



ICAR-DCFR

NEWSLETTER



Vol 25 No. 1

January-June, 2024

FROM DIRECTOR'S DESK

The ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research (ICAR-DCFR) has consistently been at the forefront of research and innovation in coldwater fisheries, addressing key challenges and exploring new opportunities in the sector. Our recent assessments and research activities further exemplify our commitment to sustainable management and aquaculture development, especially in the fragile and unique ecosystems of the Indian Himalayan Region.

One of our notable efforts includes the comprehensive assessment of natural springs in Ladakh, aimed at mapping their spatial distribution. Such initiatives are crucial for expanding sustainable aquaculture practices in these coldwater regions. Another major area of focus has been the assessment of microplastics in selected Himalayan waters. Microplastics pose an emerging threat to aquatic ecosystems and identifying sources and mitigating microplastic pollution is critical for preserving the ecological health of these pristine environments.

In aquaculture, our research on the reproductive traits of golden mahseer in captive conditions and the development of weaning strategies for larval stages showcases the ICAR-DCFR's efforts toward improving the breeding and hatchery management of this endangered species. Furthermore, the successful commercialization of rainbow trout feeds and recirculating aquaculture technology demonstrates our commitment to boost coldwater fish production, benefiting farmers and stakeholders. We also designed bioengineered antimicrobial peptides as alternative therapeutic agents to address antibiotic resistance. Moreover, our collaboration with Biokraft Foods on lab-grown fish meat, and our involvement in the National Surveillance Programme on Aquatic Animal Diseases (NSPAAD), reflects our comprehensive approach to addressing the diverse challenges in fisheries management, food security, and disease prevention.



At ICAR-DCFR, we continue to strive toward innovation, sustainability, and knowledge dissemination. Our training programs and outreach initiatives under NEH, TSP and SCSP empower local communities and fish farmers by equipping them with farm technologies and best practices, ensuring that they can thrive in a rapidly evolving aquaculture sector. The consultancy projects, especially in the development and management of golden mahseer and snow trout hatcheries, further extend our expertise to practical applications in fisheries management.

In conclusion, I am confident that our ongoing research and development efforts will contribute significantly to the sustainability of the coldwater fisheries sector and will strengthen our capacity to meet the challenges of the future.

At last, I extend my heartfelt gratitude to Dr. Himanshu Pathak, Secretary DARE and Director General, ICAR, and Dr. J.K. Jena, Deputy Director General (Fisheries Science) for their encouragement and valuable guidance. The editorial team deserves commendation in compiling and presenting the scientific achievements of the directorate.

(Pramod Kumar Pandey)
Director

Fisheries Resource Management

GIS based spring mapping of Ladakh

An assessment was conducted to study the spatial distribution of natural springs in Ladakh. The study incorporated data from satellite images, literature reviews, primary surveys, and survey of India topographic maps. The main objective was to identify the locations and positions of these springs. In this preliminary exercise, spatial distribution maps of the springs in Ladakh were developed, including their detailed attributes such as elevation and water availability status. A total of 27 springs in the Leh district and 24 springs in the Kargil district were identified. This mapping exercise supports in sustainable management of these spring resources by providing a clear and comprehensive view of their spatial distribution. We aim to explore the potential of using these springs as water sources for fish culture activities, contingent on meeting other essential requirements. For the next phase, we plan to study the physico-chemical characteristics of these springs seasonally to ensure their feasibility for fish culture.

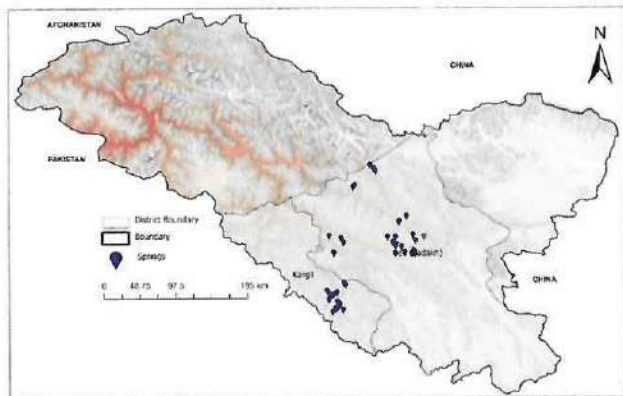


Fig: Spatial distribution of springs in Ladakh

Assessment of microplastics in selected water bodies of Kashmir valley

Microplastics are emerging pollutants in the aquatic environment. Microplastic debris (<5 mm) is a prolific environmental pollutant, found worldwide in marine, freshwater and terrestrial ecosystems. The United Nations Environment Programme (UNEP) has identified plastic pollution as a critical problem, the scale and degree of this environmental issue is comparable to that of climate change. Though water bodies of the Indian Himalayan region (IHR) were considered pristine, but at present increasing human settlement in mountains, various construction works and different anthropogenic activities have impacted these water bodies. Sampling was done for Dal Lake, Anchar Lake, Manasbal Lake, Wular Lake and Jhelum

मत्स्य संसाधन प्रबंधन

लद्दाख में जीआईएस के आधार पर झरनों का मानचित्रण

लद्दाख में प्राकृतिक झरनों के स्थानिक वितरण का अध्ययन करने के लिए एक आंकलन किया गया। अध्ययन में उपग्रह चित्रों, साहित्य समीक्षा, प्राथमिक सर्वेक्षणों और भारत के स्थलाकृतिक मानचित्रों के सर्वेक्षण से आंकड़े एकत्रित किए गए। मुख्य उद्देश्य इन झरनों के स्थानों और स्थितियों की पहचान करना था। इस प्रारंभिक चरण में, लद्दाख में स्थित झरनों का मानचित्रण का कार्य किया गया जिसमें उनकी व्यापक विशेषताएँ जैसे कि ऊँचाई और जल की उपलब्धता आदि स्थिति शामिल थी। लेह जिले में कुल 27 झरनों और कारगिल जिले में 24 झरनों की पहचान की गई। मानचित्रण का यह कार्य उनके स्थानिक वितरण का एक स्पष्ट और व्यापक दृष्टिकोण प्रदान कर इन झरनों के संसाधनों का सतत प्रबंधन करता है। हमारा उद्देश्य मत्स्य पालन गतिविधियों के लिए जल स्रोतों के रूप में इन झरनों के उपयोग की क्षमता का पता लगाना है, जो अन्य जरूरी आवश्यकताओं को पूरा करने पर निर्भर करता है। अगले चरण के लिए, हम मत्स्य पालन हेतु उनकी व्यवहार्यता सुनिश्चित करने के लिए मौसमी रूप से इन झरनों की भौतिक-रासायनिक विशेषताओं का अध्ययन करने की योजना पर कार्य कर रहे हैं।

कश्मीर घाटी के चुनिंदा जल स्रोतों में माइक्रोप्लास्टिक का मूल्यांकन

जलीय पर्यावरण में माइक्रोप्लास्टिक एक नए उभरते प्रदूषक हैं। माइक्रोप्लास्टिक अवशेष (5 मिमी) एक गंभीर पर्यावरण प्रदूषक होते हैं, जो विश्व में समुद्री, मीठे पानी और स्थलीय पारिस्थितिक तंत्रों में पाया जाता है। संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) ने प्लास्टिक प्रदूषण को एक गंभीर समस्या के रूप में पहचाना है। इसका स्तर और डिग्री जलवायु परिवर्तन के बराबर है। हालांकि भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आईएचआर) के जल निकायों को प्राचीन माना जाता था, लेकिन वर्तमान में पर्वतीय क्षेत्रों में बढ़ती मानव आबादी, विभिन्न निर्माण कार्यों और विभिन्न मानवजनित गतिविधियों ने इन जल निकायों को प्रभावित किया है। डल झील, अंचार झील, मानसबल झील, वुलर झील और झेलम नदी से नमूने एकत्रित किए गए थे। अलग-अलग स्थानों पर कूड़े के स्रोत भिन्न थे। हवा और पानी के साथ ये कूड़े जल स्रोतों में प्रवेश करते हैं और छोटे प्लास्टिक कणों में बदल जाते हैं जिससे माइक्रोप्लास्टिक का निर्माण

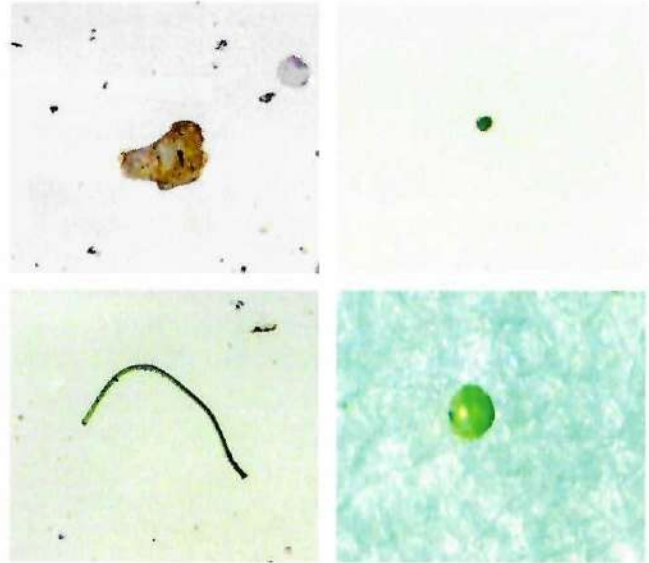
River. Firstly, litter around the water bodies were recorded and major contributor to litter was plastic. Sources of litter were different at different places. With wind and water, these litters enter into the water body and weathered into smaller plastic particles leading to the formation of microplastics. Based on morphotypes, the most dominant was fibre at all selected water bodies while the lowest proportion of beads were recorded with particle size of more than 200µm. Identifying the source and proper disposal of litter will help in reducing microplastic pollution.

Revisiting the taxonomy of snow trout (*Schizothorax* sp.) from Indian Himalayan Region

Snow trout is one of the important groups of fishes in the Indian coldwater region and it contributes more than 60% to the capture fisheries. The snow trout belong to the class of ray-finned fishes, family cyprinidae, order cypriniformes. The most important genus of snow trout is genus *Schizothorax*. *Schizothorax* species can be distinguished from other snow barbels by several combined characters such as possession of scales covering all of the sides, well developed maxillary and rostral barbels, serrated last unbranched dorsal fin ray, three rows of pharyngeal teeth. *Schizothorax* possess a strip of hard papillated structure on the chin, the margin of the lower jaw having a firm and hard horny covering and a thick lower lip with a free posterior edge. Based on the available samples, till now four species have been identified such as *Schizothorax richardsonii*, *S. plagiostomus*, *S. esocinus* and *S. molesworthi*.



Fig: different mouth characters of genus *Schizothorax* used for taxonomic identification (Papilla structure, barbel length, mouth pattern and dorsal fin)



चित्र: विभिन्न आकारिकी (टुकड़ा, गोली, फाइबर और मनका) के आधार पर माइक्रोप्लास्टिक वर्गीकरण

होता है। मॉर्फोटाइप के आधार पर, सभी चयनित जल निकायों में सबसे अधिक फाइबर था, जबकि 200 µm से अधिक कण के आकार वाले मोतियों का अनुपात सबसे कम दर्ज किया गया। स्रोत की पहचान और कूड़े के उचित निपटान से माइक्रोप्लास्टिक प्रदूषण को कम करने में मदद मिलेगी।

भारत के हिमालयी क्षेत्र से स्नो ट्राउट (साइजोथोरैक्स प्रजाति) के वर्गीकरण पर पुनर्विचार

भारत के शीत जलीय क्षेत्रों में स्नो ट्राउट मछलियाँ महत्वपूर्ण मत्स्य समूहों में से एक है और इसका मत्स्य दोहन के क्षेत्र में 60% से अधिक का योगदान है। स्नो ट्राउट मछली का वर्ग—रे—फिन, परिवार—साइप्रिनिड, ऑर्डर—साइप्रिनिफॉर्म से संबंधित हैं। स्नो ट्राउट का सबसे महत्वपूर्ण वंश (जीनस) साइजोथोरैक्स वंश है। साइजोथोरैक्स प्रजाति को अन्य स्नो बारबेल्स से कई संयुक्त लक्षणों से पहचाना जा सकता है जैसे कि सभी तरफ से शल्कों का होना, पूर्णतः विकसित मैक्सिलरी और रोस्ट्रल बारबेल, दाँतेदार पृष्ठीय पंख, ग्रसनी दाँतों की तीन पंक्तियों द्वारा अन्य स्नो बारबेल से अलग किया जा सकता है। साइजोथोरैक्स में ठोड़ी पर कठोर पैपिलेटेड संरचना की एक पट्टी, निचले जबड़े के किनारे पर एक दृढ़ और कठोर सींगदार आवरण, पिछला किनारा मोटा व हॉट नीचे की ओर होता है। उपलब्ध नमूनों के आधार पर अब तक चार प्रजातियों की पहचान की गई है, जैसे कि साइजोथोरैक्स रिचार्डसोनी एस. प्लेजियोस्टोमस एस. एसोसिनस और एस. मोल्सवर्थी।

Aquaculture

Thermal and size-dependent fertility traits of male golden mahseer brooders in captive conditions

ICAR-DCFR Bhimtal has made significant strides in addressing the challenge of achieving captive maturation and breeding of the endangered golden mahseer. After years of dedicated research, the institute successfully developed a technology for captive maturation and multiple year-round breeding, which has now been commercialized. While male brooders have shown testicular development in pond or captive conditions, their reproductive efficiency requires further study to meet quality milt requirements round the year. In this line, a study was conducted focusing on the age- and size-dependent fertility traits of male brooders aimed at determining the optimal age and size for maximizing hatchery output. Milt samples were collected, and levels of testosterone and 11-keto testosterone in the seminal plasma were analyzed across three age/size groups. Analysis of other reproductive traits are in progress, which will provide valuable insights into the reproductive potential of male golden mahseer, helping to further refine hatchery management practices for this endangered species.

ICAR-DCFR commercializes rainbow trout feeds and recirculating aquaculture technology for augmenting coldwater aquaculture production in India

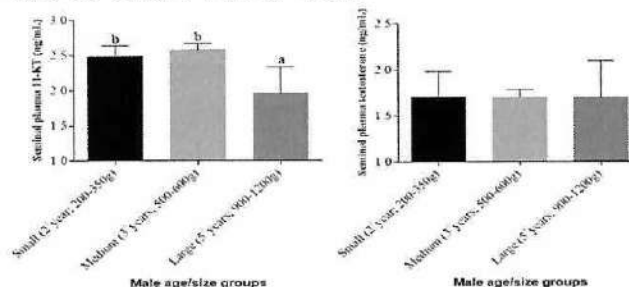
The ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal, Uttarakhand, has developed, validated and commercialized high performance rainbow trout starter, grower and brooder feeds and recirculating aquaculture (RAS) technology for augmenting coldwater fish production in the Indian uplands. On 30th April 2024, a memorandum of understanding was signed between ICAR-DCFR and Growel Feeds Ltd., Andhra Pradesh, for the technology transfer and licensing of the rainbow trout feed package, with a total fee of Rs. 21.24 lakhs. Likewise, the RAS technology was transferred and licensed to M/s Das and Kumars, Varanasi, for its successful propagation, with the licensing fee of Rs. 10.62 lakhs. The commercialization of these technologies was carried out through Agrinnovate India.

The salient features of the rainbow trout feeds developed by Dr. Biju Sam Kamalam and team are substantial improvement in growth rate, feed efficiency, size uniformity, flesh quality, reproductive competence and offspring quality, coupled with a

जलकृषि

तालाबों में (कैप्टिव स्थितियों में) सुनहरी महाशीर के नर प्रजनकों के थर्मल एवं आकार के आधार पर प्रजनन लक्षण

आईसीएआर-डीसीएफआर भीमताल ने लुप्तप्राय सुनहरी महाशीर के तालाबों में प्रजनन एवं परिपक्वता प्राप्त करने की चुनौती का समाधान करने में महत्वपूर्ण प्रगति की है। कई वर्षों के अनुसंधान के पश्चात संस्थान ने तालाबों में परिपक्वता एवं प्रजनन हेतु एक तकनीक का सफलतापूर्वक विकास किया जिसका अब व्यावसायीकरण किया जा चुका है। जबकि नर प्रजनकों में तालाबों में वृषण का विकास हुआ। उनकी प्रजनन क्षमता को पूरे वर्ष गुणवत्ता वाले शुक्र रस (मिल्ट) की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आगे और अध्ययन की आवश्यकता है। इस दिशा में, नर प्रजनकों की आयु और आकार पर निर्भर प्रजनन विशेषताओं पर ध्यान केंद्रित करते हुए एक अध्ययन किया गया जिसका उद्देश्य हैचरी उत्पादन को अधिकतम करने के लिए इष्टतम आयु और आकार निर्धारित करना था। शुक्र रस (मिल्ट) के नमूने एकत्र किए गए, और तीन आयु/आकार समूहों में सेमिनल प्लाज्मा में टेस्टोस्टेरोन और 11-कीटो टेस्टोस्टेरोन के स्तर का विश्लेषण किया गया।



चित्र . नर सुनहरी महाशीर के विभिन्न आकार समूहों में सेक्स स्टेरॉयड

अन्य प्रजनन लक्षणों का विश्लेषण प्रगति पर है, जिससे नर सुनहरी महाशीर की प्रजनन क्षमता के बारे में बहुमूल्य जानकारी प्राप्त हो सकेगी तथा इस लुप्तप्राय प्रजाति के लिए हैचरी प्रबंधन प्रथाओं को और अधिक परिष्कृत करने में मदद मिलेगी।

आईसीएआर-डीसीएफआर द्वारा भारत में शीतजल मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने के लिए रेनबो ट्राउट फीड एवं पुर्नजल संचरण प्रणाली (रीसर्क्युलेटिंग एक्वा कल्चर सिस्टम) का व्यावसायीकरण

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय (ICAR&DCFR), भीमताल, उत्तराखंड ने भारतीय पर्वतीय क्षेत्रों में शीतजल मत्स्य उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए उच्च-प्रदर्शन वाली



remarkable reduction in fish culture duration and health issues. On the other hand, the futuristic and climate-resilient RAS technology developed by Dr. Rajesh and team minimizes water use by 1/100-fold and net productivity of rainbow trout can be increased to four-fold in a shorter culture duration.

The hybrid event was presided by Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR and was graced by eminent fisheries stalwart Dr. A.G. Ponniah; Dr. Praveen Malik, CEO of Agrinnovate India; Mr. P.S. Narendra, Dr. A. Victor Suresh and Mr. Amit Tandon from Growel Feeds Ltd.; Mr. Harsh Agarwal from M/s Das & Kumars; other distinguished scientists and research scholars. Dr. Pandey stated that the feed and RAS technologies are important milestones for expanding the coldwater aquaculture landscape and rainbow trout production in India. He also emphasized on the role of private-public partnerships in developing impactful technologies for fish farmers.

Fish Nutrition and Feed Development

Development of a weaning strategy for golden mahseer, *Tor putitora*

An optimal weaning procedure/strategy is highly imperative to achieve best larval growth and survival. The smaller mouth (300-350 μ) of golden mahseer larvae limits its weaning into artificial diets at the onset of exogenous feeding. Hence, we tested different weaning strategies through various combinations of live feeds (Artemia, micro-algae, micro-worms, blood worms etc) and artificial diets at different weaning times. For that, firstly we standardized the artemia hatching protocol through different combinations of

रेनबो ट्राउट स्टार्टर, ग्रोअर और ब्रूडर आहार और पुर्नजल संचरण प्रणाली (RAS) तकनीक विकसित, मान्य और व्यावसायिकीकृत की है। 30 अप्रैल 2024 को, ICAR&DCFR और ग्रोवेल फीड्स लिमिटेड, आंध्र प्रदेश के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए, जिसमें रेनबो ट्राउट फीड पैकेज की तकनीक हस्तांतरण और लाइसेंसिंग के लिए कुल ₹21.24 लाख का शुल्क निर्धारित किया गया। इसी प्रकार, RAS तकनीक को वाराणसी के दास एंड कुमार्स को इसके सफल प्रसार के लिए ₹10.62 लाख की लाइसेंसिंग फीस पर हस्तांतरित और लाइसेंस किया गया। इन तकनीकों का व्यावसायीकरण एग्रीनोवेट इंडिया के माध्यम से किया गया।

डॉ. बीजू सैम कमलम एवं उनकी टीम द्वारा विकसित रेनबो ट्राउट फीड की मुख्य विशेषता वृद्धि दर, फीड दक्षता, आकार की एकरूपता, मांस की गुणवत्ता, प्रजनन क्षमता और संतान की गुणवत्ता में पर्याप्त सुधार आदि हैं, साथ ही इससे पालन अवधि और स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं में उल्लेखनीय कमी आई है। दूसरी ओर, डॉ. राजेश और उनकी टीम द्वारा विकसित आरएएस तकनीक पानी के उपयोग को 1/100 गुना कम करती है तथा रेनबो ट्राउट की शुद्ध उत्पादकता को कम से कम पालन अवधि में चार गुना तक बढ़ाया जा सकता है।

इस कार्यक्रम की अध्यक्षता आईसीएआर-डीसीएफआर के निदेशक डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय ने की, जिसमें मत्स्य पालन के क्षेत्र के लब्ध प्रतिष्ठित डॉ. ए.जी. पोन्नैया, एग्रीनोवेट इंडिया के सीईओ डॉ. प्रवीण मलिक, ग्रोवेल फीड्स लिमिटेड के श्री पी.एस. नरेंद्र, डॉ. ए. विक्टर सुरेश और श्री अमित टंडन, दास एंड कुमार्स के श्री हर्ष अग्रवाल और अन्य प्रतिष्ठित वैज्ञानिक एवं शोधकर्ताओं ने भाग लिया। डॉ. पांडेय ने कहा कि भारत में शीतजल मत्स्य पालन के क्षेत्र में रेनबो ट्राउट उत्पादन के विस्तार हेतु पुर्नजल संचरण प्रणाली (रीसर्क्युलेटिंग एक्वा कल्चर सिस्टम) तकनीक महत्वपूर्ण मील का पत्थर सिद्ध होगी। उन्होंने मत्स्य पालकों के लिए प्रभावशाली तकनीक विकसित करने में निजी-सार्वजनिक भागीदारी की भूमिका पर भी जोर दिया।

मत्स्य पोषण एवं आहार का विकास

सुनहरी महाशीर, *टोर पुटिटोरा* के लिए आहार रणनीति का विकास

गुणवत्तायुक्त लार्वा के विकास एवं बेहतर उत्तरजीविता प्राप्त करने के लिए विशेष रूप से सुनहरी महाशीर के लार्वा का छोटा मुंह (300–350 μ) के संबन्ध में एक ईष्टतम सफल प्रक्रिया/रणनीति अत्यधिक आवश्यक है। शुरुआत में यह बाह्य भोजन अथवा कृत्रिम आहार तक सीमित रहता है इसलिए अलग-अलग समय पर लाइव

temperature and salinity in an indigenously designed unit made of plastic bottle with a cut away bottom and a hole on the cap for aeration and nauplii collection. Among the different combinations, a temperature of 30°C and a salinity of 27 ppt resulted in 85-90% hatchability of artemia cyst. Further, an artificial diet (300 and 500µ) containing 50% crude protein and 10% crude lipid was formulated.

Molecular Genetics & Biotechnology

Designing and characterization of a next generation antimicrobial peptide

A short artificial AMP, GKIW13 was designed by in silico tools and its activity was validated by in vitro approach. The designed peptide was predicted to be antimicrobial with a probability score of more than 0.9. The peptide has a molecular weight of 1812.44 and a net charge of +7. The peptide showed good water solubility and was predicted to be non-toxic. The peptide was synthesized by SPPS method and purified by RP-HPLC. The peptide, GKIW13 showed promising antimicrobial activity against both Gram positive and Gram negative bacteria.

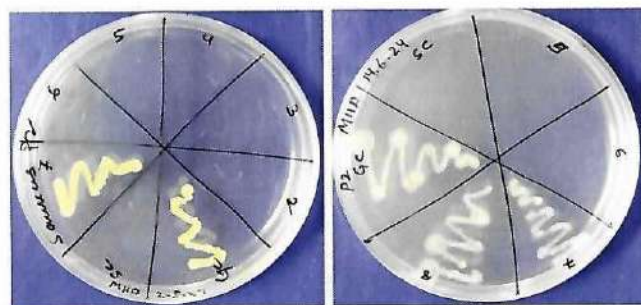
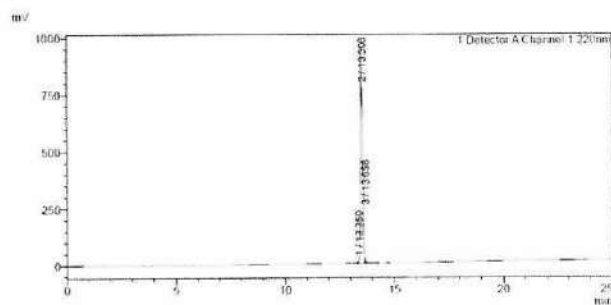


Fig: HPLC chromatogram (upper panel) and in vitro bactericidal activity of GKIW13 peptide

Effect of environmental temperature on heat shock proteins (HSP90β, HSP70, HSP47) and mRNA expression in early larval stages of *Tor putitora*

Ambient temperature is one of the most important environmental factors affecting physiological mechanisms and biochemical reactions of living organisms. Heat shock proteins (HSPs) play a crucial role in protein homeostasis and cellular stress response

फीड (आर्टेमिया, माइक्रो-शैवाल, माइक्रो-वर्म, ब्लड वर्मस आदि) और कृत्रिम आहार के विभिन्न संयोजनों के माध्यम से विभिन्न रणनीतियों का परीक्षण किया गया। इसके लिए, सबसे पहले हमने प्लास्टिक की बोतल से बने स्वदेशी रूप से डिजाइन किए गए यूनिट में तापमान और लवणता को विभिन्न संयोजनों के माध्यम से आर्टेमिया हैचिंग प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया, जिसमें नीचे का हिस्सा कटा हुआ था और वातन और नौप्ली संग्रह के लिए ढक्कन पर एक छिद्र था। विभिन्न संयोजनों में से, 30 डिग्री सेल्सियस का तापमान और 27 पीपीटी की लवणता के परिणामस्वरूप आर्टेमिया सिस्ट की 85–90% की दर से उदभवन हुआ। इसके अलावा, एक कृत्रिम आहार (300–350µ) तैयार किया गया जिसमें 50% क्रूड प्रोटीन और 10% क्रूड लिपिड था।

आणविक आनुवंशिकी एवं जैव प्रौद्योगिकी

अगली पीढ़ी के रोगाणुरोधी पेप्टाइड का डिजाइन और लक्षण वर्णन

इन सिलिको उपकरणों के द्वारा एक छोटा कृत्रिम AMP, GKIW13 डिजाइन किया गया और इसकी गतिविधि को इन विट्रो एप्रोच के द्वारा मान्य किया गया। डिजाइन किए गए पेप्टाइड को 0.9 से अधिक की संभाव्यता स्कोर के साथ रोगाणुरोधी होने की कल्पना की गई। पेप्टाइड का आणविक भार 1812.44 है और इसका शुद्ध आवेश +7 है। पेप्टाइड ने पानी में अच्छी घुलनशीलता दिखाई और अनुमान लगाया गया कि यह गैर-विशक्त होगा। पेप्टाइड को SPPS विधि द्वारा संश्लेषित किया गया और RP&HPLC द्वारा शुद्ध किया गया। पेप्टाइड, GKIW13 ने ग्राम पॉजिटिव और ग्राम नेगेटिव दोनों बैक्टीरिया के प्रति आशाजनक रोगाणुरोधी सक्रियता दिखाई।

टोर पुटिटोरा के शुरुआती लार्वा चरणों में हीट शॉक प्रोटीन (HSP90β, HSP70, HSP47) तथा mRNA पर वातावरण के तापमान का प्रभाव

परिवेश का तापमान जीवित जीवों के शारीरिक तंत्र और जैव रासायनिक प्रतिक्रियाओं को प्रभावित करने वाले सबसे महत्वपूर्ण पर्यावरणीय कारकों में से एक है। हीट शॉक प्रोटीन (HSP) कोशिका के भीतर प्रोटीन होमियोस्टेसिस और सेलुलर तनाव प्रतिक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। गर्मी और अत्यधिक तनाव की स्थिति के दौरान जीव HSP के उत्पादन को बढ़ाता है और अक्सर कोशिका के भीतर विकृत और असामान्य रूप से प्रोटीन को जमा करता है। मछलियाँ HSP के शरीर विज्ञान, कार्य और विनियमन का अध्ययन करने के लिए एक उत्कृष्ट मॉडल हैं, क्योंकि वे अक्सर अपने प्राकृतिक वास स्थलों में थर्मल तनाव के संपर्क में आते हैं। वर्तमान

within the cell. During heat and inflammatory stress conditions the organism increases the production of HSPs and often accumulates denatured and aberrantly folded proteins within the cell. Fishes are an excellent model to study the physiology, function and regulation of HSPs, as they are often exposed to thermal stress in their natural habitat. In the present study, we evaluated the expression of HSPs in golden mahseer larvae (around 50 dph) exposed to thermal stress. The mRNA expression of HSPs (HSP90 β , HSP70, HSP47) has been examined at the thermal exposure of 22 to 34 °C. The higher expression of HSPs clearly indicates the accumulation of misfolded protein due to thermal stress and the degree of tolerance of these larvae to enhanced temperature. Further investigation would provide insight into the thermal adaptation and survival of golden mahseer under enhanced environmental temperature due to global warming.

Fish without water: In vitro meat

A proposal was submitted to Biokraft Foods, a start-up nurtured under the guidance of the Department of Biological Sciences & Biotechnology, Institute of Chemical Technology, Mumbai for developing a prototype of lab-grown fish meat. Further, an MoU was signed between ICAR-DCFR and Biokraft Foods to jointly work on the development of a prototype fish meat. A joint proposal was submitted on "Automation and Development of Trout-based Cultivated Seafood Using 3D Bioprinting Technology" under BIRAC-SIBRI.



Fish Health Management

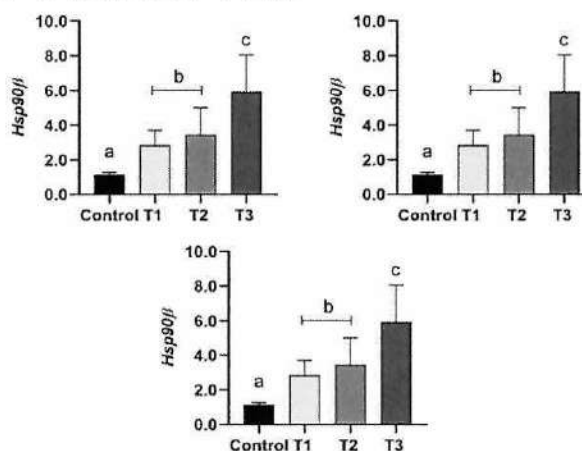
Biosafety of *Lactococcus garvieae* vaccine

The biosafety assay of *L. garvieae* vaccine was evaluated in fry and fingerlings of rainbow trout. The vaccine has no adverse effect on fish at the cellular and tissue level. There were no changes in animal behaviour, feeding behaviour, survival percentage and average body weight of rainbow trout exposed to vaccine, in comparison control. External and internal gross lesion scoring revealed no adverse effect of the vaccine.

Oomycetocidal activity of iodine against *Saprolegnia*

The anti-oomycete activity of iodine was

अध्ययन में, थर्मल तनाव के संपर्क में आने वाली सुनहरी महाशीर के लार्वा (लगभग 50 डीपीएच) में HSP के अभिव्यक्ति (एक्सप्रेसन) का मूल्यांकन किया गया। 22 से 34°C के थर्मल एक्सपोजर पर HSP (HSP90 β , HSP70, HSP47) की mRNA अभिव्यक्ति (एक्सप्रेसन) की जांच की गई है। HSP की उच्च अभिव्यक्ति स्पष्ट रूप से थर्मल तनाव के कारण गलत तरीके से प्रोटीन के संचय और बढ़े हुए तापमान के लिए इन लार्वा की सहनशीलता की डिग्री को इंगित करती है। आगे की जांच ग्लोबल वार्मिंग के कारण बढ़े हुए पर्यावरणीय तापमान के तहत सुनहरी महाशीर के थर्मल अनुकूलन और अस्तित्व के बारे में जानकारी प्रदान करेगी।



पानी के बिना मछली: इन विट्रो मीट

बायोक्राफ्ट फूड्स, जो कि बायोलॉजिकल साइंसेज और बायोटेक्नोलॉजी विभाग, इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी, मुंबई के मार्गदर्शन में विकसित एक स्टार्ट-अप है, को प्रयोगशाला में विकसित किए गए मछली के मांस का एक प्रोटोटाइप प्रस्ताव तैयार कर प्रस्तुत किया गया। इसके अलावा, आईसीएआर-डीसीएफआर और बायोक्राफ्ट फूड्स के बीच एक प्रोटोटाइप मछली के मांस के विकास पर संयुक्त रूप से काम करने के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। BIRAC&SIBRI के तहत "3D बायोप्रिंटिंग तकनीक का उपयोग करके ट्राउट-आधारित संवर्धित समुद्री भोजन के स्व चालन और विकास" पर एक संयुक्त प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया।

मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन

लैक्टोकोकस गार्विया वैक्सीन की जैव सुरक्षा

रेनबो ट्राउट के फ्राई और फिंगरलिंग में एल. गार्विया वैक्सीन की जैव सुरक्षा जांच का मूल्यांकन किया गया। सेलुलर और ऊतक स्तर पर वैक्सीन का मछली पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं दिखायी दिया। तुलनात्मक रूप में, वैक्सीन के संपर्क में आने वाले रेनबो ट्राउट के व्यवहार, भोजन, जीवित रहने का प्रतिशत और औसत

evaluated against *Saprolegnia parasitica*. Minimum inhibitory concentration (MIC) of iodine was determined against *S. parasitica* by broth dilution method and followed by the determination of the minimum oomycetocidal concentration (MOC) by inoculating iodine treated hyphae in fresh glucose yeast extract agar. Both the MIC and MOC was found to be same. The anti-oomycete activity of iodine was again confirmed by radial growth inhibition assay. Further, time kill kinetic assay was carried out by treating *S. parasitica* hyphae with MOC and 2X MOC of iodine for 1, 3 and 5 h. There was no hyphal growth in all the treated group indicating the killing effect of iodine against *Saprolegnia*.

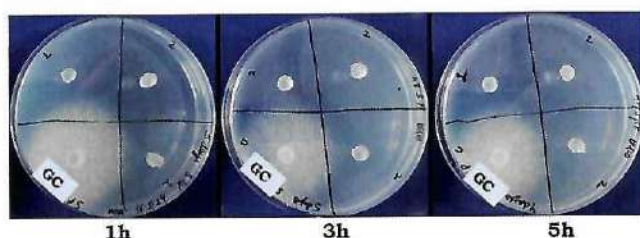


Fig: Time Kill Kinetics Assay of Iodine against *Saprolegnia parasitica*. The figure shows the growth of *S. parasitica* treated with MOC of iodine for 1h, 3h and 5h and incubated in fresh GYA for 48 h. Growth was observed only in untreated control (GC)

National surveillance programme on aquatic animal diseases (NSPAAD)-II

Under NSPAAD Phase II, active and passive surveillance was carried out to monitor fish health status in fish farms of Uttarakhand from January 2024 to June 2024 with the primary objective of proactively identifying potential disease threats and implementing targeted interventions to minimise their impact. The surveillance was carried out in three districts including Nainital, Chamoli, and Bageshwar. Our teams visited and collected baseline data from 11 cooperative society fish farms and two individual fish farms in these districts. The team surveyed two farms in Ramanagar, Nainital district, and 11 cooperative society fish farms in Lawani, Khetta, Chamoli district, four cooperative society fish farms in Jagthana, Bageshwar district.

Screening for viral, parasitic, bacterial, and oomycete infection was carried out from 23 individual rainbow trout fry samples. Three samples were collected from Milketh Chamoli, and Basti Teela - Ramnagar, Nainital. All the samples tested negative for any infection. Eyed ova samples brought from Kashmir subjected to RT-PCR were negative for IPNV, IHN, EHN, VHSV and ISAV. Further, 25 farmers were introduced to the 'ReportFishDisease'

शारीरिक वृद्धि में कोई बदलाव नहीं हुआ। बाह्य और आंतरिक सकल घाव स्कोरिंग ने वैक्सीन के किसी प्रतिकूल प्रभाव का पता नहीं लगाया।

सैप्रोलेग्निया के विरुद्ध आयोडीन की ओमाइसीटाइडल गतिविधि

सैप्रोलेग्नियापैरासिटिका के विरुद्ध आयोडीन की एंटी-ओमाइसीट गतिविधि का मूल्यांकन किया गया। ब्रोथ डाइल्यूशन विधि द्वारा एस. पैरासिटिका के विरुद्ध आयोडीन की न्यूनतम अवरोधक सांद्रता (एमआईसी) निर्धारित की गई और उसके बाद फ्रेश ग्लूकोज यीस्ट एक्सट्रेक्ट में आयोडीन उपचारित हाइफे को टीका लगाकर न्यूनतम ओमाइसीटाइडल सांद्रता (एमओसी) का निर्धारण किया गया। एमआईसी और एमओसी दोनों समान पाए गए। रेडियल ग्रोथ इनहिबिशन परख द्वारा आयोडीन की एंटी-ओमाइसीट गतिविधि की पुष्टि फिर से की गई। इसके अलावा, एस. पैरासिटिका हाइफे को 1, 3 और 5 घंटे के लिए आयोडीन के MOC और 2X MOC के साथ उपचारित करके समय पर जांच की गई। सभी उपचारित समूहों में कोई भी हाइफल वृद्धि नहीं हुई, जो सैप्रोलेग्निया के विरुद्ध आयोडीन के मारक प्रभाव को दर्शाता है।

जलीय-जीवों के रोगों पर राष्ट्रीय निगरानी कार्यक्रम (एनएसपीएडी)-II

एनएसपीएडी चरण II के तहत, जनवरी 2024 से जून 2024 तक उत्तराखंड के मत्स्य फार्मों में मछली के स्वास्थ्य की स्थिति की निगरानी के लिए प्रत्यक्ष रूप से एवं अप्रत्यक्ष रूप से निगरानी की गई, जिसका प्राथमिक उद्देश्य संभावित रोग खतरों की सक्रिय रूप से पहचान करना एवं उनके प्रभाव को कम करने के लिए लक्षित उपायों को लागू करना था। यह निगरानी कार्य नैनीताल, चमोली और बागेश्वर सहित तीन जिलों में किया गया। हमारी टीमों ने इन जिलों में 11 सहकारी समिति के मत्स्य फार्मों एवं दो निजी फार्मों का दौरा किया तथा वहां से आधारभूत डेटा एकत्र किए। टीम ने रामनगर-नैनीताल में दो फार्मों और लवाणी, खेत्ता, जिला चमोली में 11 सहकारी समिति के मत्स्य फार्मों, जगथाना, बागेश्वर में चार सहकारी समिति के मत्स्य फार्मों का सर्वेक्षण किया। कश्मीर से लाए गए आईड ओवा नमूनों की आरटी-पीसीआर जांच में आईपीएनवी, आईएचएनवी, ईएचएनवी, वीएचएसवी एवं आईएसएवी के नकारात्मक परिणाम मिले। इसके अलावा, 25 किसानों को 'रिपोर्ट फिशडिसीज' ऐप से परिचित कराया गया और इस ऐप का उपयोग करके रोग रिपोर्टिंग के लिए व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया।

app and given hands on training for disease reporting using this app.

Consultancy programme

Under the consultancy project on 'Hatchery management and seed production of golden mahseer and snow trout as a part of Fisheries Management Plan for Subansiri Lower HE project (NHPC Ltd)', at Dollungmukh, Arunachal Pradesh, seasonal samplings were conducted during February and May, 2024. Four locations were selected for sampling: two upstream sites (S1 and S2) and two downstream sites (S3 and S4). The study focused on analyzing water quality parameters, examining plankton and periphyton, and conducting a benthic survey. Samples were collected from the banks of the lower Subansiri River, where on-site measurements of temperature, dissolved oxygen, and pH were taken before the samples were brought to the ICAR-DCFR laboratory facility for further analysis.

The qualitative and quantitative analysis of plankton and periphyton revealed a diverse range of species within the river ecosystem, which play a crucial role in supporting the survival of aquatic organisms. The study found that Bacillariophyceae was the dominant group during winter, followed by Chlorophyceae and Cyanophyceae, while Chlorophyceae became more dominant, followed by Bacillariophyceae and Cyanophyceae in summer. The benthic survey of the sand also revealed the presence of various organisms and microorganisms along the riverbanks. Besides this, the final DPR for the Fisheries Management Plan of Subansiri Lower HEP has been prepared and submitted to the Fisheries Department, Government of Arunachal Pradesh.

Activities under Scheduled Caste Sub-plan (SCSP)

Field demonstration and input distribution programmes



Scientific intervention has been done in two adopted villages for stocking fish ponds with

परामर्श कार्यक्रम

अरुणाचल प्रदेश के डोलुंगमुख में 'सुबनसिरी लोअर एचई परियोजना (एनएचपीसी लिमिटेड) के लिए मत्स्य प्रबंधन योजना के एक भाग के रूप में सुनहरी महाशीर एवं स्नो ट्राउट के हैचरी प्रबंधन और बीज उत्पादन' पर परामर्श परियोजना के तहत, फरवरी तथा मई, 2024 की अवधि में नमूने लिए गए। नमूने लेने के लिए चार स्थानों का चयन किया गया: दो अपस्ट्रीम साइट (एस1 और एस2) और दो डाउनस्ट्रीम साइट (एस3 और एस4)। अध्ययन में जल की गुणवत्ता के मापदंडों का विश्लेषण करने, प्लवक और पेरिफाइटन की जांच करने और एक बैथिक सर्वेक्षण करने पर ध्यान केंद्रित किया गया। नमूने निचली सुबनसिरी नदी के किनारों से एकत्र किए गए। आगे के विश्लेषण के लिए आईसीएआर-डीसीएफआर की प्रयोगशाला में नमूने लाने से पहले तापमान, घुलित ऑक्सीजन और पीएच के ऑन-साइट मापदण्ड लिए गए।



प्लवक और पेरिफाइटन के गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण से नदी पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर प्रजातियों की एक विविध श्रेणी का पता चला, जो जलीय जीवों के अस्तित्व को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अध्ययन में पाया गया कि सर्दियों के दौरान बैसिलरीओफाइसी प्रमुख समूह था, उसके बाद क्लोरोफाइसी और सायनोफाइसी थे, जबकि गर्मियों में क्लोरोफाइसी अधिक प्रमुख हो गए, उसके बाद बैसिलरीओफाइसी और सायनोफाइसी थे। रेत के बैथिक सर्वेक्षण से नदी के किनारों पर विभिन्न जीवों और सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति का भी पता चला। इसके अलावा, सुबनसिरी लोअर एचईपी की मत्स्य प्रबंधन योजना के लिए अंतिम डीपीआर तैयार कर मत्स्य विभाग, अरुणाचल प्रदेश सरकार को सौंप दी गई।

अनुसूचित जाति उपयोजना (एससीएसपी) के अंतर्गत गतिविधियाँ

क्षेत्र प्रदर्शन और इनपुट वितरण कार्यक्रम

गोद लिए गए दो गाँवों के मत्स्य तालाबों में उन्नत किस्म के अविकसित कार्प की अंगुलिकाओं का उचित

advanced stunted carp fingerlings in proper density. Farmers were briefed about optimal feeding practices, water quality and fish health management aspects to achieve optimum fish production. Besides, a field day-cum-input distribution programme was conducted in Darim village of Nainital district on 11 June 2024 for fish farmers engaged in carp farming.

Training programmes organized

During January to June 2024, ICAR-DCFR, Bhimtal as well as its Experimental Fish Farm, Champawat, organized several training programmes for the farmers of the Scheduled Caste community. The various trainings conducted include a three-day training programme on "Intervention of minor carp in polyculture system for enhancing fish farm income of SC farmers of Tripura" in collaboration with College of Fisheries, CAU, Lembucherra from 5-7 March, 2024 which was attended by 25 fish farmers. Another three-day training programme was organised on "Best management practices for sustainable aquaculture" in collaboration with College of Fisheries, Lembucherra, Tripura during 14-16 March, 2024 with the participation of 25 fish farmers of Tripura. A two-day training was conducted on "Integrated fish farming" in collaboration with Manipur University at Imphal during 5-6 March, 2024 with participation of 25 SC fish farmers of Manipur state. A five-day training programme was conducted on "Breeding and seed production of carps in mid-hills" at Experimental Fish Farm, Champawat during 10-14 June 2024. It was attended by 30 farmers from Champawat and Pithoragarh district of Uttarakhand.



Fig: Glimpses of trainings conducted

घनत्व में भण्डारण किया गया। ईष्टतम मछली उत्पादन प्राप्त करने के लिए ईष्टतम आहार परम्पराओं, पानी की गुणवत्ता और मछली के स्वास्थ्य प्रबंधन पहलुओं के बारे में जानकारी दी गई। इसके अलावा, कार्प की खेती में लगे मत्स्य पालकों के लिए 11 जून 2024 को नैनीताल जिले के दाड़िम गाँव में एक फील्ड डे-कम-इनपुट वितरण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम

जनवरी से जून 2024 की अवधि में, आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल के साथ-साथ इसके प्रायोगिक मत्स्य प्रक्षेत्र, चंपावत ने अनुसूचित जाति के किसानों के लिए कई प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। इन विभिन्न प्रशिक्षणों में 5-7 मार्च, 2024 को मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय, केन्द्रीय विश्वविद्यालय, लेम्बुचेरा के सहयोग से "त्रिपुरा के एससी किसानों की मछली पालन आय बढ़ाने के लिए पॉलीकल्चर सिस्टम में माइनर कार्प का प्रदर्शन" पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल है, जिसमें 25 मत्स्य पालकों ने भाग लिया। त्रिपुरा के 25 मत्स्य पालकों की भागीदारी के साथ 14-16 मार्च, 2024 के दौरान मत्स्य पालन महाविद्यालय, लेम्बुचेरा, त्रिपुरा के सहयोग से "स्थायी जल कृषि के लिए सर्वोत्तम प्रबंधन प्रथाओं" पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। मणिपुर राज्य के 25 अनुसूचित जाति के किसानों की भागीदारी के साथ 5-6 मार्च, 2024 के दौरान इम्फाल में मणिपुर विश्वविद्यालय के सहयोग से "एकीकृत मछली पालन" पर दो दिवसीय प्रशिक्षण आयोजित किया गया। प्रायोगिक मत्स्य प्रक्षेत्र, चंपावत में 10-14 जून 2024 को "मध्य-पर्वतीय क्षेत्रों में कार्प के प्रजनन और बीज उत्पादन" पर पांच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इसमें उत्तराखंड से चंपावत और पिथौरागढ़ जिले के 30 किसानों ने भाग लिया।

जनजातीय उप-योजना (टीएसपी) के तहत गतिविधियाँ

आईसीएआर-डीसीएफआर द्वारा मेघालय में रेनबो ट्राउट उत्पादन की प्रथम ईकाई की स्थापना एवं प्रदर्शन

आईसीएआर-शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय, भीमताल, उत्तराखंड ने इट्रेइलांग फाउंडेशन बहुउद्देशीय सहकारी समिति के सहयोग से, नोंगुम भावफलांग, पूर्वी खासी हिल्स, मेघालय में पहली निजी रेनबो ट्राउट उत्पादन ईकाई स्थापित की। रेनबो ट्राउट की खेती के सामाजिक-आर्थिक

Activities under Tribal Sub-plan (TSP)

First rainbow trout production facility in Meghalaya established and demonstrated by ICAR-DCFR

ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal, Uttarakhand, has established the first private rainbow trout production facility at Nongrum Mawphlang, East Khasi Hills, Meghalaya, in collaboration with Iatreilang Foundation Multipurpose Cooperative Society. To create awareness among the local community and interested stakeholders about the socio-economic benefits of rainbow trout farming, ICAR-DCFR organised a demonstration cum workshop on 19 June 2024, in collaboration with IFMCS and Department of Fisheries, Meghalaya. This programme was graced by Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR; Dr. P.S. Shukla, Vice Chancellor, NEHU; Ms. A.L. Mawlong, Director, Department of Fisheries; and Shri Tambor Lyngdoh, Chairman, SYNJUK. Nearly 150 participants including scientists, fisheries officials, professors, community leaders, farmers and students attended this event.

Dr. Pandey inaugurated the rainbow trout production facility and during his presidential address, he emphasized on the potential socio-economic benefits of rainbow trout farming in the coldwater regions of Meghalaya and encouraged the local community to harness the available resources for nutritional security. Adding to this, the chief guest Dr. Shukla, highlighted the need for capacity building and adoption of new aquaculture technologies, and mentioned that NEHU will initiate vocational training course in aquaculture, in collaboration with ICAR-DCFR. During the demonstration cum workshop, the dignitaries and participants were shown the vertical incubator hatchery, nursery set-up, flow-through raceways and filtration tanks in operation. A documentary film on the project development was shown to the gathering. Also, Dr. Biju Sam Kamalam, Scientist, ICAR-DCFR, delivered a talk on best aquaculture practices in rainbow trout farming with practical examples, and Dr. R.S. Patiylal, Principal Scientist, ICAR-DCFR, conducted a farmer-scientist interaction. Based on the deliberations, ICAR-DCFR plans to add post-harvest and upgraded nursery facilities in the next phase.

Activities at Experimental Fish Farm, ICAR-DCFR, Champawat

Rainbow trout breeding

From January to March 2024, breeding and seed production of rainbow trout was carried out at the

लाभों के बारे में स्थानीय समुदाय और इच्छुक हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा करने के लिए, आईसीएआर-डीसीएफआर ने आईएफएमसीएस और मत्स्य विभाग, मेघालय सरकार के सहयोग से 19 जून 2024 को एक प्रदर्शन सह-कार्यशाला का आयोजन किया। इस कार्यक्रम में आईसीएआर-डीसीएफआर के निदेशक डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय, एनईएचयू के कुलपति डॉ. पी.एस. शुक्ला, मत्स्य विभाग की निदेशक सुश्री ए.एल. मावलॉंग और सिनजुक के अध्यक्ष श्री तंबोर लिंगदोह ने भाग लिया। इस कार्यक्रम में वैज्ञानिकों, मत्स्य अधिकारियों, प्रोफेसरों, सामुदायिक नेताओं, किसानों और छात्रों सहित लगभग 150 प्रतिभागियों ने भाग लिया।



चित्र: पूर्वी खासी हिल्स के मावफलांग में रेनबो ट्राउट उत्पादन प्रणाली का उद्घाटन



चित्र: पूर्वी खासी हिल्स के मावफलांग में रेनबो ट्राउट उत्पादन प्रणाली का प्रदर्शन

डॉ. पांडेय ने रेनबो ट्राउट उत्पादन ईकाई का उद्घाटन किया और अपने अध्यक्षीय भाषण में उन्होंने मेघालय के ठंडे पानी वाले क्षेत्रों में रेनबो ट्राउट खेती के संभावित सामाजिक-आर्थिक लाभों पर जोर दिया तथा स्थानीय समुदाय को पोषण सुरक्षा के लिए उपलब्ध संसाधनों का दोहन करने के लिए प्रोत्साहित किया। इसके अलावा, मुख्य अतिथि डॉ. शुक्ला ने कौशल निर्माण और नई जलीकृषि तकनीकों को अपनाने की आवश्यकता पर प्रकाश डाला और बताया कि नेहू डीसीएफआर के सहयोग से जलकृषि में व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आरंभ करेगा। प्रदर्शन सह कार्यशाला के दौरान, गणमान्य व्यक्तियों और प्रतिभागियों को संचालन में वर्टिकल इनक्यूबेटर हैचरी, नर्सरी सेट-अप, फ्लो-थ्रू रेसवेय एवं फिल्ट्रेशन टैंक

farm. A total of about 1.5 million eggs were produced and the eyed ova were supplied to Leh, Kargil, Dimapur, Mechuka, Guwahati, Imphal, Munsiyari, Chamoli, and Dharchula.



Preparation of value added products

Battering and breading have contributed significantly to the value addition of fishes, shellfishes and molluscs. The first commercially successful coated fish item was fish fingers, followed by fish cutlets, fish balls, fish nuggets, etc. Several value-added products were prepared from rainbow trout at EFF, Champawat. These products include pickle, cutlet, fish ball, momo, patty, grilled and fish fingers.



Fig: Different value added products prepared from rainbow trout

Farm advisories and field days organized

- Field day on "Construction and maintenance of earthen pond for carp culture" was organised on 12 March 2024 at SSB, Champawat.
- Farm advisory on "Soil and water quality analysis and inspection of newly constructed pond" was organized on 20 May 2024 at Forti Village, near Mayavati Ashram.

Awareness programme organized

- An awareness program was organized on 'Water quality management of carp pond' at Mudiyani village on 13 March 2024 and at Kamledi village on 22 May 2024.
- An awareness program on 'Cleanliness and conservation of river' under 'Namami Gange' was organized at Degree College, Champawat on 19 March 2024.

दिखाए गए। उपस्थित सभी सदस्यों को परियोजना विकास पर एक वृत्तचित्र फिल्म भी दिखाई गई।

आईसीएआर-डीसीएफआर चंपावत के प्रायोगिक मत्स्य प्रक्षेत्र में गतिविधियाँ

रेनबो ट्राउट प्रजनन

जनवरी से मार्च 2024 तक, चम्पावत स्थित मत्स्य फार्म में रेनबो ट्राउट का प्रजनन और बीज उत्पादन किया गया। कुल लगभग 1.5 मिलियन अंडे का उत्पादन किया गया और आइड ओवा को लेह, कारगिल, दीमापुर, मेचुका, गुवाहाटी, इम्फाल, मुनस्यारी, चमोली और धारचूला को आपूर्ति की गई।

मूल्य वर्धित उत्पादों की तैयारी

बैटरिंग और ब्रेडिंग ने मछलियों, शेलफिश और मोलस्क के मूल्य संवर्धन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। व्यावसायिक रूप से सफल पहली कोटेड मछली फिश फिंगर्स थी। बाद में कई अन्य उत्पाद जैसे फिश कटलेट, फिश बॉल, फिश नगेट्स आदि विकसित किए गए और उनका व्यवसायीकरण किया गया। EFF, चंपावत में रेनबो ट्राउट से कई मूल्य वर्धित उत्पाद तैयार किए गए। इन उत्पादों में अचार, कटलेट, फिश बॉल, मोमो, पैटी, ग्रिल्ड और फिश फिंगर्स शामिल हैं।

कृषि परामर्श एवं प्रक्षेत्र दिवस

- 12 मार्च, 2024 को एसएसबी, चंपावत में "कार्प पालन हेतु मिट्टी के तालाब का निर्माण एवं रखरखाव" विषय पर प्रक्षेत्र दिवस आयोजित किया गया।
- 20 मई, 2024 को फोर्टी गांव मायावती आश्रम में "नवनिर्मित तालाब की मिट्टी एवं जल गुणवत्ता विश्लेषण एवं निरीक्षण" विषय पर कृषि परामर्श आयोजित किया गया।

जागरूकता कार्यक्रम

- 13 मार्च, 2024 को मुडियानी गांव में तथा 22 मई, 2024 को कमलेड़ी गांव में 'कार्प तालाब के जल की गुणवत्ता प्रबंधन' पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- 19 मार्च, 2024 को डिग्री कॉलेज, चंपावत में 'नमामि गंगे' के अंतर्गत 'नदी की स्वच्छता एवं संरक्षण' विषय पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया।

Events, Training and Meetings organized

Republic Day Celebration

The 75th Republic Day was celebrated with a flag hoisting ceremony attended by all scientists and staff of the Directorate. Dr. Parmod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR, unfurled the national flag and paid tribute to the patriots who fought for our freedom, emphasizing the significance of 26th January. In his address to the staff of DCFR, he laid stress upon working in harmony and putting up the best for the progress of the organization and the country. Likewise, Republic Day was celebrated at Experimental Fish Farm, Champawat, with great fervour. Mr Kishor Kunal, Scientist and Officer In-charge, EFF, hoisted the national flag. Scientists and staff of the centre also expressed their pride for being part of such a glorious occasion.



Fig. Republic Day celebration at ICAR-DCFR, Bhimtal and Experimental Fish Farm, Champawat

ICAR-DCFR unveils sustainable RAS technology for rainbow trout farming

ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research, Bhimtal, has developed an innovative farmer-friendly small-scale RAS technology for rainbow trout farming in hills, with unique features that make it cost-efficient and sustainable. This technology was developed under the guidance of Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR and meticulously tested by the team of scientists of ICAR-DCFR. A Memorandum of Understanding (MoU)



आयोजित कार्यक्रम, प्रशिक्षण एवं बैठकें गणतंत्र दिवस समारोह

75^{वें} गणतंत्र दिवस पर निदेशालय के सभी वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने ध्वजारोहण समारोह में भाग लिया। आईसीएआर-डीसीएफआर के निदेशक डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया एवं 26 जनवरी के महत्व पर प्रकाश डाला। डीसीएफआर के कर्मचारियों को संबोधित करते हुए उन्होंने संगठन एवं देश की प्रगति के लिए सामंजस्य के साथ काम करने और सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने पर जोर दिया। इसी तरह प्रायोगिक मत्स्य फार्म, चंपावत में भी गणतंत्र दिवस धूमधाम से मनाया गया। इस अवसर पर वहां के प्रभारी वैज्ञानिक श्री किशोर कुणाल ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया। केंद्र के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों ने भी इस गौरवशाली अवसर का हिस्सा बनने पर गर्व व्यक्त किया।



आईसीएआर-डीसीएफआर ने रेनबो ट्राउट पालन हेतु पुर्नजलसंचरण प्रणाली का अनावरण

आईसीएआर-शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय, भीमताल ने पर्वतीय क्षेत्रों में रेनबो ट्राउट पालन के लिए एक अभिनव किसान-अनुकूल लघु-स्तरीय आरएएस तकनीक (पुर्नजलसंचरण प्रणाली) विकसित की है, जिसमें अनूठी विशेषताएं हैं, जो इसे लागत-प्रभावी एवं टिकाऊ बनाती हैं। इस तकनीक को आईसीएआर-डीसीएफआर के निदेशक डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय के मार्गदर्शन में विकसित किया गया और आईसीएआर-डीसीएफआर के वैज्ञानिकों की टीम द्वारा सावधानीपूर्वक परीक्षण किया गया। 31 जनवरी 2024 को प्रमुख सहयोगी किसानों के साथ एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। आईसीएआर-डीसीएफआर द्वारा विकसित आरएएस के संचालन का प्रदर्शन किया गया और परियोजना की तकनीकी-व्यावसायिक व्यवहार्यता पर विचार-विमर्श किया गया। इस अवसर पर श्री वी.के. बिष्ट, मुख्य

was signed with the cooperating lead farmers on 31 January 2024. The operation of the prototypes of the RAS developed by ICAR-DCFR was showcased and deliberations were made on the techno-commercial feasibility of the project. On the occasion, Shri. V.K. Bisht, Chief General Manager, NABARD, Dehradun, Shri. Ashok Kumar Pandey, Chief Development Officer, Nainital were present.

International Women's Day Celebration

International Women's Day was celebrated at ICAR-DCFR on 7 March 2024 under the theme 'Inspire Inclusion'. Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, DCFR, Bhimtal highlighted the importance and urgency of gender equality in all aspects of life. Dr. Mamta Arya, Scientist & In-charge NBPGRRS, Bhowali was the chief guest on the occasion. She emphasized on the importance of celebrating International Women's Day and highlighted that there is a need to create a world where every woman and girl feels safe and empowered. On the occasion, various events viz., musical chair and extempore competitions were organised for the staff of DCFR. The event was coordinated by Dr. Renu Jethi, Dr. Neetu Shahi, Dr. Ciji Alexander and Dr. Kh Victoria Chanu.

Research Advisory Committee (RAC) meeting

The 37th RAC meeting was held on 01-02 May 2024 under the Chairmanship of Dr. A.G.Ponniah, Former Director, ICAR-CIBA & ICAR-NBFGRR. The meeting was attended by other RAC members Dr. B.P. Mohanty, ADG (I.Fy), ICAR; Dr. Kuldeep Kumar, Former Principal Scientist, ICAR-CIFA, Dr. K.D. Joshi, Former Principal Scientist, ICAR-NBFGRR, Dr. Ashoktaru Barat, Former Principal Scientist, ICAR-CIFA, Dr. P. Mukhopadhyaya, Professor & Head, Department of Economics, Goa University, Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR, and Dr. S. Ali, Member Secretary, ICAR-DCFR. The Director presented a brief account of the Directorate's profile, activities, achievements and milestones and future plan of action. All the scientists of the directorate attended the meeting, and progress was discussed and deliberated in the two-day meeting.



महाप्रबंधक, नाबार्ड, देहरादून, श्री अशोक कुमार पांडे, मुख्य विकास अधिकारी, नैनीताल उपस्थित थे।

अंतराष्ट्रीय महिला दिवस का आयोजन



आईसीएआर-डीसीएफआर में 7 मार्च, 2024 को 'प्रेरणा समावेश' थीम के तहत अंतराष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया। डीसीएफआर, भीमताल के निदेशक डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय ने जीवन के सभी पहलुओं में लैंगिक समानता के महत्व एवं तात्कालिकता पर प्रकाश डाला। इस अवसर पर मुख्य अतिथि एनबीपीजीआर, भवाली की वैज्ञानिक एवं प्रभारी डॉ. ममता आर्य थीं। उन्होंने अंतराष्ट्रीय महिला दिवस मनाने के महत्व पर प्रकाश दिया और इस बात पर जोर दिया कि एक ऐसी दुनिया बनाने की जरूरत है जहाँ हर महिला और लड़की सुरक्षित और सशक्त महसूस करे। इस अवसर पर डीसीएफआर के कर्मचारियों के लिए म्यूजिकल चेयर और एक्सटेम्पोर प्रतियोगिताओं जैसे विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए। कार्यक्रम का संचालन संस्थान के वैज्ञानिक डॉ. रेनू जेठी, डॉ. नीतू शाही, डॉ. सिजी अलेक्जेंडर और डॉ. केएच विक्टोरिया चानू ने किया।

अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) की बैठक

37वीं आरएसी बैठक 01-02 मई 2024 को डॉ. ए.जी. पोनैया, पूर्व निदेशक, आईसीएआर-सीआईबीए और आईसीएआर-एनबीएफजीआर की अध्यक्षता में आयोजित की गई। बैठक में समिति के अन्य सदस्यों डॉ. बी.पी. मोहंती, एडीजी (आई.एफ.वाई), आईसीएआर; डॉ. कुलदीप कुमार, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर-सीआईएफए, डॉ. के.डी. जोशी, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर-एनबीएफजीआर, डॉ. अशोकतारु बराट, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर-सीआईएफए, डॉ. पी. मुखोपाध्याय, प्रोफेसर एवं प्रमुख, अर्थशास्त्र विभाग, गोवा विश्वविद्यालय, डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय, निदेशक, आईसीएआर-डीसीएफआर तथा डॉ. एस. अली, सदस्य सचिव, आईसीएआर-डीसीएफआर ने भाग लिया। निदेशक ने संस्थान की रूपरेखा, गतिविधियों,

The Chairman, RAC, congratulated the Director and scientists of ICAR-DCFR for the commendable achievements of the directorate. He clarified the role of RAC in suggesting, shaping and deliberating upon the research programmes of an organization and its other activities, such as extension and community development programmes.

Institute Research Committee (IRC) meeting

The 19th IRC meeting was held on 06-07 May 2024 at ICAR-DCFR, Bhimtal, under the Chairmanship of Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR. Scientists presented the progress of the ongoing research programmes and also discussed the future plan of work. Concept notes on new project proposals were thoroughly reviewed. The NEH, TSP, SCSP programmes and farm activities at Experimental Fish Farm, Champawat were also discussed. All the scientists attended the meeting.

International Yoga Day Celebration

All the staff and research scholars at the Directorate and its Experimental Fish farm, Champawat, came together to observe the 10th International Yoga Day on 21 June 2024 with the theme "Yoga for Self and Society". The yoga session included Yoga, Pranayam, Aasan, and meditation following the Common Yoga Protocol issued by the Ministry of AYUSH, Govt of India.



Fig. International Yoga Day Celebration at ICAR-DCFR

अनुसंधान उपलब्धियों और भविष्य की कार्ययोजना का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत किया। निदेशालय के सभी वैज्ञानिक बैठक में शामिल हुए। आरएसी के अध्यक्ष ने निदेशालय की सराहनीय उपलब्धियों के लिए आईसीएआर-डीसीएफआर के निदेशक और वैज्ञानिकों को बधाई दी। उन्होंने किसी संगठन के अनुसंधान कार्यक्रमों और उसकी अन्य गतिविधियों, जैसे विस्तार और सामुदायिक विकास कार्यक्रमों के सुझाव, आकार देने और उन पर विचार-विमर्श करने में आरएसी की भूमिका को स्पष्ट किया।

संस्थान अनुसंधान समिति (आईआरसी) की बैठक

19वीं आईआरसी बैठक 06-07 मई 2024 को आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल में डॉ. प्रमोद कुमार पांडेय, निदेशक, आईसीएआर-डीसीएफआर की अध्यक्षता में आयोजित की गई। बैठक में वैज्ञानिकों ने संस्थान में वर्तमान में चल रहे अनुसंधान कार्यक्रमों की प्रगति प्रस्तुत की और भविष्य की कार्य योजना पर भी चर्चा की। नई परियोजना प्रस्तावों की गहन समीक्षा की गई। प्रायोगिक मत्स्य प्रक्षेत्र, चंपावत, एनईएच, टीएसपी, एससीएसपी कार्यक्रमों और फार्म गतिविधियों पर भी चर्चा की गई। बैठक में सभी वैज्ञानिकों ने भाग लिया।



अन्तराष्ट्रीय योग दिवस समारोह

भीमताल स्थित निदेशालय एवं इसके चम्पावत स्थित मत्स्य प्रायोगिक प्रक्षेत्र, के सभी कर्मचारी और शोधार्थियों ने 21 जून 2024 को "स्वयं और समाज के लिए योग" थीम के साथ 10वें अन्तराष्ट्रीय योग दिवस में भाग लिया। योग सत्र में आयुष मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा जारी सामान्य योग प्रोटोकॉल का पालन करते हुए योग, प्राणायाम, आसन और ध्यान शामिल थे।

"शीतजल मछलियों में स्वास्थ्य प्रबंधन" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय में 5-7 फरवरी 2024 के दौरान "शीतजल

Training programme on “Health management in coldwater fishes”

A three-day training programme on “Health management in coldwater fishes” was conducted at ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research during 5-7 February 2024. The training was attended by 13 participants, including a progressive farmer, students, researchers, and fisheries officers from different states, viz., Arunachal Pradesh, Sikkim, Uttar Pradesh and Uttarakhand. During the training, several theory and practical classes were taken on various aspects of Fish health management such as viral diseases, virological /cell culture techniques, health management in rainbow trout farming, parasites identification, bacterial diseases, nutritional and fungal diseases of coldwater fishes, isolation and identification of bacterial pathogens, identification and molecular characterization of oomycetes pathogens, disease sample transportation and water quality analysis.

Training programme on “Recirculating aquaculture system for intensive farming of fish”

ICAR-DCFR organized five-day training on Recirculating Aquaculture System (RAS) for intensive farming of fish during 11-15 March 2024. The training was attended by 19 participants including fisheries officials from Himachal Pradesh, fish farmers, entrepreneurs, research scholars and students from different states. RAS is an efficient and sustainable technology that maximizes fish production with minimal resources. The training was designed to enable scientific implementation of RAS and emphasizes its importance at the national level. During the training programme, participants were made aware about different aspects of RAS like different designs and models of RAS, water quality monitoring, standard operating procedures and risk management in RAS, design calculations, bio-security, and management of diseases in RAS, feed management, utilisation of RAS effluent as nutrients for agriculture and composting, biofloc technology, and techno-commercial feasibility of RAS along with practical demonstrations.



मछलियों में स्वास्थ्य प्रबंधन” पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में विभिन्न राज्यों जैसे अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड से एक प्रगतिशील किसान, छात्र, शोधकर्ता और मत्स्य अधिकारी सहित 13 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रशिक्षण के दौरान, मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं जैसे वायरल रोग, वायरोलॉजिकल/सेल कल्चर तकनीक, रेनबो ट्राउट फार्मिंग में स्वास्थ्य प्रबंधन, परजीवी पहचान, जीवाणु रोग, शीतजल मछलियों के पोषण और फंगल रोग, जीवाणु रोगजनकों का अलग-आपस पहचान, ओओमाइसीड्स रोगजनकों की पहचान और आणविक लक्षण वर्णन, रोग नमूना परिवहन और जल गुणवत्ता विश्लेषण पर कई सैद्धांतिक और व्यावहारिक सत्र आयोजित किए गए।



गहन मत्स्य पालन हेतु पुर्नजल संचरण प्रणाली (आरएएस) पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-डीसीएफआर ने 11-15 मार्च 2024 के दौरान मछली की गहन खेती के लिए पुर्नजल संचरण प्रणाली (आरएएस) पर पांच दिवसीय प्रशिक्षण आयोजित किया। इस प्रशिक्षण में हिमाचल प्रदेश के मत्स्य अधिकारियों, मत्स्य पालकों, उद्यमियों, शोधार्थियों एवं विभिन्न राज्यों के छात्रों सहित 19 प्रतिभागियों ने भाग लिया। आरएएस एक कुशल और टिकाऊ तकनीक है जो न्यूनतम संसाधनों के साथ मछली उत्पादन को अधिकतम करती है। प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान, प्रतिभागियों को आरएएस के विभिन्न पहलुओं जैसे आरएएस के विभिन्न डिजाइन और मॉडल, जल गुणवत्ता निगरानी, आरएएस में मानक संचालन प्रक्रियाएं व जोखिम प्रबंधन, डिजाइन गणना, जैव-सुरक्षा तथा आरएएस में रोगों का प्रबंधन, फीड प्रबंधन, कृषि एवं खाद के लिए पोषक तत्वों के रूप में आरएएस अपशिष्ट का उपयोग, बायोफ्लोक तकनीक और व्यावहारिक प्रदर्शनों के साथ आरएएस की तकनीकी-व्यावसायिक व्यवहार्यता के बारे में जागरूक किया गया।

Training programme on “Histopathological techniques in fish disease diagnosis”



Five-day training on “Histopathological techniques in fish disease diagnosis” was organised at ICAR-DCFR during 15-19 April 2024. The training was attended by 17 participants including fisheries officials from Himachal Pradesh, researchers and students from different states. The course was designed to equip participants with essential knowledge and skills in fish histology, covering key topics such as sample collection and preparation, tissue processing, sectioning and staining, common histopathological findings in fish diseases and case studies. Moreover, two virtual lectures were delivered on ‘Application of immuno-histochemistry for the detection of infectious pathogens in tissue samples’ and ‘Common histopathological findings in tissue of diseased fish’. Through hands-on training and expert-led sessions, participants gained practical insights into diagnosing fish diseases using histopathological techniques, enhancing their proficiency in aquatic animal health management.

Training programme on “Applied techniques in coldwater fisheries research”

ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research organized seven-day training on “Applied techniques in coldwater fisheries research” from 23-30 April 2024. The training was attended by 38 students of M.Sc life sciences, Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Lucknow. During the training programme, students were made aware about different research areas in coldwater fisheries through theory and practical classes. Lectures on different topics including basics of molecular technology, application of synthetic peptides, integrated farming, mahseer hatchery, recirculatory aquaculture system, cage farming, supply chain of rainbow trout, behavioural study of fishes, histology, ornamental fisheries, bioinformatics, important diseases of coldwater fishes, identification of microbes and drug sensitivity assays, etc were delivered.

“मत्स्य रोग निदान में हिस्टोपैथोलॉजिकल तकनीक” पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-डीसीएफआर में 15-19 अप्रैल, 2024 की अवधि में “मत्स्य रोग निदान में हिस्टोपैथोलॉजिकल तकनीक” पर पांच दिवसीय प्रशिक्षण आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में हिमाचल प्रदेश के मत्स्य अधिकारियों, शोधकर्ताओं और विभिन्न राज्यों के छात्रों सहित 17 प्रतिभागियों ने भाग लिया। पाठ्यक्रम को प्रतिभागियों को मत्स्य उतक विज्ञान में आवश्यक ज्ञान और कौशल से लैस करने के लिए डिज़ाइन किया गया था, जिसमें नमूना संग्रह और तैयारी, उतक प्रसंस्करण, सेक्शनिंग और धुंधलापन, मछली के रोगों में सामान्य हिस्टोपैथोलॉजिकल निष्कर्ष तथा केस स्टडी जैसे प्रमुख विषय शामिल थे। इसके अलावा, ‘उतक नमूनों में संक्रामक रोगजनकों का पता लगाने के लिए इम्यूनो-हिस्टोकेमिस्ट्री का प्रयोग’ एवं ‘रोगग्रस्त मछली के उतक में सामान्य हिस्टोपैथोलॉजिकल निष्कर्ष’ पर दो आभासी व्याख्यान दिए गए। व्यावहारिक प्रशिक्षण और विशेषज्ञ के नेतृत्व वाले सत्रों के माध्यम से, प्रतिभागियों ने हिस्टोपैथोलॉजिकल तकनीकों का उपयोग करके मत्स्य रोगों के निदान में व्यावहारिक अंतर्दृष्टि प्राप्त की, जिससे जलीय पशु स्वास्थ्य प्रबंधन में उनकी दक्षता बढ़ी।

“शीतजल मत्स्य पालन अनुसंधान में अनुप्रयुक्त तकनीक” पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-शीतजल मात्स्यिकी पालन अनुसंधान निदेशालय (डीसीएफआर) ने 23-30 अप्रैल, 2024 तक “शीतजल मत्स्य पालन अनुसंधान में अनुप्रयुक्त तकनीक” पर सात दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया। इस प्रशिक्षण में बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ के एमएससी (जीवन विज्ञान) के 38 छात्रों ने भाग लिया। प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान, छात्रों को सिद्धांत और व्यावहारिक कक्षाओं के माध्यम से शीतजल मत्स्य पालन में विभिन्न अनुसंधान क्षेत्रों के बारे में जागरूक किया गया। आणविक प्रौद्योगिकी की मूल बातें, सिंथेटिक पेप्टाइड्स का अनुप्रयोग, एकीकृत खेती, महाशीर हैचरी, पुर्नजल संचरण प्रणाली (आरएस), पिंजरे की खेती, रेनबो ट्राउट की आपूर्ति शृंखला, मछलियों का



Training programme on “Seed production and hatchery management of golden mahseer”



A five-day training programme on “Seed production and hatchery management of golden mahseer” was organised at ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research from 10-14 June 2024. During the training period, different aspects of golden mahseer and its resources, environmental impact on mahseer, bio-filter system for maturation and spawning of mahseer in captive condition, health management, angling and ecotourism prospects of mahseer, ex-situ and in-situ conservation of mahseer, ranching and its model guidelines were deliberated and discussed. Trainees also got the opportunity to learn DPR preparation for establishing a mahseer hatchery. Training equipped trainees with the knowledge, skills and best practices necessary for successful seed production, fostering the growth and sustainability of golden mahseer populations.

व्यवहार अध्ययन, ऊतक विज्ञान, सजावटी मत्स्य पालन, जैव सूचना विज्ञान, शीतजल मछलियों के महत्वपूर्ण रोग, रोगाणुओं की पहचान और दवा संवेदनशीलता परख आदि सहित विभिन्न विषयों पर व्याख्यान दिए गए।

“सुनहरी महाशीर का बीज उत्पादन एवं हैचरी प्रबंधन” पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईसीएआर-शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय में 10-14 जून, 2024 तक “सुनहरी महाशीर के बीज उत्पादन एवं हैचरी प्रबंधन” पर पांच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। प्रशिक्षण अवधि के दौरान, सुनहरी महाशीर और उसके संसाधनों के विभिन्न पहलुओं, महाशीर पर पर्यावरणीय प्रभाव, कैप्टिव स्थिति में महाशीर के परिपक्वता और स्पॉनिंग के लिए बायो-फिल्टर प्रणाली, स्वास्थ्य प्रबंधन, महाशीर के ऐंगलिग एवं इकोटूरिज्म की संभावनाओं, महाशीर के एक्स-सीटू और इन-सीटू संरक्षण, पर विचार-विमर्श और चर्चा की गई। प्रशिक्षुओं को महाशीर हैचरी स्थापित करने के लिए डीपीआर तैयार करने का भी अवसर मिला। प्रशिक्षण में प्रशिक्षुओं को सफल बीज उत्पादन, सुनहरी महाशीर की आबादी के विकास और स्थिरता को बढ़ावा देने के लिए आवश्यक ज्ञान, कौशल और सर्वोत्तम प्रथाओं से परिचित किया गया। इस कार्यक्रम का संचालन डॉ.एमएस अख्तर, डॉ.सीजी अलेक्जेंडर और डा. रेनू जेठी ने किया।

Participation in exhibition

Name of the programme	Organizer	Duration	Place/venue
National Agricultural Fair (NAF-2024)	ICAR-Indian Institute of Vegetable Research, Varanasi, Uttar Pradesh	3-5 February, 2024	ICAR-IIVR, Varanasi, UP
Regional Agricultural Fair-2024	Rani Lakshmi Bai Central Agricultural University, Jhansi Uttar Pradesh	8-10 February, 2024	Rani Lakshmi Bai Central Agricultural University, Jhansi
Farmers Fair	ICAR-Vivekananda Parvatiya Krishi AnusandhanSansthan, (ICAR-VPKAS) Almora, Uttarakhand	21 February, 2024	ICAR-VPKAS, Almora, Uttarakhand
13 th Indian Fisheries and Aquaculture Forum	Inland Fisheries and Aquaculture Forum	23-25 February, 2024	Biswa Bangla Convention Centre, Kolkata
National Conference on ‘Trending biotechnological interventions to address & combat Himalayan biodiversity challenges’	Uttarakhand Council of Biotechnology	6 March, 2024	UCB, Regional Centre, Patwadangar, Nainital
National Conference on “Living with nature: Soil, water and society in ecosystem conservation”- LNSWSEC-2024	Indian Association of Soil & Water Conservationists (IASWG), Dehradun	20-22 June, 2024	Himalayan Cultural Center, Dehradun, Uttarakhand



Fig. ICAR-DCFR Stall

प्रदर्शनी में भागीदारी

कार्यक्रम का नाम	आयोजक	अवधि	स्थान/स्थल
राष्ट्रीय कृषि मेला (एनएएफ-2024)	आईसीएआर-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान वाराणसी, उत्तर प्रदेश	3-5 फरवरी, 2024,	आईसीएआर-आईआईवीआर वाराणसी, उत्तर प्रदेश
क्षेत्रीय कृषि मेला-2024	रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी उत्तर प्रदेश	8-10 फरवरी, 2024	रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी
किसान मेला	आईसीएआर-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, (आई सी ए आर-वी पी के ए एस) अल्मोड़ा, उत्तराखंड	21 फरवरी, 2024	आईसीएआर-वीपीकेएस, अल्मोड़ा, उत्तराखंड
13वां भारतीय मत्स्य पालन और जलीय कृषि मंच	अंतरस्थलीय मत्स्य पालन और जलकृषि मंच	23-25 फरवरी, 2024	बिस्वा बांग्ला कन्वेंशन सेंटर, कोलकाता
ट्रैन्डिंग बायोटेक्नोलॉजिकल इंटरवेन्सन्स टू ऐड्रेस एण्ड कौम्बेट हिमालयन बायोडायवर्सिटी चैलेंजेज पर राष्ट्रीय सम्मेलन	उत्तराखंड जैव प्रौद्योगिकी परिषद	6 मार्च, 2024	यूसीबी, क्षेत्रीय केंद्र, पटवाडांगर, नैनीताल
नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन लीविंग विद नेचर : सॉयल,वाटर एण्ड सोसायटी इन इकोसिस्टम कंजरवेशन LNSWSEC-2024	भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संघ (IASWG), देहरादून	20-22 जून, 2024	हिमालयन सांस्कृतिक केंद्र, देहरादून, उत्तराखंड

Important Visitors

▪ B.F.Sc students from College of Fishery Science, Nagpur, Maharashtra, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	25 th January 2024
▪ Students from Navodaya Vidhyalaya, Tarikhet, Uttarakhand, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	8 th February 2024
▪ Students from Department of Zoology, University of Lucknow, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	28 th February 2024
▪ A group of Indo-Tibetan Border Police (ITBP) personnel, Lohaghat, visited Experimental Fish Farm, Champawat.	11 th March 2024
▪ B.Sc Agriculture students from Bhartiya College of Agriculture, Durg, Chattisgarh, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	20 th March 2024
▪ Dr. W.S Lakra, Former Vice Chancellor, ICAR-CIFE, Mumbai and Former Director, ICAR-NBFGR, Lucknow, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	1 st April 2024
▪ B.F.Sc students from College of Fisheries, OUAT, Bhubaneswar, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	22 nd April 2024
▪ B.F.Sc students from College of Fisheries, Kishanganj, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	13 th May 2024
▪ Students of Mallikarjun School, Bhimtal, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	3 rd June 2024
▪ B.V.Sc students from IIVER, Rohtak, visited ICAR-DCFR, Bhimtal.	10 th June 2024

विशिष्ट आगंतुक

- महाराष्ट्र के नागपुर स्थित मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय के बी.एफ.एस.सी. के छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 25 जनवरी 2024
- उत्तराखंड के ताड़ीखेत स्थित नवोदय विद्यालय के छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 8 फरवरी, 2024
- लखनऊ विश्वविद्यालय के प्राणीशास्त्र विभाग के छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 28 फरवरी, 2024
- लोहाघाट स्थित भारत-तिब्बत सीमा पुलिस (आईटीबीपी) के कर्मियों के एक समूह ने चंपावत स्थित प्रायोगिक मछली फार्म का दौरा किया। 11 मार्च, 2024
- छत्तीसगढ़ के दुर्ग स्थित भारतीय कृषि महाविद्यालय के बी.एस.सी. कृषि के छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 20 मार्च, 2024
- डॉ. डब्ल्यू.एस. लाकड़ा, पूर्व कुलपति, आईसीएआर-सीआईएफई, मुंबई और पूर्व निदेशक, आईसीएआर-एनबीएफजीआर, लखनऊ ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 1 अप्रैल 2024
- कॉलेज ऑफ फिशरीज, ओयूएटी, भुवनेश्वर के बी.एफ.एस.सी. छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 22 अप्रैल 2024
- कॉलेज ऑफ फिशरीज, किशनगंज के बी.एफ.एस.सी. छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 13 मई, 2024
- मल्लिकार्जुन स्कूल, भीमताल के छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 3 जून, 2024
- आईआईवीआईआर, रोहतक के बी.वी.एस.सी. छात्रों ने आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल का दौरा किया। 10 जून, 2024



Fig. Glimpse of visitors at ICAR-DCFR, Bhimtal

Publications

- Bhat RAH, Khangembam VC, Pant V, Tandel RS, Pandey PK, Thakuria D, 2024. Antibacterial activity of a short de novo designed peptide against fish bacterial pathogens. *Amino Acids*, 56: 28
- Ciji A, Akhtar MS, Tripathi PH, Dubey MK, Sharma P, 2024. Higher intake of β -glucan impairs reproduction in a female teleost, *Tor putitora* (Hamilton, 1822). *Fish Physiology and Biochemistry*, 50: 589-603. <https://doi.org/10.1007/s10695-023-01292-4>
- Joshi P, Mahra GS, Jethi R, Satyapriya, Singh R, Bishnoi S, Sahu S, Barua S, Sarkar S, Burman RR, 2024. Ergonomics assessment of drudgery in rice-wheat production system in India: a case study of women farmers. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8: 1346980. doi: 10.3389/fsufs.2024.1346980
- Pande A, Thakuria D, Kushwaha B, Kumar R, Rastogi A, Sood N, 2024. A cell line derived from heart of rainbow trout is refractory to Tilapia lake virus. *Cell Biology International*, 48(3): 347-357.
- Sarmah R, Das UK, Sarma D, Shahi N, Ahmed P, Pandey PK, Dutta R, 2024. Morphometric and molecular assessment of *Torputitora* and *Neolissochilus hexagonolepis* population in Jia Bhoroli river Ecotone zone, Assam. *Indian Journal of Animal Research*, doi10.18805/IJAR.B-5156

ICAR-Directorate of Coldwater Fisheries Research Bhimtal-263136, Nainital (Uttarakhand)	
Published by:	Dr. Pramod Kumar Pandey, Director, ICAR-DCFR
Editorial Committee:	Dr. Ciji Alexander, Dr. Renu Jethi, Dr. R.A.H. Bhatt
Hindi Translation:	Sh. Amit Kumar Joshi
Computer Assistance:	Sh. Amit Saxena
Tel:	05942-247279; 247280 Fax: 05942-247693
Email:	dcfrin@gmail.com; director.dcfri@icar.gov.in
Printed at:	M/s M. S. Printers, C-108/1 Back Side, Naraina Industrial Area, Phase I, New Delhi – 110028 (Phone: 011-45104606)