



**NRCCWF**

**NEWS**

National Research Centre on Coldwater Fisheries  
Bhimtal - 263136 (District Nainital): Uttarakhand



Vol. 7 No. 1

January-June, 2004



## **FROM DIRECTOR'S DESK**

Dear Reader,

*Aquatic ecosystems in hills provide a wide range of benefits to people. As efforts to improve water productivity intensify, there is growing recognition that future investments in aquatic resources need to consider how to sustain these ecosystems, their biodiversity and the onsite and off-site benefits they provide. This is particularly so where aquatic resources such as fisheries are used by hill communities to sustain rural livelihood. In order to maintain the productivity of aquatic ecosystems and improve dependent livelihoods, policies, institutions and governance arrangements that foster sustainable and equitable use of these resources need to be developed. In particular, the full value of the range of aquatic ecosystems located at different altitudes, the resources they provide, and the trade-off among different use, need to be better understood; the environmental flows required to sustain aquatic ecosystems and their values need to be quantified; and ways to improve water productivity by incorporating appropriate eco-management need to be identified.*

*Major opportunities exist to increase water productivity by integrating fish and other living aquatic resources into farming systems at pond level, as well as in large lakes and reservoirs. But the key researchable issues to be addressed for achieving increased water productivity are; when and how can water productivity and livelihoods be improved by integrating fish production and harvest of other aquatic animals and plants in small farming systems and through eco-management in large water bodies viz., lakes and reservoirs in hills; how do the monetary, social and nutritional values of these additional water-use benefits compare with those for crops? And lastly what new technologies can be designed to further improve the integration of fisheries to different farming systems in hills.*

*We at the NRCCWF are addressing this challenge on increasing sustainable water productivity in hills by evaluating different fish species combination at various altitudes and evolving eco-management techniques for fishery enhancement in lakes, wetlands and reservoirs.*

**K.K. Vass**



## NEWS FROM RESEARCH FRONT

### NRC's INITIATIVE IN NEH REGION

#### Fish diversity

In lower Dibang valley of Arunachal Pradesh a detailed survey of different rivers/streams (Deopani, Epipani, Diphu, Enjupani, Dibang) and lakes (Shally, Mehao) was carried out to investigate the fish diversity of the region. The investigation revealed that these ecosystems hold twenty-five (25) varieties of fish species, in which *Neolissocheilus hexagonolepis* and *Tor putitora* from mahseer group and *Schizothorax richardsonii* and *Schizothoracichthys progastus* from snowtrouts are dominant. In the lotic ecosystems main species recorded were *Neolissocheilus hexagonolepis*, *Tor putitora*, *Schizothorax richardsonii*, *Schizothoracichthys progastus*, *Labeo dyocheilus* and other twenty miscellaneous species. In the lacustrine environment viz., the Shally lake was mainly inhabited by high population of *Neolissocheilus hexagonolepis* alongwith minor carps and the introduced fishes viz., Indian Major carps and exotic Chinese carps. The lake of approx. 2 ha. area, is a closed system, geologically believed to be of tectonic origin and is known for Chocolate mahseer angling. Major potential seed collection areas of Chocolate mahseer in different streams and lakes have also been identified in this district.



Experimental ponds at Iduli Fish Farm

#### Mahseer rearing efforts

At Iduli Fish Farm of Arunachal Pradesh at Roying, trial for rearing of about 3,000 Chocolate mahseer-*Neolissocheilus hexagonolepis* fishes (average length 160 mm and weight 110 g) in earthen ponds was initiated. The experiments on raising of fingerlings from advance fry were also undertaken. The nursery trials are in progress to evaluate its growth behaviour under pond environment. A record growth increment range of 7.31 g to 23.36g was recorded during winter months when temperature was low. Local ingredients were used as the supplementary feed during the rearing period. Results so far obtained are very encouraging.



Observations on fish diversity of river Epipani

#### Creating hatchery facilities

A modern flow-through hatchery in order to raise stockable seed of chocolate mahseer is being established at Iduli Fish Farm of the Roying district in the State Arunachal Pradesh. This facility apart from seed production will help in raising brood stock for developing aquaculture technology for this species.

## RESEARCH HIGHLIGHTS

#### Production function and fishery in Nainital lake

- Nainital lake holds a sizable population of phytoplankton contributing towards carbon fixing at various levels. The depth profile production data indicated that maximum productive zone was between surface to 3m depth while between 3 to 6m it was marginal and beyond 6m the production level was very negligible. The estimated yearly mean gross production was in the range of 85-11.5 mg Cm<sup>-3</sup>d<sup>-1</sup>.
- Among phytoplankton the blue-greens alone contribute above 35.0% to the total annual mean plankton biomass of the lake and most of it contributed by *Microcystis* and *Anabaena* both being unpalatable are not consumed by the important food fishes.

- The mean annual zooplankton biomass in the lake has been estimated in the range of 5.0 to 700 mg m<sup>-3</sup> mainly contributed by the crustacean community. The larger zooplankton standing crop indicates higher trophic status of the system.
- The average standing crop of macrozoobenthos in the lake Nainital is 1650 ind.m<sup>-2</sup> mainly contributed by *Tubifex tubifex*, *Chironomus plumosus*, *Limnodrilus* spp., *Hemiclepsis marginata*, *Gyraulius convexusculus*, *Forcipomyia* spp. etc. Relative abundance of various groups of benthos on an annual average basis revealed that Diptera was numerically most dominant (48%) followed by Oligochaeta.
- Due to stressed water quality in the lake, the fish stocks that were reported to be available in lake in the past have drastically declined. Presently lake holds populations of *Cyprinus carpio* and *Hypophthalmichthys molitrix*. Specimen of



*Schizothorax richardsonii* was also recorded on rare occasions that too from the least polluted zones of the lake. The introduction of *Gambusia affinis* in the lake, which has presently dominated the highly enriched margins, has an impact on the natural balance of previously dominant fish species of *Puntius* along with juveniles of other species. Restoration of fishery in this eutrophic lake is a priority.

### Biodiversity evaluation of various streams and tributaries of Garhwal Himalayan ecosystems

- These ecosystems located in Garhwal Himalayas are typical mountain river systems having glacial or spring origin. The tributaries of major rivers Bhagirathi and Bhilangana were investigated.
- The dominant phytoplankton taxa recorded were *Amphora*, *Achnanthes*, *Cymbella*, *Cocconeis*, *Fragilaria*, *Gomphonema*, *Mastogloia*, *Melosira*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Oscillatoria*, etc. The contribution of zooplankton was insignificant. Green algae were more dominant in summer months; while blue green in spring period.
- Benthic microbiota revealed that benthic algae exhibited seasonal periodicity of algal colonies generally showing a sharp decline with the increase in rate of water flow. The benthic micro-biota (epiphytic) in highland waters play a key role in dispersal of insects and fishes which rasp the algae and other organisms growing on bottom stones and forms very important food component of fishes inhabiting these ecosystems. Bacillariophyceae (65.0-90.0%) dominated the bulk of the population in all the rivers and their tributaries. Among other groups were green algae (Chlorophyceae) and blue green algae (Cyanophyceae). The other zoo-organisms including benthic protozoan and rotifers occurred in negligible density. The benthic macro invertebrate population was dominated by Ephmeroptera followed by Trichoptera, Coleoptera, Odonata and Diptera. Mollusca were also recorded but from lower reaches of these ecosystems.
- Fishes in Garhwal uplands belong to two groups, native species, which are widely distributed in streams and their tributaries and exotic trout, *Onchorhynchus mykiss* introduced in a few rivers. Fifteen fish species belonging to three orders five families and ten genera were recorded, of which *Schizothorax richardsonii*, *Tor putitora*, *Labeo dero*, and *Labeo dyocheilus* are important food species while others though are smaller (*Nomacheilus*, *Garra*, *Barilius*, *Glyptothorax*) and of low economic value, but are significant for biodiversity.

### Field trial of the practical diet on golden mahseer (*Tor putitora*) Juveniles

- In winter months, field trial of the practical diet NRCCWF-III was conducted. In the month of January 50% mortality was recorded since water temperature in pond dropped to 3°C during night hours. Fish were observed to stop feeding due to cold stress. Algal blooms which developed in the pond during the period may also have contributed to mortality. During the experimental period after feeding NRCCWF-III diet, the average per cent weight gain was only 9.36%.

### Ovarian development, maturation and spawning of grass and silver carp in coldwaters

- The brood stock of both the species having an age of 5, 6, and 7 years were reared on artificial diet in cemented raceways @ 0.35-0.4820 kg/m<sup>2</sup>. They were administered PG extract + Ova prime in 3:1 @ 0.2-0.3 ml/kg at every 15 day interval from mid April onwards. Only 5 years old males and 6 years old females were observed to mature in July. The stock of the same age in control pond did not mature. Results infer that hormone treatment is effective to prepone the maturity of these species in cold waters.
- After pre-maturation treatment the ready spawners were successfully induced to breed in captivity at high altitudes. Grass carp spawned naturally when Ovaprime was injected @ 1.3-1.6 ml/kg in 2/3 doses during 14-16 hrs at 22-23°C. The silver carp did not release eggs naturally but was hand stripped and the eggs fertilized in dry enamel trays. Hatching process was recorded normal at 22-24°C but eggs reared at low temperature (<21°C) could not hatch in either species.
- The spawn produced was reared up to fry and advance fry stage in well prepared nursery ponds at 23.6°C-25.8°C. The fry were fed on artificial diet consisting of groundnut oil cake, soya cake fortified with cobalt chloride. Silver carp attained the size of 20-45 mm/2.4 g in 114 days. Grass carp, however, in the same period attain the size of 35-56 mm / 3.8 g. In both the species survival ranged between 52 to 68% which may be attributed to paucity of natural food-plankton in nursery pond. The growth is very slow because of low water temperature.
- The spawning agents, its doses and hatching process were studied in detail and standardized. The induced breeding technique of grass and silver carp has been developed for coldwater region. The adoption of the technique may lead to mass seed production of these species in high altitudes.

### Computerized database for coldwater fisheries resource management

- To make the database more user friendly, menus, forms etc. were designed in Microsoft Visual Basic 6.0 software and also the corresponding tables in Microsoft Access 2000. The database apart from containing general information about the districts in the State has provision to store information in forms, tables, menus to generate reports. It is designed for different resources such as lakes, rivers, ponds, and reservoirs. It has the option to enter the data on different parameters viz., temperature, transparency, pH, dissolved oxygen, alkalinity, BOD, COD, plankton, benthos, and fish species.

### Website of NRCCWF

- The updated NRCCWF's website finds a place in the Indian Council of Agricultural Research (ICAR) website with the address: <http://www.icar.org.in/nrccf/index.html>. This website contains relevant information about the Institute's facilities, the mandate, organizational structure and manpower support. It also includes the information on institutional and externally aided projects with achievements presented through tables and pictures. The information is provided on golden mahseer, exotic carps, exotic trout, indigenous snow-trout and the technology generated.



## MEETINGS

### Joint Staff Council

The Institute's Joint Staff Council's meetings were held under the chairmanship of the Director and were attended by all the members from official and staff side. In the meetings action taken report on previous agenda items were reviewed and new agenda items were discussed.



**Participation of QRT & Management Committee Member in the meeting**

### Staff Research Council (SRC)

Annual Staff Research Council meeting of the Institute was held on 14th June 2004 at Bhimtal under the Chairmanship of the Director, Dr. K.K. Vass. In the meeting the progress of each on-going research project during the year 2003-2004 was critically discussed and evaluated. The work programme for the year 2004-2005 was finalized based on the priority areas earmarked for the X Plan.

### Rajbhasha Committee

The quarterly meetings of the Hindi Cell of the Institute were held between January to June 2004 under the Chairmanship of the Director. In these meetings proposals were discussed and approved to improve the use of Hindi language in day-to-day activities of the Institute by the scientific, technical and the administrative members of staff.

### QRT Meeting

A special meeting of QRT was convened on May 6-7, 2004 at NRCCWF, Bhimtal to discuss the final QRT report and recommendations with the Chairman, Research Advisory Committee (Dr. Brij Gopal, JNU Delhi) and members of Management Committee (Dr. M.P.S. Kohli, Principal Scientist, CIFE, Mumbai; Dr. P.C. Mahanta, Principal Scientist, NBFGR, Lucknow; Dr. Madan Mohan, Principal Scientist, NRCCWF, Bhimtal and Dr. H.S. Raina, Principal Scientist, NRCCWF, Bhimtal).



**QRT members visit the mahseer hatchery**

## ENGAGEMENTS

- ❑ Dr. K.K. Vass, Director attended meeting for fishery development action plan for Champawat district at Champawat on January 12, 2004.
- ❑ Shri A.K. Nayak, Scientist participated in the National Seminar on "Frontiers in Marine Biosciences Research (MBR 2004)" organized by National Institute of Ocean Development, Chennai during January 22-23, 2004.
- ❑ Dr. K.K. Vass, Director attended National Workshop on "Strategies and Options for Increasing and sustaining Fisheries and Aquaculture Production to benefit poor households in India" (ICAR-ICLARM) project organized by National Centre for Agricultural Economics and Policy Research, New Delhi during January 29-30, 2004.
- ❑ Drs. C.B. Joshi and Shyam Sunder, Principal Scientists surveyed various sites in different regions of Gujarat State for identification of suitable sites for the establishment of mahseer hatchery and assessing other relevant mahseer related developmental activities from February 16-20, 2004.
- ❑ Dr. K.K. Vass, Director attended meeting of Ministry of Environment and Forests, Government of India at Paryavaran Bhavan, New Delhi on February 20, 2004.
- ❑ Dr. K.K. Vass, Director attended meeting on "Seed Production in Agricultural Crops and Fisheries" at ICAR New Delhi during February 24-25, 2004.



- Dr. C.B. Joshi, Principal Scientist, Shri A.K. Joshi, T-3 and Shri T.M. Sharma, T-2 participated in the Hindi Workshop at Central Inland Capture Fisheries Research Institute, Allahabad during March 15-16, 2004.
- Dr. K.K. Vass, Director and Drs. H.B. Singh and Shyam Sunder, Principal Scientists participated in Round Table Meeting on "Impact of inter river linkages on fisheries" held at

NASC Complex, Pusa, New Delhi during May 21-22, 2004.

- Dr. K.K. Vass, Director and Drs. Madan Mohan and Shyam Sunder, Principal Scientists participated in NORAD sponsored workshop on "Rainbow trout farming in hill states with special reference to trout health and hygiene" at Himachal Pradesh Institute of Public Administration, Simla during May 24-25, 2004.

## PUBLICATIONS

- Proceedings and recommendations of **National Seminar on Aquatic Resource Management in Hills** edited by **K.K. Vass & Shyam Sunder**.

- **Fishery Restoration in Nainital Lake**. NRCCWF Publication No. 09 2004 by **K.K. Vass, H.S. Raina and R.S. Haldar**.

## VISITORS

The following dignitaries visited the Institute during the period.

Dr. K. Gopakumar, Ex-DDG (Fisheries), Indian Council of Agriculture Research, New Delhi. Shri Rakesh Kumar, IAS, Commissioner Kumaon, Uttarakhand. Shri Amit Kumar Ghosh, DM, Nainital, Uttarakhand State. Shri D.S. Garbyal, Chief Development Officer, Nainital, Uttarakhand, Dr. H.S. Gupta, Director, Vivekananda Parvatiya Krishi Anusandhan Shala, Almora, Uttarakhand. Dr. Brij Gopal, Professor, Jawaharlal Nehru University, Delhi. Dr. O. Dhar Director, G.B. Pant Institute of Environment, Kosi, Almora, Uttarakhand. Dr. Kuldeep Kumar, Advisor Fisheries & CEO Government of Himachal Pradesh, Bilaspur. Dr. J.R. Dhanze, Professor, Department of Fisheries College of Veterinary and Animal Sciences, Himachal Pradesh Krishi Vishwavidyalaya, Palampur. Dr. M.P.S. Kohli, Principal Scientist, Central Institute of Fisheries Education, Mumbai Dr. P.C. Mahanta, Principal Scientist, National Bureau of Fish Genetic Resources, Lucknow.



**Kumaon Commissioner taking a meeting at the Institute.**

## EVENTS

### Republic Day Celebration

Republic Day was celebrated in the new complex of NRCCWF at Bhimtal with unfurling of the National Flag by the Director. On the occasion Director addressed the staff members and impressed upon them to work with unity for the development of the Institute and the Nation. Some of the staff members recited couplets dedicated to the Nation.

### National Science Day

National Science Day was celebrated at NRCCWF on February 28, 2004. The theme for the year was 'to create scientific awareness in the country'. The students from local schools and local masses were

invited. Essay and debate competitions were organized among the students. At the end of the function the Chief guest, Chairperson Nagar Palika Bhimtal gave away prizes to the winners.

### Biotechnology Day

Biotechnology Day was celebrated on May 11, 2004 at NRCCWF, Bhimtal. On the occasion the Director and other scientists of the Institute discussed various issues of biotechnology. Dr. Rajiv Kapila, Scientist (Senior Scale) gave a presentation on Biotechnology in Coldwater Fishery. The faculty member and students from the Biotechnology Department of Kumaon University participated in the function.



## उत्तरी पूर्वी क्षेत्रों में राष्ट्रीय शीतजल अनुसंधान केन्द्र की पहल

### मत्स्य विविधता

अरुणाचल प्रदेश की निचली डिबांग घाटी में विभिन्न नदियों (देओपानी, दिफु, एंजूपानी, दिबांग) तथा झीलों में मत्स्य जैव विविधता का सर्वेक्षण किया गया। अन्वेषणों से पता चला कि इन जल स्रोतों में मत्स्य प्रजातियों की 25 विभिन्न प्रजातियाँ हैं जिसमें महासीर वर्ग की निओलिस्सोचिलस हैक्सगोनोलिपिज व टौर पुटिटोरा तथा स्नो ट्राउट वर्ग में साइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी व साइजोथोरेक्स प्रोजेस्टस प्रमुख हैं। बहते हुए जल स्रोतों में मुख्य प्रजातियाँ—निओलिस्सोचिलस हैक्सगोनोलिपिज, टौर पुटिटोरा, साइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी, साइजोथोरेक्स प्रोजेस्टस, लैबियो डायोचिलस तथा 20 अन्य प्रजातियाँ हैं।

सरोवरी जल स्रोत जैसे—शैली झील में—निओलिस्सोचिलस हैक्सगोनोलिपिज के साथ साथ अन्य संचय की गई मत्स्य प्रजातियाँ उपलब्ध हैं। जैसे— भारतीय मेजर कार्प व विदेशी चाइनीज कार्प। इस झील की लगभग 2 हैक्टेयर क्षेत्र की उत्पत्ति भौगोलिक रूप से विवर्तनिक कारणों से हुयी है। इस झील को चाकलेट महासीर के आखेट स्थल के रूप में जाना जाता है। इस जिले की विभिन्न नदियों व झीलों में चाकलेट महासीर के बीज संग्रह क्षेत्रों की पहचान की जा चुकी है।

### अनुसंधान उपलब्धियाँ

#### नैनीताल में मत्स्य उत्पादन प्रक्रिया

नैनीताल झील में विभिन्न स्तरों में कार्बन फिक्सिंग में योगदान हेतु वनस्पति प्लवक प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। विभिन्न गहरी सतहों के उत्पादन संबंधी आंकड़े यह दर्शाते हैं कि 3 मी. तक सतही क्षेत्र अत्यधिक उत्पादनशील है। 3-6 मी. तक कम उत्पादन वाला है और 6 मी. नीचे नगण्य है। इस झील का वार्षिक उत्पादन औसतन 85-11.5 मिलीग्राम कार्बन क्यूबिक मी.<sup>-3</sup> डी.<sup>-1</sup> है। वनस्पति प्लवकों में नील हरित शैवाल का योगदान 35 प्रतिशत है। इसमें मुख्यतः माइक्रोसीस्टिस तथा एनाबीना दोनों ही प्रजातियाँ मछलियों द्वारा खायी नहीं जाती है। झील में जन्तु प्लवकों की मात्रा 5.0-700 मिलीग्राम क्यूबिक मीटर है जिसमें क्रस्टेशियन समूह का अत्यधिक योगदान है। जन्तु प्लवकों के अधिक मात्रा में उत्पादन इस प्रणाली में उच्च पोषण स्तर को इंगित करता है।

नैनीताल झील में नितन जन्तुओं की संख्या सामान्यतः 1650 जन्तु/वर्ग मी. है जिनमें ट्यूबीफिक्स, काइरोनोमस प्लेमोसस, लिम्नोडिलस, क्लैप्पीस मारजिनाटा, गाइरोलस कनैक्सीकुलस, फौरसीपोमिया प्रजातियाँ आदि मुख्य हैं। नितल जीव समूहों की वार्षिक अधिकता के आधार पर पता चला कि इनमें डिप्टीरा की संख्या अधिक है (48 प्रतिशत)

झील के जल में बढ़ते हुए प्रदूषण की वजह से पूर्व में पाये गये मत्स्य समूह बहुत अधिक मात्रा में क्षीण हो गए हैं। वर्तमान में इस झील में विदेशी कार्प मछलियों (साइप्रिनस कार्पिओ, कामन कार्प व सिल्वर कार्प) की प्रचुर मात्रा उपलब्ध है। जबकि असेला मछलियाँ कभी-2 कम प्रदूषित जगहों पर पायी जाती हैं। झील में गम्बूसिया मछलियों के प्रत्यारोपण की वजह से झील का प्राकृतिक संतुलन गड़बड़ा गया है। झील के तट पर पुटियस तथा अन्य मछलियों के शिशुओं पर इसका असर अधिक देखा गया है। इस प्रदूषित झील में मात्स्यिकी के पुर्न संग्रहण को करीयता देना आवश्यक है।

#### गढ़वाल हिमालय की विभिन्न नदियों एवं नालों में जैव विविधता का मूल्यांकन

गढ़वाल क्षेत्र में ग्लेशियर तथा झरने से उत्पन्न अनेक विशिष्ट नदियाँ हैं। वर्तमान में इस क्षेत्र की प्रमुख नदियाँ भागीरथी एवं भिलंगाना का अन्वेषण किया गया है। इन नदी प्रणालियों में एमेरा, एकेन्थस, सीम्बीला, कोकोनीस, फैंजिलेरया, गोम्फोनीमा, मैस्टोग्लोइआ, मोलोजीरा, नावीकूला, निश्चिया, ओसीलैटोरिया आदि

### महासीर के पालन पोषण के प्रयास

परियोजना का आरम्भ उत्तरी पूर्वी राज्यों के जल स्रोतों में पायी जाने वाली मत्स्य प्रजातियों के सर्वेक्षण के साथ साथ रोइंग जिले के इदुली मत्स्य प्रक्षेत्र में 3000 चाकलेट महासीर अंगुलिकाओं (औसत लम्बाई 160 मि.मी. एवं भार 110 ग्राम) के संचय से किया गया। इसी प्रक्षेत्र में इन मछलियों के फाइ से एडवॉन्स फाइ पैदा करने का कार्य भी किया गया। सर्दियों के महीनों में इन मछलियों की बढ़ोतरी 7.31-23.36 ग्राम तक पायी गई। प्रयोग अवधि के दौरान उनको स्थानीय अवयवों से बना हुआ प्रतिपूरक आहार भी दिया गया। जिसके प्रभावकारी परिणाम प्राप्त हुए।

### हैचरी सुविधा का निर्माण

अरुणाचल प्रदेश के इडुली मत्स्य फार्म में मछली के पालन पोषण एवं बीज संग्रहण हेतु एक जल प्रवाही पोषण शाला की स्थापना की गई है जो कि मत्स्य बीज एवं प्रजनकों के पालन पोषण एवं संरक्षण में बहुत लाभकारी सिद्ध होगी।

प्रमुख पादप प्लवक वर्ग है। इसमें जन्तु प्लवकों की संख्या बहुत कम है। गर्मियों के महीनों में हरित शैवाल बहुत अधिक दिखायी देते हैं जबकि नील हरित शैवाल बसंत में दिखायी देते हैं। नितल सूक्ष्म जैविकी के अन्तर्गत उगने वाले शैवाल एक विशेष मौसमी चक्र को दर्शाते हैं जो कि पानी के बहाव में वदोतरी के साथ तीव्रता से समाप्त होने लगते हैं। पर्वतीय जल स्रोतों में एपीफाइडस जलीय कीटों के प्रसार में एक विशेष भूमिका निभाते हैं तथा इन स्रोतों के तलहटी में पत्थरों के ऊपर उगने वाले अवयवों को ग्रहण करते हैं जोकि इन जल स्रोतों में रहने वाली मछलियों का मुख्य भोजन है।

सभी नदियों एवं उनकी सहायिकाओं में बैसिलैरियोफाइसी की अधिकता (65-90 प्रतिशत) है। अन्य वर्गों में नील हरित शैवाल (साइनोफाइसी) व हरित शैवाल (क्लोरोफाइसी) हैं। अन्य जन्तु अवयवों जिनमें सूक्ष्म प्रोटोजोआ व रोटिफर्स सम्मिलित हैं की संख्या बहुत कम है। बृहद अकशेरुकी नितलस्थ जीवों की अपेक्षा ऐफिमैरोप्टेरा उसकें पश्चात ट्राइकोप्टेरा, कॉलिओप्टेरा, ओडोनाटा एवं डिप्टेरा की अधिकता है। इन जल स्रोतों के निचले स्तरों पर मोलस्क भी देखे गए हैं। गढ़वाल के पर्वतीय क्षेत्रों में 2 वर्ग की मछलियाँ हैं— पहली देशी प्रजातियाँ जो कि इस क्षेत्र की नदियों एवं उनकी सहायिकाओं में व्यापक रूप से फैली हुई हैं। दूसरी विदेशी ट्राउट, अन्कोरिकस माइकस जो कि कुछ ही नदियों में हैं। इन जल स्रोतों से भिन्न-भिन्न 10 वर्गों की 15 मत्स्य प्रजातियाँ प्राप्त की गई। साइजोथोरेक्स रिचार्डसोनी, टौर पुटिटोरा, लैबियोडैरो व लैबियो डायोचिलस प्रमुख खाद्य प्रजातियाँ हैं जबकि अन्य छोटी प्रजातियाँ (नीमाकाइलस, गारा, बैरेलियस, ग्लैप्टोथोरेक्स) हैं जिनका आर्थिक दृष्टि से कम महत्व है किन्तु जैव विविधता की दृष्टि से बहुत अधिक महत्व है।

### तरुण सुनहरी महासीर पर कृत्रिम आहार का प्रयोग

सुनहरी महासीर मछलियों के आहार पर आधारित प्रयोगों से ज्ञात होता है कि जनवरी के महीने में रात में तालाब में तापमान 3 डिग्री से. ग्रे. से नीचे गिर जाने के कारण 50 प्रतिशत मछलियाँ मर गयीं। अत्यधिक जाड़े के कारण मछलियों ने आहार ग्रहण करना भी बंद कर दिया। तालाबों में शैवालों के उग जाने से भी अत्यधिक संख्या में मछलियाँ मर गयीं। प्रयोग की अवधि में जब मछलियों को एन. आर. सी. सी. डब्लू. एफ-III आहार दिया गया तो उनके भार में 9.36 प्रतिशत की वृद्धि हुयी।



## शीतजल में सिल्वर कार्प व ग्रास कार्प का अण्डजनन, परिपक्वता एवं गर्भाशय का विकास

दोनों प्रजातियों के 5.6 व 7 वर्ष के प्रजनकों को 0.35–0.4820 किग्रा./हैक्टे. की दर से सीमेंट निर्मित तालाबों में रखा गया और उन्हें कृत्रिम आहार दिया गया। प्रजनकों को मध्य अप्रैल से प्रत्येक 15 दिन तक फिश पिटट्यूटरी हारमोन तथा 0.2–0.3 मिलीग्राम/किग्रा. की दर से 3–1 के अनुपात में ओवा-प्राइम दिया गया तथा पाया गया कि माह जुलाई में 5 वर्ष की नर एवं 6 वर्ष की मादा मछली परिपक्व हो गई। परिणामस्वरूप इन प्रयोगों से निष्कर्ष निकला कि इन प्रजातियों की परिपक्वता को आगे करने के लिए दिए गए उपचार प्रभावकारी हुए हैं।

इन प्रजातियों को एक बार पुनः ऊंचे क्षेत्रों पर प्रजनन हेतु सफलतापूर्वक उत्प्रेरित किया गया। 22–23 डिग्री सें.ग्रे. के तापक्रम पर 14–16 घण्टे की अवधि में 1.3–1.6 मिली/किग्रा. में 2/3 खुराक की दर से जब ओवाप्राइम दिया जाता है तो ग्रास कार्प स्वतः ही अण्डे देने लगती है। सिल्वर कार्प प्राकृतिक रूप से अण्डे नहीं देती किन्तु हाथ द्वारा दबाकर उससे अण्डे निकाले जा सकते हैं तथा उसमें अण्डों को शुष्क एनामिल ट्रे में रखकर निषेचित किया जा सकता है। सामान्यतः अण्डे सेंने की प्रक्रिया 22–24 डिग्री सें.ग्रे. के बीच होती है लेकिन इन प्रजातियों के अण्डों का स्फुटन कम तापमान (<21 डिग्री सें.ग्रे.) पर नहीं किया जा सका।

अच्छी प्रकार से निर्मित तालाबों में 23.6–25.8 डिग्री सें.ग्रे. के तापक्रम पर इन प्रजातियों के अण्डों से जीरा का उत्पादन किया जाता है। इन जीरों को कोबाल्टस क्लोराइड के साथ सोयाबीन केक व मूंगफली की खली से युक्त प्राकृतिक आहार दिया गया। सिल्वर कार्प के आकार में 114 दिनों में 20–45 मि.मी. व भार में 2.4 ग्रा. की वृद्धि हुयी जबकि इसी अवधि में ग्रास कार्प के आकार में 35–56 मि.मी. व भार में 3.8 ग्रा की वृद्धि हुयी। दोनों प्रजातियों की उत्तरजीवितता 52–68 प्रतिशत की बीच थी। इनकी वृद्धि की गति जल के कम तापमान के कारण बहुत धीमी थी।

ग्रास कार्प व सिल्वर कार्प की उत्प्रेरित प्रजनन की तकनीक का विकास शीतजल के लिए किया गया है। शीतजल में इन प्रजातियों के अण्डों के उत्पादन हेतु व्यापक रूप से इस तकनीक का प्रयोग करके किया जा सकता है।

## शीतजल मात्स्यिकी संसाधन प्रबन्धन हेतु कम्प्यूटरीकृत आंकड़े

हाल में चल रही अनुसंधान परियोजनाओं को कम्प्यूटरीकरण करने हेतु एक साफ्टवेयर का विकास किया गया है जिसके अन्तर्गत डाटाबेस फॉरमेट से सम्बन्धित माइक्रोसॉफ्ट विजुअल बेसिक 6.0 सॉफ्टवेयर फ्रंट इण्ड टूल के रूप में तथा माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस 2000 जिसमें सम्बन्धित सारणियां समायोजित की गई हैं को बैक इण्ड टूल के रूप में विकसित किया गया है। इस प्रकार डाटाबेस फॉरमेट तथा सारणियों को मिलाकर एक कम्प्यूटराइज्ड रिसर्च परियोजना डाटाबेस तैयार किया गया है। इस डाटाबेस में प्रतिवर्ष चलने वाली परियोजनाओं का विस्तार से विवरण होगा। यह सॉफ्टवेयर वैज्ञानिकों को अपनी परियोजनाओं से सम्बन्धित सूचनाओं को संग्रहित करने में मदद करेगा।

## राष्ट्रीय शीतजल अनुसंधान केन्द्र की वेबसाइट

राष्ट्रीय शीतजल अनुसंधान केन्द्र की वेबसाइट ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् की वेबसाइट में स्थान प्राप्त किया है। संस्थान की वेबसाइट इस प्रकार है—<http://www.icar.org.in/nrccf/index.html>।

इस वेबसाइट के अन्तर्गत संस्थान का भवन परिसर, चम्पावत व भीमताल के प्रयोगिक मत्स्य फार्म, हैचरी आदि की तरवीरें, संस्थान के अधिदेश, वैज्ञानिकों, तकनीकी एवं प्रशासनिक वर्ग के कर्मचारियों आदि के बारे में विस्तार से समायोजन किया गया है। वेबसाइट में संस्थान की परियोजनाओं एवं बाहरी संस्थाओं द्वारा पोषित परियोजनाओं की सूचना एवं पिछले वर्ष इस दिशा में प्राप्त उपलब्धियों को चित्रों एवं सारणीयों के माध्यम से दर्शाया गया है। इस साइट में संस्थान द्वारा सुनहरी माहसीर, कार्प, विदेशी ट्राउट, देशी स्नो ट्राउट आदि के पालन में प्राप्त की गई उपलब्धियों एवं संस्थान द्वारा विकसित तकनीकियों को शामिल किया गया है।

आंकड़ों के अन्तर्गत उत्तरांचल राज्य के विभिन्न संसाधनों जैसे—नदियों, झीलों, तालाबों आदि की आख्याएं, सारणियां आदि का भी समावेश किया गया है। साथ ही पारिस्थितिकी पैमाने जैसे—तापक्रम, पारदर्शिता, पी.एच., घुलित आक्सीजन, क्षारीयता, बी.ओ.डी., सी.ओ.डी., प्लवक, नितल जीव समूह, मत्स्य प्रजातियां आदि के प्रति माह के आंकड़े एकत्रित करने का भी प्रावधान किया गया है जिसके आधार पर आख्याओं का निर्माण किया जा सकता है।

## बैठकें

### संयुक्त कर्मचारी परिषद्

संस्थान की संयुक्त कर्मचारी परिषद् की बैठक निदेशक की अध्यक्षता में सम्पन्न हुयी जिसमें अधिकारी एवं कर्मचारी वर्ग के सदस्यों ने भाग लिया। बैठक में पिछली कार्यसूची पर चर्चा की गई तथा नवीन कार्यसूची में सम्मिलित नवीन मुद्दों जैसे—कर्मचारी कल्याण आदि पर चर्चा की गई।

### राजभाषा कार्यान्वयन समिति

संस्थान के हिन्दी अनुभाग की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठकें नियमित रूप से जनवरी एवं जून माह में निदेशक महोदय की अध्यक्षता में सम्पन्न की गई। बैठक में दिन प्रतिदिन के काम में हिन्दी के अधिकाधिक प्रयोग पर संस्थान के वैज्ञानिकों, तकनीकी एवं प्रशासनिक वर्ग के कर्मचारियों द्वारा विचार विमर्श किया गया।

### स्टाफ अनुसंधान समिति

दिनांक 14 जून, 2004 को डा. के.के. वास (निदेशक) की अध्यक्षता में

संस्थान की स्टाफ अनुसंधान समिति की वार्षिक बैठक सम्पन्न हुयी बैठक में वर्ष 2003–04 में चल रही प्रत्येक परियोजना का आलोचनात्मक मूल्यांकन किया गया तथा वर्ष 2004–05 के लिए नयी कार्य परियोजनाओं को अंतिम रूप दिया गया।

### क्विनक्यूनल रिव्यू समिति

दिनांक 6–7 मई 2004 को राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र भीमताल में क्विनक्यूनल रिव्यू टीम की बैठक हुयी। इस बैठक में डा. ब्रज गोपाल, जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय दिल्ली की अध्यक्षता में क्यू.आर.टी. की संस्तुतियों पर विचार विमर्श किया गया। क्विनक्यूनल रिव्यू टीम के साथ संस्थान की प्रबन्धन समिति के सदस्यों में—डा. एम.पी. सिंह कोहली, प्रधान वैज्ञानिक; सी.आई.एफ.ई., मुम्बई, डा. पी.सी. महन्त, प्रधान वैज्ञानिक, एन.बी.एफ.जी.आर, लखनऊ, डा. मदन मोहन, प्रधान वैज्ञानिक, रा.शी.ज.मा.अनु. केन्द्र भीमताल एवं डा. एच.बी. सिंह रैना, प्रधान वैज्ञानिक, रा.शी.ज.मा.अनु. केन्द्र भीमताल सम्मिलित थे।



## सम्मेलन सहभागिता

12 जनवरी, 2003 को चम्पावत में आयोजित फिशरीज डिवलपमेंट एक्सन प्लान फॉर चम्पावत डिस्ट्रिक्ट की बैठक	डा. के.के. वास	20 फरवरी को पर्यावरण भवन में आयोजित भारत सरकार की पर्यावरण व वन मंत्रालय की बैठक	डा. के.के. वास
22-23 जनवरी 2004 को नेशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओसियन डिवलपमेंट इन्स्टिट्यूट चिन्नई में फ्रन्टियर्स इन मेराइन बायो-साइन्सेज रिसर्च (एम.बी.आर. 2004) पर राष्ट्रीय सेमिनार	श्री ए.के. नायक	24-25 फरवरी 2004 को भा.कृ.अनु.प. द्वारा आयोजित सीड प्रोडक्सन इन एग्रीकल्चरल क्रोप्स एण्ड फिशरीज की बैठक	डा. के.के. वास
29-30 जनवरी, 2004 को नेशनल सेंटर फॉर एग्रीकल्चर इकोनोमिक्स एण्ड पॉलिसी रिसर्च नई दिल्ली द्वारा आयोजित स्ट्रेटिजीस एण्ड औप्सन फॉर इनक्रीजिंग एण्ड सस्टेनिंग फिशरीज एण्ड एक्वाकल्चर प्रोडक्शन टू बैनिफिट पूअर हाउसहोल्ड इन इण्डिया पर आयोजित राष्ट्रीय कार्यशाला	डा. के.के. वास	15-16 मार्च 2004 को केन्द्रीय अन्तःस्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान वैरकपुर द्वारा इलाहाबाद में आयोजित हिन्दी कार्यशाला	डा. सी.बी. जोशी श्री. ए.के. जोशी श्री. टी.एम. शर्मा
16-20 फरवरी, 2004 को महासीर हैचरी के निर्माण एवं इसके विकास से सम्बन्धित क्षेत्रों की पहचान करने लिए गुजरात राज्य के विभिन्न क्षेत्रों का सर्वेक्षण	डा. सी.बी. जोशी डा. श्याम सुन्दर	दिनांक 21-22 मई 2004 को एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स पूसा, नई दिल्ली में 'इम्पैक्ट ऑफ इन्टर रिवर लिंकेज ऑन फिशरीज' पर आयोजित गोलमेज सम्मेलन	डा. के.के. वास डा. एच. बी. सिंह डा. श्याम सुन्दर
		24 मई 2004 को हिमाचल प्रदेश लोक प्रशासन संस्थान में 'रेन्बो ट्राउट फार्मिंग इन हिल स्टेट्स विद स्पेशल रिफरेंस टू ट्राउट हैल्थ एण्ड हाइजीन' पर नोराड द्वारा आयोजित कार्यशाला	डा. के.के. वास डा. मदन मोहन डा. श्याम सुन्दर

## प्रकाशन

पर्वतीय क्षेत्रों में जल संसाधन प्रबन्धन शीर्षक पर आयोजित राष्ट्रीय कार्यशाला का प्रतिवेदन एवं संस्तुतियां—डा. के. के. वास एवं डा. श्याम सुन्दर।

फिशरी रिस्टोरेशन इन नैनीताल लेक—राष्ट्रीय शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान केन्द्र प्रकाशन संख्या 09.2004— के.के. वास, एच.एस. रैना एवं आर.एस. हलधर।

## विशिष्ट आगन्तुक

जनवरी से जून 2004 के दौरान निम्नलिखित प्रतिष्ठित व्यक्तियों ने संस्थान का भ्रमण किया—

- डा. के. गोपाकुमार, भूतपूर्व उपमहानिदेशक (मात्स्यिकी) भा.कृ.अनु.परि., नई दिल्ली।
- श्री राकेश शर्मा, आई.ए.एस., कमिश्नर कुमायूं, नैनीताल।
- श्री अमित कुमार घोष, जिलाधिकारी नैनीताल।
- डा. ब्रज गोपाल, प्रो. जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली।
- श्री डा. एस. गर्ब्याल, मुख्य विकास अधिकारी, नैनीताल।
- डा. एच. एस. गुप्ता, निदेशक, विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान अल्मोड़ा।

- डा. ओ. धर, निदेशक, गो.ब.पन्त पर्यावरण विश्वविद्यालय कोसी, अल्मोड़ा, उत्तरांचल।
- डा. कुलदीप कुमार, सलाहकार मात्स्यिकी एवं सी.ई.ओ. बिलासपुर, हिमाचल प्रदेश सरकार।
- डा. जे.आर. धान्जे, प्रोफेसर, मात्स्यिकी विभाग, पशु विज्ञान एवं पशु चिकित्सा कालेज, हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय पालमपुर।
- डा. एम. पी. सिंह कोहली, प्रधान वैज्ञानिक, सी.आई.एफ.ई. मुम्बई।
- डा. पी. सी. महन्त, प्रधान वैज्ञानिक, एन.बी.एफ.जी.आर., लखनऊ।

## समारोह

### राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

दिनांक 28 फरवरी, 2004 को संस्थान में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर देश में वैज्ञानिक जन-चेतना जगाने हेतु कई वक्ताओं ने भाषण दिए।

### जैव तकनीकी दिवस

दिनांक 11 मई, 2004 को राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र भीमताल में जैव प्रौद्योगिकी दिवस मनाया गया। इस अवसर पर संस्थान के सदस्यों एवं कुमायूं विश्वविद्यालय के छात्रों ने भाग लिया।

Compiled and edited by  
Hindi Translation by  
Published by

: Dr. K.K. Vass, Dr. C.B. Joshi & Yasmin Basade  
: Dr. C.B. Joshi & Amit Joshi  
: Director, NRCCWF Bhimtal (Nainital) Uttaranchal.

NRCCWF NEWS is the official Newsletter of the National Research Centre on Coldwater Fisheries (ICAR), Bhimtal  
Tel: 05942-247279; 247280 Fax: 05942-247693; Grams: MAHSEER, BHIMTAL (Nainital)  
Printed at: Power Printers, 2/8A Ansari Road, Darya Ganj, New Delhi-2. Telefax: 23272445, 23283911