैं। यहीं से ट्राउट बीजों को विभिन्न सरकारी फार्मों में संचयन तथा स्थानीय मत्स्य पालकों को बीजों की आपूर्ति की जाती है। इस कार्यक्रम से निजी क्षेत्र में इस प्रौद्योगिकी को अपनाने से बढ़ावा मिलेगा। वर्ष 2008–2009 में जब वहाँ पर केवल एक निजी मत्स्य पालक था उसकी तुलना में आज वहाँ 199 निजी मत्स्य पालक हैं। (पूर्वी जिले में-52, पश्चिमी जिले में-72, उत्तरी जिले में-43 व दक्षिणी जिले में-33)।

कुटेहर जल-विद्युत परियोजना, जिला-चम्बा, (हि.प्र.) के नीचे गिरने वाली रावि नदी में मत्स्य-वनस्पति की जाँच

इस निदेशालय के वैज्ञानिकों के एक दल ने रावि नदी में उपस्थित महत्वपूर्ण वनस्पतियों को एकत्रित करने के लिये एक सर्वेक्षण का आयोजन किया। प्रस्तावित कुटेहर जल विद्युत परियोजना के लिए जिला चम्बा स्थित रावि नदी का उपयोग किया जा रहा है। प्रस्तावित परियोजना के नीचे गिरने वाली रावि नदी के क्षेत्र में उपलब्ध और अनुपलब्ध महत्वपूर्ण मत्स्य वनस्पतियों को प्राप्त करने के लिये यह अन्वेषण आयोजित किया गया।

प्रमुख जाँचें

रावि नदी का प्रवाह बहुत तेज (2–3 मी सेकेंड) है। इसके धरातल में छोटे बड़े पत्थर, चट्टानें तथा बहुत अच्छी किस्म की उपजाऊ रेत हैं। सर्दियों में इस नदी का तापमान, प्रवाह दर एवं जल की मात्रा घट जाती है।

इस नदी का तापमान 7° से ग्रे. से 12° से ग्रे. मध्य रिकार्ड किया गया है जो इसके शीत प्रवाह जोन का सूचक है। यह तापमान शीतजल प्रजातियों के प्रजनन के अनुकूल है। इस क्षेत्र के उप-समशीतोष्ण जलवायु के कारण नदी में प्राथमिक उत्पादकता केवल नदी के पत्थरों पर लगी पैरिफाइटन के रूप में ही सीमित है। नदी में प्लवकों की मात्रा कम है। इस क्षेत्र में प्रमुख प्रजातियों में भारतीय रेन्बो ट्राउट (शाइजोथोरैक्स रिचार्डसोनी) की संख्या बहुत अधिक है किन्तु मौजूदा जल विद्युत परियोजनाओं सहित अन्य विभिन्न कारणों से इसका वितरण बहुत कम है। स्नोट्राउट की संख्या में वृद्धि करने के अतिरिक्त इस क्षेत्र में अनियंत्रित भण्डार को

नियंत्रित करने के लिए प्रजाति दृष्टिकोण पर आधारित कार्यक्रमों का आयोजन होना चाहिए।

सुनहरी महाशीर के लावा हेतु 'नन्ही' महाशीर आहार का विकास

सुनहरी महाशीर के लावा हेतु पाचक एंजाइमों के विकास एवं पोषक तत्वों की आवश्यकता के आधार पर एक सूक्ष्म प्रतिपूरक आहार का विकास किया गया है। इस आहार ने पारम्परिक आहार की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया। फार्म में परीक्षण करने पर महाशीर जीरा ने 60 दिनों में 500% वृद्धि प्राप्त करने के साथ-साथ 94% उत्तर जीवितता प्राप्त की। आहार के उत्पादन की लागत 117/किग्रा. है। 'नन्ही' महाशीर सुनहरी महाशीर लावा हेतु एक बेहतर आहार है।

देशी माइनर कार्प, लेबियो डायोचिलस का उत्प्रेरित प्रजनन

लेबियो डायोचिलस (मकलीलैण्ड) पर्वतीय क्षेत्रों में समुद्रतल से 400-800 मीटर की ऊँचाई पर स्थित नदियों एवं धाराओं में प्रवास करने वाली व तलहटी में घुग्ने वाली मछली है। इस देशी प्रजाति माइनर कार्प को उपभोक्ताओं द्वारा काफी पसन्द किया जाता है, साथ ही इसका बाजार मूल्य भी काफी अधिक है। इस प्रजाति को सरलतापूर्वक कैप्टिव कंडिशन में या तो हाइपोफाइटोसेशन या फिर उद्भवन (स्ट्रिपिंग) विधि के द्वारा प्रजनित किया जा सकता है। इस प्रजाति को सिंथेटिक हारमोन खुराक के साथ 18-20° से.ग्रे. के तापक्रम पर ठण्डे पानी में शीतजल मात्स्यकी अनुसंधान निदेशालय भीमताल में सफलतापूर्वक प्रजनित किया गया। जुलाई से अगस्त माह के अन्त तक तीन सप्ताह में पूर्ण परिपक्वता देखी गयी। उद्भवन की उच्च दर एवं 84-98% निषेचन के साथ अण्डे देने के लिए नर में उसके शरीर के भार का 03 मिली. किग्रा-1 तथा मादा में 0.6 मिली. किग्रा. 'हारमोन (ओवाग्रिम) की खुराक अनुकूल पायी गयी। माह दिसम्बर, 2011 में रामनगर के समीप कोसी नदी (नैनीताल) में वनाधिकारियों की उपस्थिति में शी.ज.मा.अनु. निदेशालय ने लेबियो डायोचिलस (मकलीलैण्ड) के 2000 विकसित जीरा (एडवांस फ्राइ) अवमुक्त किए, लेबियो डायोचिलस का तालाबों में यह सम्बर्द्धन (प्रजनन) प्राकृतिक जलस्रोतों में निहित मत्स्य आहार में वृद्धि हेतु इस प्रजाति के बीज उत्पादन तथा प्रजाति के विविधीकरण में मददगार सिद्ध होगा।

फार्म पर मत्स्य पालन तथा मत्स्य बीज वितरण पर प्रशिक्षण

संस्थान के तकनीकी हस्तान्तरण कार्यक्रम के अर्न्तगत 2-3 जुलाई, 2011 की अवधि में अल्मोड़ा जिले के दूनागिरी क्षेत्र में मत्स्य पालन और मत्स्य बीज वितरण पर दो दिवसी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य पौलिटैंको में मत्स्य पालन को बढ़ा देने के लिए मत्स्य पालकों में जागरूकता पैदा करना था। निदेशालय द्वारा पौलिटैंको में समन्वित कार्प पालन की तकनीक को परिष्कृत किया गया है। यह तकनीकी पर्वतीय क्षेत्र के मत्स्य पालकों के लिए प्रचारित की गयी इस सम्बन्ध में दूनागिरी क्षेत्र के मत्स्य पालकों ने APA पर अखिल भारतीय अनुसंधान परियोजना के तहत वी पी के एस अल्मोड़ा के सहयोग से इस कार्यक्रम को अपनाया है। इस क्षेत्र के दो ग्रामों-दुधौली और टोडेशा में VPKAS अल्मोड़ा के तकनीकी परामर्श पर मत्स्य उत्पादन, सब्जी

उत्पादन, एवं जल संरक्षण के उद्देश्य के लिए लगभग 50 पौलिटैंक एवं 15 पौलिटैं हाउसों का निर्माण किया गया। सीमेंट तथा मिट्टी के तालाबों की अपेक्षा पौलिटैंकों में विदेशी कार्प, सिल्वर कार्प, ग्रास कार्प, कामन कार्प, मछलियों में बेहतर वृद्धि स्तर देखा गया। यह पौलिटैंको में अपेक्षाकृत जल के उच्च तापक्रम की वजह से हुआ। मिट्टी व सीमेंट के तालाबों के अन्दर कम तापमान व प्रतिदिन तेज उतार-चढ़ाव ठण्डी जलवायु में कार्प की कम वृद्धि के प्रमुख कारण हैं। उच्च तापमान के कारण पौलिटैंकों के अन्दर पैरीफाइटन, प्लवकों, मछलियों के प्राकृतिक भोजन-तत्वों आदि की उपलब्धता बेहतर है। सर्दियों के मौसम में मछली भोजन लिए बिना ही शीतनिद्रा में चली जाती है और वृद्धि प्राप्त करती है तथा कभी-कभी भार में गिरावट भी प्राप्त करती है।

चम्पावत प्रयोगिक प्रक्षेत्र में अनुसंधान गतिविधियाँ

चम्पा-1 एवं चम्पा-2 की सैम्पलिंग: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, उत्तराखण्ड, के मत्स्य तालाबों आदि में हंगेरियन कामन कार्प चम्पा-1, चम्पा-2 के बीजों को पाला गया है। इन क्षेत्रों के जल का प्रतिमाह विश्लेषण करने के साथ-साथ चम्पा-1 व चम्पा-2 की वृद्धि दर का भी मूल्यांकन किया गया। समय-समय पर मत्स्य तालाबों, मत्स्य वृद्धि एवं मत्स्य स्वास्थ्य की स्थिति सम्बन्धी आँकड़ों का भी रिकार्ड रखा गया। प्रारम्भिक अवलोकन के परिणामस्वरूप पता चला कि विभिन्न भौतिक अवस्थाओं वृद्धि आशाजनक थी।

चम्पावत मत्स्य प्रक्षेत्र में पालन योग्य मछलियों के स्वास्थ्य का परीक्षण

जुलाई के पश्चात रेन्वो ट्राउट की आँखों में संक्रमण देखा गया। कम आयु की मछलियों के समूह की अपेक्षा 2 वर्ष से अधिक आयु वाली मछलियों के समूहों में कवकों का संक्रमण पाया गया। एक वर्ष से अधिक आयु वाली तरुण मछलियों के समूह में इस प्रकार की कोई समस्या नहीं देखी गयी। कामन कार्प, ग्रास कार्प व सिल्वर कार्प के गिल में भी संक्रमण देखा गया। नवम्बर और दिसम्बर के महीनों में सिल्वर कार्प में ट्रीमेटोड संक्रमण के कारण क्षीर्णता और मृत्यु भी देखी गयी।

सजावटी भीतजल मत्स्य संसाधन का अन्वेषण

माह सितम्बर, 2011 में शीतजल मात्स्यकी अनुसंधान निदेशालय के प्रयोगिक प्रक्षेत्र चम्पावत के एक वैज्ञानिकों के एक दल ने चम्पावत जिले की विभिन्न नदियों में सजावटी शीतजल मत्स्य संसाधनों का पता लगाने के लिये एक सर्वेक्षण किया। इस उद्देश्य के लिये उन्होंने चम्पावत जिले की मुख्यतः 3 नदियों-गौरी, लोहिया एवं लोहावती नदियों का चयन किया और नदियों की भौतिक समानता, वास स्थल प्रजाति विपुलता मत्स्य विविधता, जल की गुणवत्ता तथा जैविकी पैमाने आदि का परीक्षण किया। लोहिया (चल्थी) नदी से अधिकतम प्रजातियों को दर्ज किया गया। किन्तु गौरी और लोहावती नदियों से केवल कार्ट नेट के द्वारा शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी संग्रहित की गयी। लोहिया नदी से 4 प्रजातियाँ नामतः गारा गोदुला गोदुला (स्थानीय पत्थरचट्टा), बेरिलियस बेंडेलिसिस, टौर प्युटिटोरा एवं शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी प्राप्त की गयी। सजावटी मछली की दृष्टि से देखा जाय तो बेरिलियस बेंडेलिसिस की अच्छी सम्भावनायें हैं।

डा० एस.के. गुप्ता ने मेघालय राज्य में सजावटी शीतजल मछलियों के सर्वेक्षण हेतु तीन क्षेत्रों यू.सी.सी. यूमिआम झील क्षेत्र, बारापानी एवं चेरापूँजी का दौरा किया। यू.सी.सी. यूमिआम से बादिस—बादिस चन्दा नामा, लैपिडोसिफैलस गुंटिया, चन्ना, स्टीवारटी, व चन्ना ओरिएन्टलिस, बारापानी से डेनियो डेंगिला, डेनियोरिरिओ,

चन्ना स्टीवारटी एवं पंटीयस प्रजाति तथा चेरापूँजी से एक मात्र डेनियो एक्वीपिनेटस प्रजाति की मछली को स्थानीय मत्स्य पालकों की मदद से पकड़ा गया। बारापानी से कुछ जीवित मछलियों को उनके जैविक अध्ययन के लिए पकड़ कर प्रयोगशाला में सुरक्षित रखा गया।

घटनाएँ

‘चरित्र’ पर कार्यशाला

समाज के लिए कार्य करने वाली संस्था “चरित्रा” (सामाजिक निर्माण के लिए एक गैर सरकारी संगठन) के साथ शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय के सहयोग से एक इन्टरफेस परामर्श का आयोजन किया गया। इसी प्रकार के एक नेटवर्क के आयोजन की पहल बेंगलोर में भी की गयी जिसमें जवरदस्त सफलता प्राप्त हुयी। हाल ही में SAPLAB ने इसी सम्बन्ध में चरित्रा पर एक कार्यक्रम गोहाटी में तथा दूसरा भीमताल में आयोजित किया। SAPLAB की प्रार्थना पर डा० पी.सी. महन्ता निदेशक शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय, भीमताल ने इन दोनों कार्यक्रमों में एक मददगार के रूप में भाग लिया। संस्था की टीम ने सामाजिक सेवा से जुड़े विभिन्न सामाजिक संगठनों से मुलाकात हेतु असम, मेघालय व उत्तराखण्ड के विभिन्न क्षेत्रों का भ्रमण किया।

पर्वतीय मात्स्यिकी संसाधन के सतत विकास पर कार्यशाला

हमारे देश के पर्वतीय क्षेत्रों के मात्स्यिकी संसाधनों के सतत विकास पर निदेशालय में दिनांक 25-26 जुलाई, 2011 की दो दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गयी। इस कार्यशाला में डा० बी. मीना कुमारी, उप निदेशक (मत्स्य) भा.कृ.अनु.प., डा० एस.डी. सिंह, सहायक उप महानिदेशक (अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी) भा.कृ.अनु.प., डा० पी.सी. महन्ता, निदेशक डी.सी.एफ.आर. सहित अन्य वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इस कार्यशाला में पर्वतीय मात्स्यिकी संसाधनों के सतत प्रयोग के साथ पर्वतीय क्षेत्र के लोगों के सामाजिक आर्थिक-विकास सहित परिस्थितिकी पर्यटन सम्बन्धी मुद्दों पर भी चर्चा की गयी।

स्वतंत्रता दिवस समारोह

15 अगस्त, 2011 कपामे निदेशालय में स्वतंत्रता दिवस मनाया गया। इस अवसर पर डा० पी.सी. महन्ता ने झण्डा रोहण किया और सम्बोधित किया। उन्होंने निदेशालय के सभी सदस्यों को संस्थान के

साथ-साथ शीतजल ईकाईयों के विकास में योगदान के लिये प्रेरित किया।

हिन्दी सप्ताह समारोह

दिनांक 14 से 20 सितम्बर, 2011 को इस निदेशालय में हिन्दी सप्ताह समारोह का आयोजन किया गया। डा० पी.सी. महन्ता निदेशक ने समारोह का उद्घाटन किया। समारोह के अवसर पर विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया जिसमें निदेशालय के सदस्यों सहित उनके पारिवारिक सदस्यों ने भी भाग लिया। समापन समारोह में डा० (प्रो.) नीरजा टण्डन, विभागाध्यक्ष हिन्दी विभाग डी.एस.बी परिसर, नैनीताल, कूमायूँ विश्वविद्यालय, नैनीताल ने अपने अध्यक्षीय भाषण में कार्यालयी कार्यों में हिन्दी के प्रयोग और उसके राष्ट्रीय महत्त्व पर एक व्याख्यान दिया तथा विभिन्न प्रतियोगिताओं में विजित प्रतियोगियों को उनके कर-कमलों द्वारा पुरस्कृत किया गया।

शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय में पोषणिक स्तर एवं आँकड़ों के विश्लेषण पर कार्यशाला

दिनांक 18-19 अक्टूबर को निदेशालय में पोषणिक स्तर तथा आँकड़ों के विश्लेषण पर एक कार्यशाला आयोजित की गयी। डा० एस.डी. सिंह सहायक उपनिदेशक (मत्स्य) डा० बी.पी. मोहन्ती, कोअर्डिनेटर एवं पी.आई. आउटरीच एक्टीविटी, डा० बी.एन प्रौल, सीफा, डा० जे० श्यामा दयाल, सीबा, डा० सुशीला मैथ्यु सीफैट, डा० के. चक्रवर्ती, सी.एम.एफ.आर.आई, डा० जी.वैकटेशवारलू, सी.आई.एफ.ई. डा० देवाजीत शर्मा, डी.सी.एफ.आर, डा० नीतू शाही, डी.सी.एफ.आर., डा० अख्तर, डी.सी.एफ.आर एवं इस निदेशालय के अन्य वैज्ञानिकों ने इस कार्यशाला में भाग लिया। डा० बी.पी. मोहन्ती कोअर्डिनेटर एवं पी.आई. ने कार्यशाला में उपस्थित सदस्यों को परियोजना के वर्तमान स्तर पर व्याख्यान दिया। सभी प्रतिभागियों ने वर्ष 2012-17 की परियोजना पर अपने दृष्टिकोण को बताने का आग्रह किया।

बैठक/सम्मेलन/संगोष्ठी एवं प्रशिक्षण

अ. निदेशक

- 2-3 जुलाई, 2011 को जिला अल्मोड़ा के दुधौली ग्राम में मत्स्य बीज वितरण एवं मत्स्य पालकों के प्रशिक्षण के दो दिवसीय कार्यक्रम में भाग लिया।
- 15-16 जुलाई, 2011 को भा.कृ.अनु.प. के वार्षिक दिवस एवं पुरस्कार वितरण तथा निदेशकों के सम्मेलन में भाग लिया।
- 19 जुलाई, 2011 को सी.एस.डवलू.सी.आर. एवं टी.आई., देहरादून में विभागीय प्रोन्नत कमेटी की बैठक में भाग लिया।
- 29 अगस्त, 2011 को नास्क, नई दिल्ली में नेशनल एकादमी

- ऑफ एग्रीकल्चर साइंस द्वारा आयोजित ब्रेनस्टार्मिंग सेशन ऑन स्टॉक सर्टिफिकेशन एण्ड “इकोलेबलिंग इन फिशरीज” पर आयोजित कानफेंस में भाग लिया।
- 17-18 सितम्बर, 2011 को एन.बी.एफ.जी.आर, लखनऊ में आयोजित “स्पेशीज प्राइरोटाइजेसन फॉर एक्स-सीटू कन्जरवेसन एण्ड फ़ैशवाटर एक्वाकल्चर” पर आयोजित राष्ट्रीय परामर्श संगोष्ठी में भाग लिया।
- 3 अक्टूबर, 2011 को गुवाहाटी में एम/एस एस.ए.पी.लैब्स,

इण्डिया, बेंगलोर के सहयोग से गैर सरकारी संगठन हेतु चरित्रा उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र के मत्स्य पालकों के लिए आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

- 14-16 अक्टूबर, 2011 को बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झाँसी में "सरस्टेनेबल डेवलपमेंट एण्ड शोसियो-इकोनोमिक चैलेंजेज" पर अकादमी ऑफ इन्वायरन्मेंट बायोलॉजी के 31वें अधिवेशन तथा राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया।
- 20-22 अक्टूबर, 2011 को जन्तु विज्ञान विभाग, कॉटन कॉलेज, गोहाटी द्वारा "बायोरिसोर्स एण्ड ह्यूमन सर्स्टेश" पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।

- 14-16 नवम्बर, 2011 को उत्तराखण्ड काउन्सिल ऑफ साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी द्वारा आयोजित छठी उत्तराखण्ड राज्य विज्ञान एवं तकनीकी कांग्रेस में भाग लिया।
- 22-24 नवम्बर, 2011 को भा.कृ.अनु.प, बारापानी में डी.बी.टी. रिव्यू कमेटी की बैठक में भाग लिया।
- 12 दिसम्बर, 2011 को एन.बी.एफ.जी.आर. लखनऊ में स्टेक होल्डर मीटिंग एण्ड फाउन्डेशन डे समारोह में भाग लिया।

इसके अतिरिक्त निदेशालय के विभिन्न वैज्ञानिकों, तकनीकी अधिकारियों द्वारा अनेक सम्मेलनों, संगोष्ठियों, प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया गया।

प्रकाशन

अनुसंधान पत्र/शीर्षक

- झा, जी.एन., शर्मा डी, कुरेशी, टी.ए. अख्तर, एम.एस. (2011), इफेक्ट ऑफ बीटरूट एण्ड मैरीगोल्ड फ्लावर मील ऑन ग्रोथ परफॉरमेंस, कराकेस कम्पोजिशन एण्ड टोटल कैरोटिनोइड्स ऑफ स्नोट्राउट, शाइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी, इजराइली जनरल ऑफ एक्वाकल्चर बामीडेह, वॉल्यू 64,752,62।
- ए.के. प्रुस्टी, एम.पी.एस कोहली, एन.पी. शाहू, ए.के. पाल, एन. सहारन, एस. महामात्रा, एस.के. गुप्ता (2011)। "इफेक्ट ऑफ शार्ट टर्म एक्सपोजर ऑफ फेनवैलिरेट ऑन बायोकेमिकल एण्ड हिमेटोलॉजिकल रिसपसैंसेज इन लेवियो रोहिता (हेम) फिंगरलिग्स" पैरिटसाइज बायोकेमिस्ट्री एण्ड फिजियोलॉजी 100: 124-129।
- घनश्याम नाथ झा, देबाजीत शर्मा, टी. ए. कुरेशी (2011)। "इफेक्ट ऑफ स्पिरुलिना (स्पिरुलिना प्लेटेंसिस) एण्ड मैरीगोल्ड (टारेगिटिस इरैक्टा) फोर्टीफाइड डाइट्स ऑन ग्रोथ, बॉडी कम्पोजिशन एण्ड टोटल कैरोटिनोइड कन्टेंट ऑफ बेरिलियस बॉडिलिसिस इन्डियन जनरल ऑफ साइन्स एनिमल साइन्सेज 82(3):1-00, मार्च 2012।
- शाही, नीतू, शाहू, मोनालीसा, मलिक. एस. के. शर्मा. देबाजीत एवं दास पार्थ (2011) द माईक्रोसाइटोन्स- इन्डयूस्ट डी.एन. ए. डेमेज इन द लिवर एण्ड द हार्ट ऑफ जैब्रफिश, दानियो, रिरिओ, टैक्सीकोलोजिकल एण्ड इन्वायरन्मेंटल कैमिस्ट्री वॉल्यूम 94. नवम्बर, 02 फरवरी 2012, 340-249 पृष्ठ।
- रादर, एस.ए. शर्मा, आर अखलाकौर, एम. अख्तर, एम.एस. सीजी, ए. अहमद, एस एण्ड खान, एम (2011) नैनोटेक्नोलॉजी: एन इमरजिंग एवेन्यू फॉर एक्वाकल्चर एण्ड फिशरीज वर्ल्ड

एक्वाकल्चर 42(3) : 9-11।

- **मीना, डी.के.** : दास, पी. एण्ड अख्तर एम.एस. (2011) साइटोजैनेटिक : इट्स टोल एण्ड पर्सपेक्टिव इन फिशरीज फिशिंग चाइम्स वॉल्यूम 31(7) 5 44-46।

सारांश

- अख्तर, एम.एस शर्मा : डी एण्ड पाण्डे. एन एन : (2011) एक्टिविटीय ऑफ प्रोटेज एण्ड ट्रिप्सीन ड्यूटिंग ओन्टोजैनेटिक डेवलपमेंट ऑफ गोल्डन महाशीर, टौर प्युटिटोरा कार्पा : बुक ऑफ एक्सट्रैक्ट 9th इन्डियन फिशरीज फोरम : 182 पृष्ठ।
- पाण्डे, एन.एन., श्रीवास्तव, एस.के. : अख्तर. एम.एस एण्ड महंता पी.सी. (2011) : डेवलपमेंट ऑफ कौस्ट इफेक्टिव न्यूट्रिशियन ग्रो आइट फीड फॉर रेन्चो ट्राउट : बुक ऑफ एक्सट्रैक्ट : 9th इन्डियन फिशरीज फोरम 5 179 पृष्ठ।

पुरस्कार

डा0 देबाजीत शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रेम कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक शीतजल मात्स्यकी अनुसंधान निदेशालय, भीमताल ने बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झाँसी में आयोजित राष्ट्रीय सेमिनार के अवसर पर आई.वी गोल्ड मेडल पुरस्कार प्राप्त किया।

पी.एच.डी.

श्री आर.एस. हालदार ने नवम्बर, 2011 में अपने अनुसंधान कार्य "टेम्पोरल एनालिसिस ऑफ रिवर कोसी थ्रू थिमेटिक मैप बेस्ट ऑन जी. आई. एस. टूल्स एण्ड इट्स इम्पैक्ट ऑन इक्वेलोजी एण्ड इक्विथी-फोनल डाइवर्सिटी" पर कुमायू विश्वविद्यालय, नैनीताल से पी.एच.डी. की उपाधि प्राप्त की।

Directorate of Coldwater Fisheries Research

(Indian Council of Agricultural Research)

Bhimtal-263 136, District-Nainital (Uttarakhand)

Published by : Dr P.C. Mahanta, Director, DCFR, Bhimtal (Nainital) Uttarakhand
Edited and compiled by : Dr Debajit Sarma, Dr S.K. Srivastava Mr. Sumanta Mallik and M. S. Akhtar
Hindi translation by : Shri Amit Joshi
Assistance : Smt. Susheela Tiwari, Amit Saxena and Vijay Kumar

DCFR NEWS is the official Newsletter of the Directorate of Coldwater Fisheries Research (ICAR), Bhimtal

Tel : 05942-247279; 247280 Fax: 05942-247693;
E-mail : dcfrin@rediffmail.com, dcfrin@gmail.com, directoratedcfr.res.in
Gram : MAHSEER
Printed at : M/s Royal Offset Printers, A-89/1, Naraina Industrial Area, Phase-I, New Delhi 110 028