

► ICAR-CIFT
2021

RESEARCH HIGHLIGHTS



ICAR-CENTRAL INSTITUTE OF FISHERIES TECHNOLOGY
CIFT Junction, Matsyapuri P.O., Cochin-682029



RESEARCH HIGHLIGHTS

ICAR-Central Institute of Fisheries Technology
CIFT Junction, Matsyapuri P. O., Cochin - 682 029

2021

© 2021 ICAR-Central Institute of Fisheries Technology, Kochi, India
All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced in any form or by any means,
without the prior written permission of the publishers.

ICAR-Central Institute of Fisheries Technology CIFT Junction,
Matsyapuri P. O., Kochi – 682 029

Phone : 91 (0)484 - 2412300

Fax : 91 (0)484 - 2668212

E-Mail : cift@ciftmail.org

aris.cift@gmail.com

Website : www.cift.res.in



ISSN: 0972- 0667 Annual Report CIFT

Published by : Dr. Leela Edwin
Director (Acting)

Editor : Dr. T. V. Sankar

Compilation & Editing : Dr. Viji P.
Dr. Parvathy U.
Dr. Anupama T. K.
Dr. Greeshma S. S.
Dr. Dhiju Das P. H.

Official Language : Dr. Santhosh Alex

Special Support : Dr. Pankaj Kishore

Cover Design : Dr. Dhiju Das P. H.

Printed by : Pioneer Offset Printers, Cochin

Citation: CIFT 2021. Research Highlights 2021, ICAR-Central Institute of Fisheries Technology, Kochi, 21p.

March 2022

P R E F A C E

The Research Highlights 2021, documents the achievements of the Institute during the period January to December 2021. The technologies and its application for sectoral development based on felt needs of stakeholders are given importance in research activities undertaken. The technologies are transferred and due follow up is carried out so that the benefits reach the end users. The scientific achievements have also been published in both International and National peer reviewed journals and the scientists of the Institute participated in deliberation through different fora.

During the period, about 31 technology transfers have taken place through Consultancy Projects, Collaborative Research, Contract Service and Contract Research.

There were 29 ICAR funded (institute) research projects and 23 externally funded projects in operation during the period. Project themes have emanated from the stakeholder and industry interaction during the evolution stages of the project.

Slotted V-form otter boards for increasing fuel efficiency in trawlers was designed, fabricated and introduced. Field testing revealed considerable fuel efficiency and resultant reduction in carbon emission. Carbon nano dots obtained from prawn shell incorporated paints were found to have useful applications in anticorrosive paints and fluorescence emitters. Other notable outputs include the development of a pedal boat for application in reservoir fisheries and the design and development of a durable coconut wood canoe for operation by fishermen.

In the post-harvest sector, live fish transportation of fish is a much-needed requirement of the industry and ICAR-CIFT has developed an automated cooling system for hypothermic anesthetizing of fish and also a technology for waterless transportation of live fish under pseudo hibernation Which will be very useful for the industry. In the area of value addition and conversion of waste to wealth, technologies developed includes a process for co-synthesis of hydroxyapatite and carbon nano dots from fish scale, medium viscosity chitosan from industrial chitosan, enzyme based peeling



system in shrimp processing, a green seaweed packaging film with good low temperature sealing properties and seaweed based functional sachet for quality evaluation development of a commercial ready technology for the production of fucoxanthin from seaweed, development of a database on the formaldehyde in fish and shellfish species and development of a QTRAP MS based method for antibiotic residues for application of analytical laboratories are other salient achievements during the period.

In addition to applied and basic research, ICAR-CIFT is contributing significantly in generating data on socio- economic aspects of the fisherfolk, technology adoption, gender issues, marketing strategies etc, for benefiting the fishers and other stakeholders.

The ICAR- CIFT has continued to receive support from the stakeholders and industry and we hope to get their continued backing to enable us to contribute to the fisheries sector in the Country.

The support given by the Fisheries Division of ICAR is gratefully acknowledged. I appreciate the efforts of the staff of the ICAR-CIFT whose hard work sustain the name of the Institute and sincerely acknowledge their contributions.



Dr. Leela Edwin
Director

Fishing Technology Division

Institute Projects

- ▶ Studies on fishing operations and energy use for formulation of guidelines for selected small scale fisheries of India
- ▶ Studies on resource and energy conservation in trawl systems
- ▶ Improved technologies for protection of materials in marine environment
- ▶ Studies on fish behavior as an input for developing responsible fishing systems
- ▶ Technological interventions for improvement of fishing systems in selected inland water bodies along India
- ▶ Fishing technological interventions for sustainable marine ecosystem services along the east coast of India
- ▶ Validation and dissemination of Ocean state forecast advisories along Gujarat Coast.

Externally funded projects

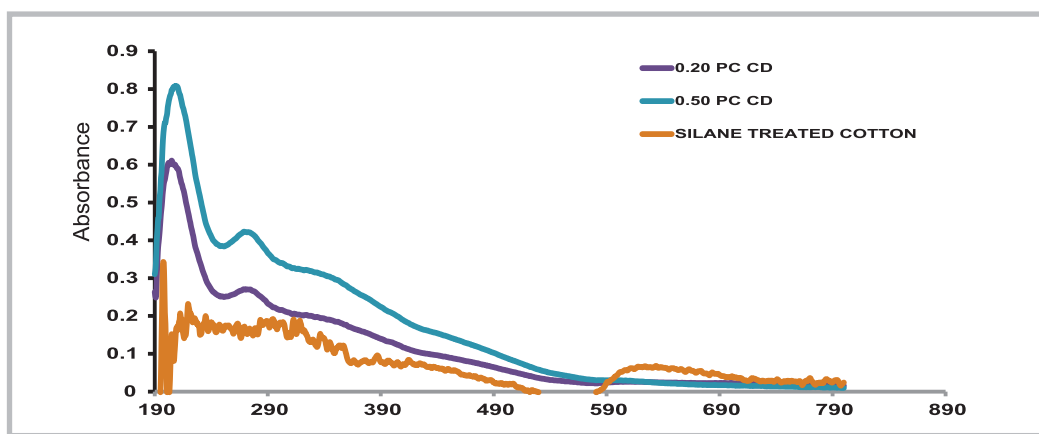
- ▶ Global Warming Potential (GWP) of Mechanized fishing methods of India and mitigation strategies: analysis using Life Cycle Assessment (LCA) Data Envelopment Analysis (DEA) approach
- ▶ Improved coconut wood canoes for small scale fishing sector of southeast coast of India

The Significant Achievements include

- ❖ Extensive trials using the newly developed V-form double slotted otter boards showed that 7 million liters of diesel can be saved and 19 million kg of CO₂ emission can be reduced annually if 50% of the trawlers in India adopt CIFT-V-form double slotted otter boards.

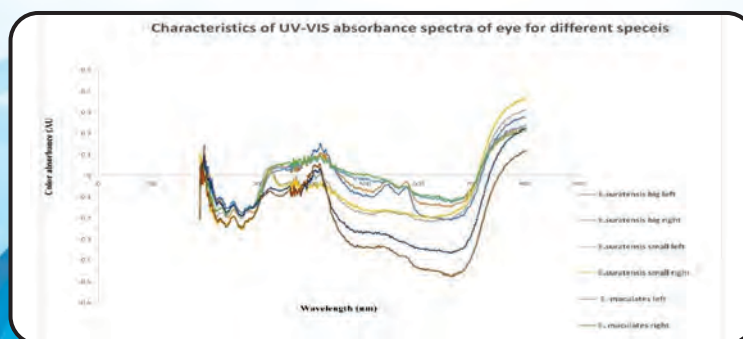


- ❖ CIFT-TED has been fine-tuned as per international standards and prototypes of new TEDs (Grid I & II) was sent to NOAA for the dive test.
- ❖ Guidelines/advisories prepared for small-scale ring seine fishery with special reference to mesh size for sustainable harvest of pelagic resources and communicated to different state Govt. for effective implementation.
- ❖ Developed a UV-absorbing cotton cloth for outdoor application by incorporating nano carbon dot, which was stable even after 30 water washes.



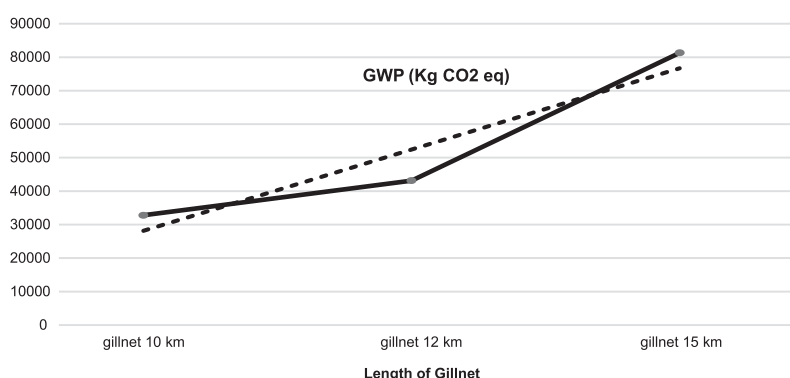
UV-Visible spectra silane treated cotton and 0.02 to 0.5% CD treated cotton

- ❖ Carbon nano dot derived from prawn shell incorporated in Bisphenol epoxy polymer exhibited excellent corrosion inhibition on boat building steel and Carbon nano dot coating over polyamide netting material exhibited excellent fluorescence. Which can be used as tool to retrieve lost nets under the sea.
- ❖ The retinal absorption spectra for marine fishes (Sciaenids) tested were markedly different from freshwater fishes. However, all the fishes tested showed maximum absorption at around 400 nm in the violet region of the spectrum.



Absorption characteristics of retina to different wavelengths

- Designed and constructed FRP pedal fishing boat (3 m LOA) for reservoir fishing. After successful trials, it was handed over to Peechi SC/ST Reservoir Fisheries Co-operative Society, Kerala.



- Life Cycle Assessment of purse seine fishing with light showed 15% more Global Warming Potential (GWP) in purse seiner using light than purse seiner of the same size operated in the same location without using light.
- Constructed and handed over a coconut wood canoe (8 m LOA) to the South Asian Fisherman Fraternity (SAFF), Colachel, Tamil Nadu for performance evaluation.



Handing over the newly constructed canoe to the SAFF, Colachel, Tamil Nadu

- Documented the structural changes in trawls and gears of Andhra Pradesh and Tamil Nadu.

Fish Processing Division

Institute Projects

- ▶ Interventions in processing and preservation of commercial and unconventional fishery resources
- ▶ Valorisation of marine and agro waste for development of green packaging materials
- ▶ SMART PACK: Development and characterization of smart packaging films for enhancing quality and shelf life of fishery products
- ▶ Development and validation of biomedical and cosmetic products from secondary fishery raw materials
- ▶ Development of soft computing systems in fisheries technology for technology dissemination and policy formulation.
- ▶ Process development and scaling up of production of different molecular weight chitosan with different degree of de-acetylation and evaluation of their applications
- ▶ Augmenting value and safety of wild and farmed fish of east coast through technological approaches
- ▶ Development of seaweed based edible and functional sachet for food packaging applications
- ▶ Assessment of fish harvest and post-harvest technological aspects and mitigation measures for problems with special reference to Maharashtra

Externally funded projects

- ▶ Development of a foldable smart live fish transportation system for distant trade of table fish
- ▶ Zonal Technology Management (ZTM) - Agri Business Incubation (ABI) Centre

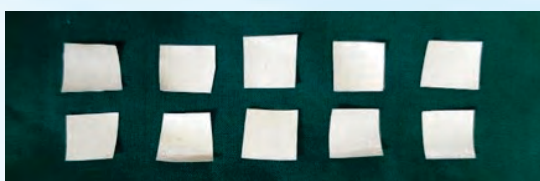
The Significant Achievements include

- ❖ Bio active peptide from yellowfin tuna red meat was used to formulate a malted grain-based health beverage suggesting the extensive scope of utilizing tuna cannery waste for upgraded products to meet consumer-specific nutritional demands.
- ❖ Green seaweed packaging film developed from *Chaetomorpha sp.* exhibited sealing properties at lower temperature



Bacterial Cellulose Film

- ❖ Standardised a process for the co synthesis of hydroxyapatite and nano carbon dots from fish scale



Commercially available collagen membrane (head guide)



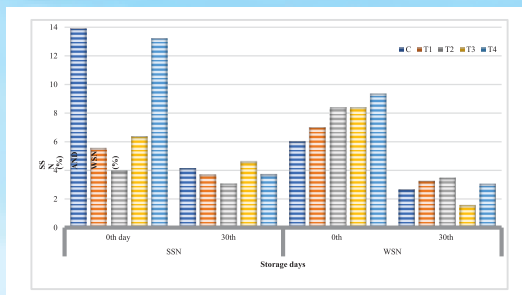
Cytosine membrane loaded with fish derived hydroxyapatite and TiO₂ nanoparticles

- ❖ Designed and developed a facile web-based information system on the biochemical and nutritional composition of food fishes in India
- ❖ Developed a process for medium viscosity chitosan production from industrial chitin. The technology was transferred to two industries, viz., M/s. Meck Pharmaceuticals & Chemicals Pvt. Ltd. Gujarat and M/s. Chiranjeevi Processors, Coimbatore
- ❖ Dryfish and dryfish powder supplied to children of 3-6 years in 50 anganwaadis in tribal districts of Odisha from Anchovy indicated considerable improvement in their nutritional status.
- ❖ Endo-protease (0.25% w/v) enzyme treatment improved the peelability of the shrimp.



Dried fish powder from Anchovy

- ❖ Endo-protease (0.25% w/v) enzyme treatment improved the peelability of the shrimp.



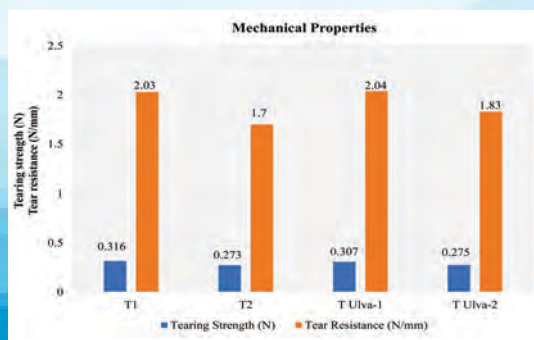
Changes in Salt Soluble Nitrogen (SSN) and Water Soluble Nitrogen (WSN) of protease enzyme treated shrimp

- ❖ TetA was found to be the most prevalent resistance genes (70.6%) among the tetracycline resistant isolates from the freshwater aqua culture system.



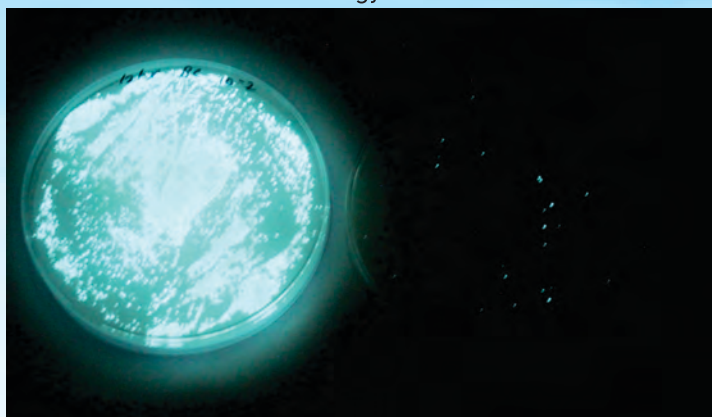
Prevalence of tetracycline resistance genes (tet) in tetracycline resistant bacteria isolated from freshwater aquaculture

- ❖ A. hydrophila that is potentially pathogenic to fish and humans showed different antibiotic susceptibility patterns at 28°C and 30°C compared to 37°C.
- ❖ Developed functional sachet from seaweed spp. and evaluated its functional and physicochemical properties.



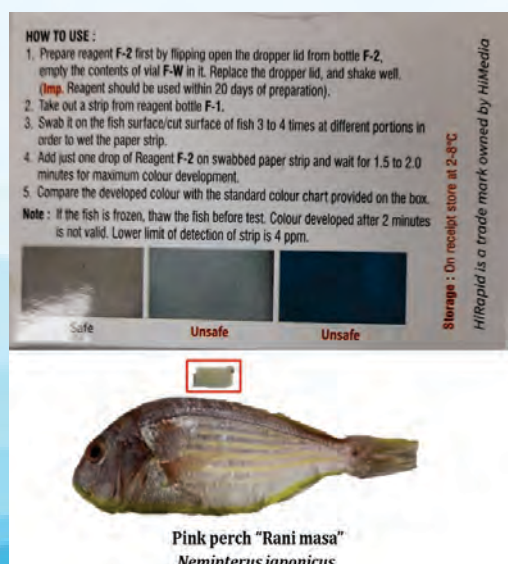
Mechanical properties of seaweed based sachet

- ❖ Whole genome sequences of three coliphages and one vibriophage were deposited in National Center for Biotechnology Information (NCBI) database.



Very high loads of luminescent bacteria in water from bacteria control tank compared to water from vibriophage treated tanks

- ❖ Formaldehyde detection in seafoods from the retail markets of Navi Mumbai region using ICAR-CIFT Rapid Formalin Test Kit indicated that one in five fish species were found to be unsafe for consumption due to presence of formaldehyde.



Results of 'Rapid Formalin Test Kit for Pink perch

- ❖ Microplastics were not reported in 37.5% of the edible and gastrointestinal tissues of *Meretrix meretrix* (Asiatic hard clam) and Bombay duck (*Harpadon nehereus*) analysed and the particles identified were fiber shaped ranging from 227.37 - 5138 m.
- ❖ Surimi based analogue products and RTE products from supermarkets of Navi Mumbai, were screened for seafood authentication and were found to be safe and unsubstituted.

Quality Assurance and Management

Institute Projects

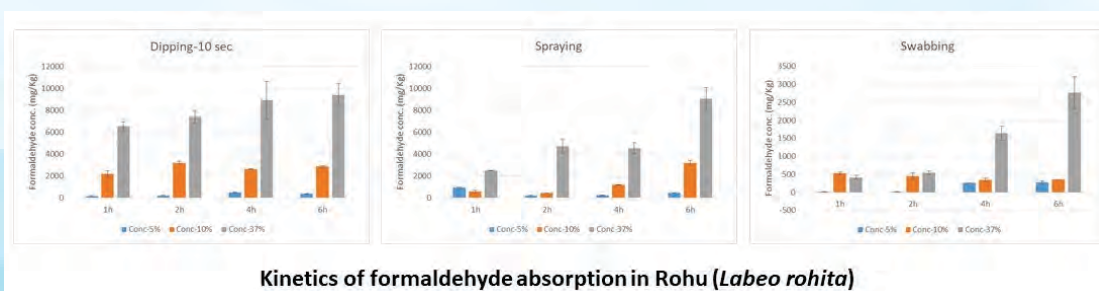
- ▶ Enhancing utilization of rest raw materials of aquatic origin for Feed, Agricultural and Industrial product development.
- ▶ Ensuring safety of fish and fishery products: Framework for validating Regulatory specifications.
- ▶ Safety and quality aspects of fish and fishery product from Gujarat coast

Externally funded projects

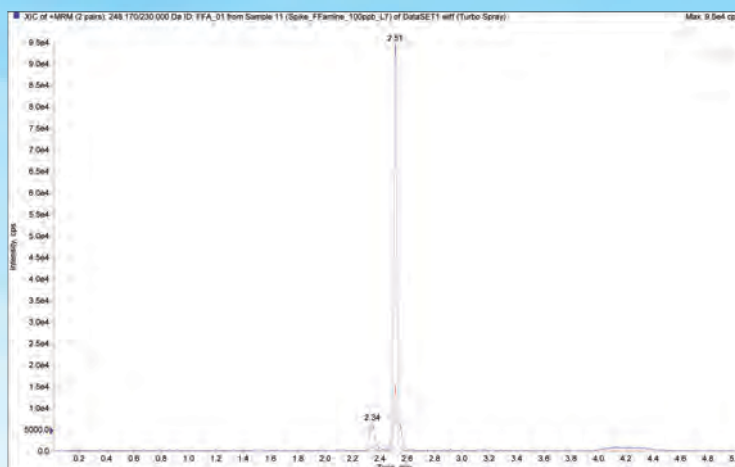
- ▶ All India Network Project on Fish Health
- ▶ Natural Levels of Formaldehyde in Freshly Harvested Finfish and Shellfish Species
- ▶ Network for Scientific Co-operation for Food Safety and Applied Nutrition (NetSCoFAN)
- ▶ FSSAI-National Reference Laboratory
- ▶ Monitoring of heavy metal content in finfish and shellfish along the coast of India and possible mitigation measures

The Significant Achievements include

- ❖ Natural levels of formaldehyde in 152 species of finfish and shellfish comprising of 2929 samples collected from 28 locations across India was estimated.

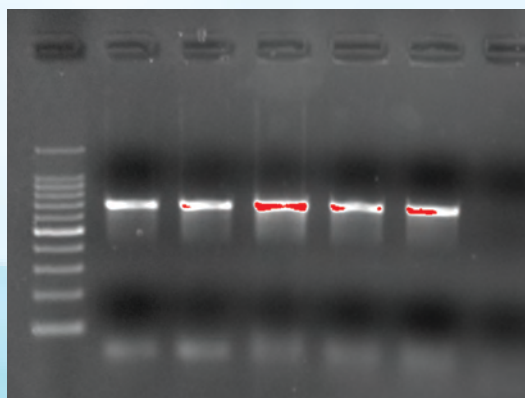


- ❖ Residues in samples submitted by participating centres of the project.
- ❖ Method developed for total Florfenicol residues in fish as sum of Florfenicol and its amine, oxolinic acid, enrofloxacin, ciprofloxacin, Sulfadimethoxine by AB Sciex 4000 QTRAP Mass Spectrometry. Analysis of tissue depletion and withdrawal period estimation of Florfenicol in feed administration to marine and freshwater fishes was done.



Chromatogram of florfenicol and its amine at 100 g/kg in spiked fish matrix

- ❖ Heavy metal and trace mineral data of 3616 samples of 240 species of commercially important finfish and shellfish varieties were compiled and submitted to FSSAI for formulation of standards.
- ❖ Developed method for the determination of multiclass pesticide residue in Fish and Fish products.
- ❖ Ingredient compositions and machine operation parameters were standardized for floating feed preparations by utilizing fish waste.
- ❖ Studies indicated that 38% of ice used for seafood preservation harboured one or more Shiga toxin genes
- ❖ The isolates of *L. monocytogenes* were found to possess all virulent genes namely inlA, inlC, inlJ, hlyA, iap, plcA and prfA, respectively.



Multiplex PCR profile for serotyping of *L.monocytogenes* from fish

- ❖ Serotyping of *L. monocytogenes* isolates indicated that they belong to serotype 1/2a, 3a serogroups

Microbiology, Fermentation and Biotechnology

Institute Projects

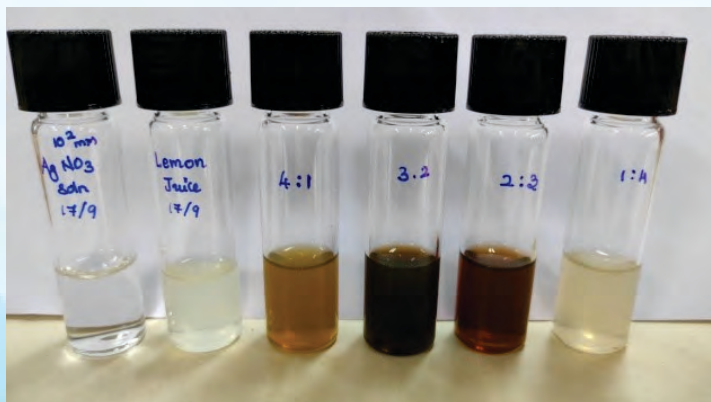
- ▶ Biotechnological approaches for utilisation of aquatic microbial resources and their products
- ▶ Virulence and antibiotic resistance profiling of seafood borne pathogens and development of control measures

Externally funded projects

- ▶ Diagnostics for one health and user driven solutions for AMR (DOSA)
- ▶ North East India One Health Study on Transmission Dynamics of Antimicrobial Resistance (NEOSTAR)
- ▶ National Surveillance programme for aquatic animal diseases
- ▶ Screening lytic phages from diverse marine and aquatic niche for controlling bacterial pathogens associated with aquaculture and post-harvest fish quality
- ▶ Support mitigation of Antimicrobial Resistance (AMR) risk associated with aquaculture in Asia
- ▶ Network programme on Assessment of Antimicrobial Resistance (AMR) in microorganisms associated with fisheries and aquaculture in India

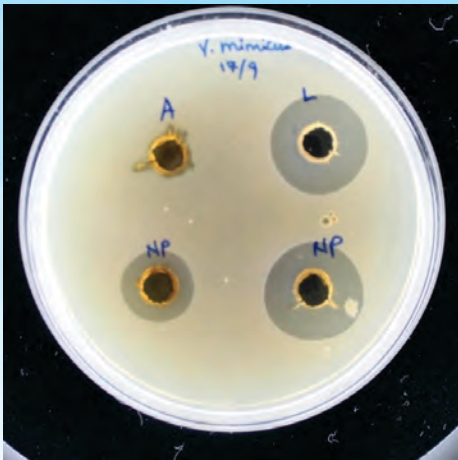
The Significant Achievements include

- ❖ Salmonella Paratyphi B from seafood was typed by MLST Silver nanoparticles were synthesized through green technology by using citrus limon



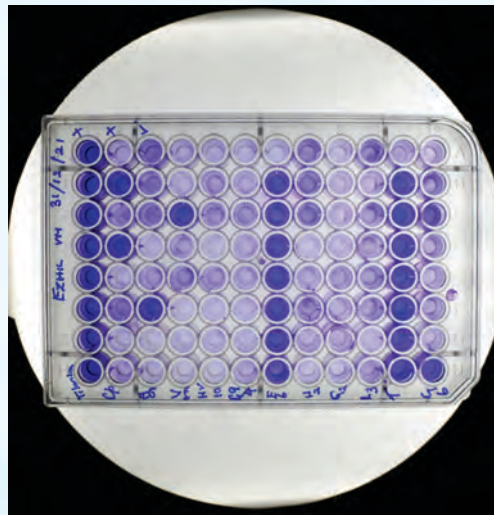
Green Synthesis of Nanoparticles

- ❖ AgNPs were able to inhibit the growth of *V. mimicus* at very low concentrations



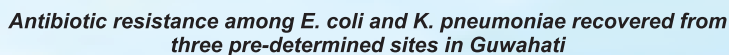
Antibacterial activity of silver nanoparticles against *V. mimicus*

- ❖ Fenton's reagent was found to be effective for the inactivation of heterotrophic bacteria and tetracycline resistant bacteria
- ❖ Transconjugants of *E. coli* obtained by co culturing of *E. coli* with multi-drug resistant bacteria acquired resistance to ciprofloxacin, chloramphenicol, co trimoxazole, erythromycin and oxytetracycline.
- ❖ 42.1% of the *S. Typhimurium* from seafood were found to be multidrug resistant
- ❖ *Vibrio mimicus* was present in 6.3% of seafood samples and were strong biofilm producers



Biofilm assay of *V. mimicus* isolates by microtitre plate method

- ❖ Incidence of *Klebsiella pneumoniae* in fish and fishery environment was 4.1%



- ❖ Genes coding for tetracycline, sulphonamide, chloramphenicol, quinolones and integrons 1 and 2 were present in *Arcobacter* sp isolated from seafood. Virulence genes (*ciaB*, *mviN*, *cadF*, *pldA* and *cj1349*) were detected in *Arcobacter* sp.

Biochemistry and Nutrition

Institute Projects

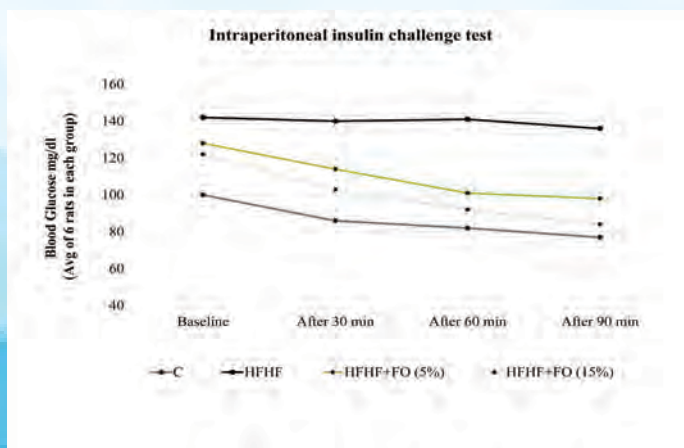
- ▶ Seaweeds of Indian Coast as source of bioactive compounds for developing nutraceuticals/ functional foods
- ▶ Novel bio-molecules for food and nutraceutical applications from marine resources
- ▶ Evaluation of anti-nutritional factors (ANFs) / secondary metabolites in fish feed and feed ingredients

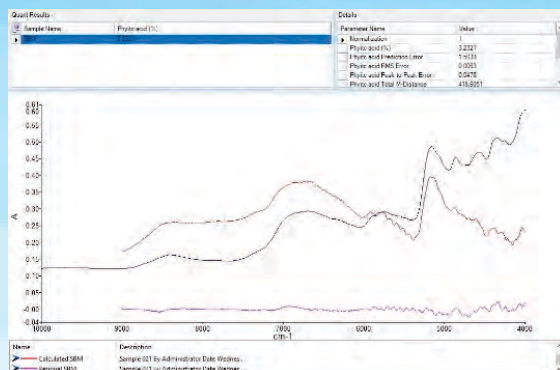
Externally funded projects

- ▶ Upgradation of Food testing Laboratory at ICAR CIFT, Cochin MOFP(I)2020 Installation of Modern Analytical Instruments
- ▶ Establishing value chain for fish: Towards nutritional security for rural population
- ▶ Biomodulation of marine biopolymers for the preparation of biomaterials of healthcare importance
- ▶ Determining seasonal and spatial occurrence of multiclass endocrine disrupting chemicals in the fishes, crustaceans and molluscs of the Vembanad urban estuary: risk assessment by an untargeted metabolomics approach

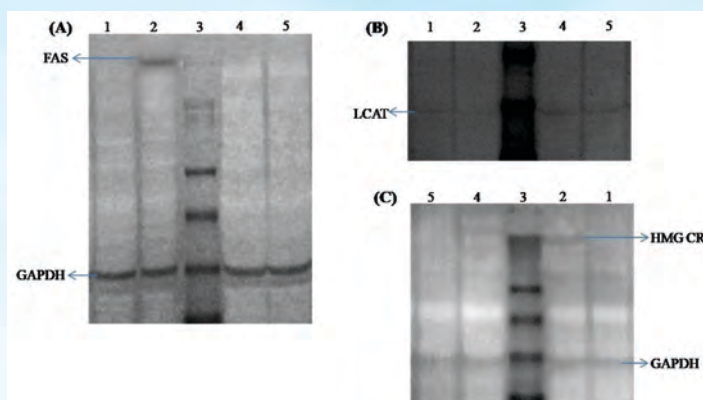
The Significant Achievements include

- ❖ Technology was developed for the commercial production of fucoxanthin, a high value component of seaweed.
- ❖ Fish oil supplementation in experimentally-induced metabolic syndrome in rats improved insulin sensitivity



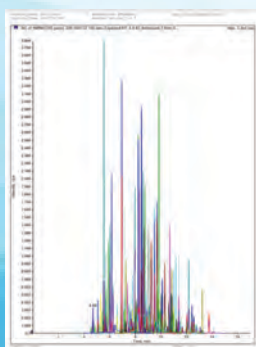


- ❖ Standardized a non-destructive method for the estimation of phytic acid from aqua feed and feed ingredient by FTIR.
- ❖ Dietary supplementation of encapsulated anthocyanin loaded-chitosan nanoparticles attenuates hyperlipidemic aberrations in male Wistar rats.



Hypolipidemic effect of Encapsulated Anthocyanin particles

- ❖ In vivo anti-lipidemic and antioxidant potential of collagen peptides obtained from great hammerhead shark skin waste was found to be high.
- ❖ A multiresidue method was developed where an unified extraction methodology can extract more than 250 target contaminants by liquid chromatography tandem mass spectrometry and gas chromatography tandem mass spectrometry.



Large scale multiresidue method developed for simultaneous analysis and quantification of more than 250 pesticides and endocrine disrupting compounds in fish using tandem mass spectrometry

Engineering

Institute Projects

- ▶ Engineering interventions in post-harvest sector

Externally funded projects

- ▶ Design and development of hot air assisted continuous infrared drying system for high-value fish and fishery products
- ▶ Green, clean and affordable energy for fishermen Community: Development of a multipurpose solar thermal conversion system with gasifier/biomass heater backup
- ▶ Development of Portable Fish Freshness Assessment Sensor
- ▶ Future Refrigeration India: INDEE+ (Indo Norwegian project)

The Significant Achievements include

- ❖ Developed an improved version of solar-powered refrigerated fish vending kiosk with DC compressor



solar-powered mobile fish vending kiosk (a) under no load (b) loaded with mackerel

- ❖ Fabricated and evaluated the performance of solar powered fish feed dispenser



Evaluation of solar-based feed dispensing system

- ❖ Performance of multipurpose biomass dryer and mini fish descaling machines were carried out



*Performance of mini fish descaling machine
(a) fresh sardine (b) descaling drum (c) descaled sardine*

- ❖ Designed and developed a commercial pilot scale model of hot air assisted continuous infrared drying system for high value fishery products



Shrimp drying in the hot air-assisted continuous infrared dryer

- ❖ Developed the prototype of a multi-purpose solar thermal conversion system with gasifier heat backup



Working photograph of the gasifier system

Extension, Information and Statistics

Institute Projects

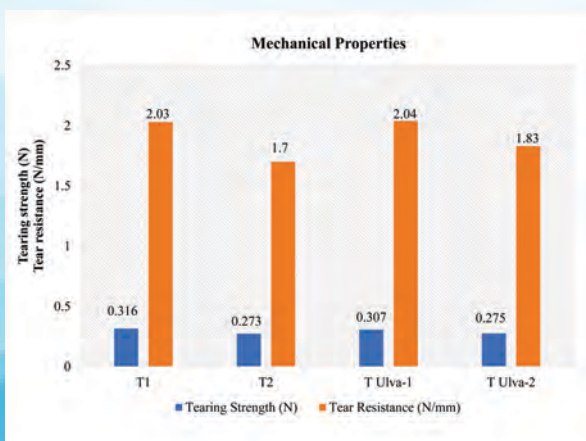
- ▶ Evolving SMART EDP module for livelihood security of small scale fisherfolk through fish-preneurship
- ▶ Occupational structure, labour productivity and labour migration in the fisheries sector
- ▶ A study on the entrepreneurship ecosystem in fisheries and the cybernetics of Women Initiated Enterprises in Fisheries (WIEF) in selected coastal states of India
- ▶ Assessing the input and service delivery system for marine fisheries in Kerala
- ▶ An Assessment of extension system in marine fisheries sector of Kerala

Externally funded projects

- ▶ Marine fishery in Kerala: A study on evolution of policy, cost and earnings of fishing units and income of fisher households

The Significant Achievements include

- ❖ Necessity for formal health and safety reporting mechanism on-board fishing vessels and awareness levels were low among fishers on need for formal training on Occupational Safety and Health (OSH).
- ❖ In marine fisheries sector health related information was the most assessed information followed by ocean forecast and safety information and credit, subsidy and insurance were least accessed information.



Inter-district variation in fisheries co-operatives membership

► ICAR-CIFT
2021

अनुसंधान विशिष्टताएं



भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
केमाप्रौसं जक्शन, मत्स्यपुरी पी.ओ. कोचिन (भारत) - 682 029



अनुसंधान विशिष्टताएं

भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
केमाप्रौसं जक्शन, मत्स्यपुरी पी.ओ. कोचिन (भारत) - 682 029

2021

© 2021 भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
सर्वाधिकार सुरक्षित

प्रकाशक की पूर्व अनुमित के बिना इस प्रकाशन का कोई भी हिस्सा, किसी भी रूप में पुनः प्रस्तुत नहीं किया जा सकता.

भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
केमाप्रौसं जक्शन, मत्स्यपुरी पी.ओ. कोचिन – 682 029

दूरभाष : 91 (0)484 - 2412300

फैक्स : 91 (0)484 - 2668212

ई-मेल : cift@ciftmail.org

aris.cift@gmail.com

वेबसाइट : www.cift.res.in



ISSN: 0972- 0667 Annual Report CIFT

द्वारा प्रकाशित : डॉ. लीला एड्विन
निदेशक (एक्टिंग)

संपादक : डॉ. टी. वि. शंकर

समाहरण : डॉ. विजी. पी.
डॉ. पार्वति यु.
डॉ. अनुपमा टि. के.
डॉ. ग्रीशमा एस. एस.
डॉ. दिजू दास पी. एच.

राजभाषा : डॉ. संतोष अलेक्स

स्पेशल सप्पोर्ट : डॉ. पंकज किशोर

कवर डिज़ाइन : डॉ. दिजू दास पी. एच.

प्रकाशक : पयनीयर ओफसेट प्रिंटेस, रविपुरम, कोच्ची

उद्धरण: भाकृअनुप-केमाप्रौसं 2021. अनुसंधान विशेषताएं 2021, भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोच्ची, 21p.

मार्च 2022

प्रस्तावना

यह अनुसंधान विशिष्टताएं 2021, जनवरी से दिसंबर 2021 की अवधि के दौरान संस्थान की उपलब्धियों पर प्रकाश डालती है। हितधारकों के द्वारा महसूस की गई जरूरतों के आधार पर क्षेत्रीय विकास के लिए प्रौद्योगिकियों और इसके अनुप्रयोग को अनुसंधान गतिविधियों में महत्व दिया जाता है, प्रौद्योगिकियों को स्थानांतरित किया जाता है और उचित अनुवर्ती कार्रवाई की जाती है ताकि यह लाभ अंतिम उपयोगकर्ताओं तक पहुंचे। वैज्ञानिक उपलब्धियों को अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय दोनों समकक्ष समीक्षा पत्रिकाओं में भी प्रकाशित किया गया और संस्थान के वैज्ञानिकों ने विभिन्न मंचों के माध्यम से विचार-विमर्श में भाग लिया।



इस अवधि के दौरान परामर्श परियोजनाएं, सहयोगात्मक अनुसंधान, अनुबंध सेवा और अनुबंध अनुसंधान के माध्यम से लगभग 31 प्रौद्योगिकी हस्तांतरित किए गए।

इस अवधि के दौरान 29 भाकृअनुप वित्त पोषित (संस्थान) अनुसंधान परियोजनाएं और 23 बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं संचालित की गयीं। परियोजना के क्रमविकास चरणों के दौरान परियोजना के विषय हितधारक और उद्योग की बातचीत से निर्गत हुए हैं।

ट्रॉलरों में ईंधन कार्यक्षमता बढ़ाने के लिए स्लॉटेड वी-फॉर्म ओटर बोर्ड को परिकल्पित, संरचित करके परीक्षण किए गए। परीक्षण से पता चला कि ईंधन की अधिक कार्यक्षमता और इसके परिणाम में कार्बन उत्सर्जन में कमी हुई। झींगा कवच से प्राप्त कार्बन नेनो डॉट्स सम्मिलित पेंट एंटीकोर्सिव पेंट्स और फ्लोरेसेंस एमिटर में उपयोगी पाए गए। अन्य उल्लेखनीय उत्पादन में जलाशय मात्स्यिकी में अनुप्रयोग के लिए पेडल बोट का विकास और मछुआरों द्वारा प्रचालन के लिए एक टिकाऊ नारियल लकड़ी की डोंगी की परिकल्पना और विकास सम्मिलित हैं।

पशु प्रग्रहण क्षेत्र में, जीवित मत्स्य का परिवहन, उद्योग की एक अत्यधिक जरूरी आवश्यकता है और भाकृअनुप-केमाप्रौस ने मत्स्य के हाइपोथर्मिक एनेस्थेजिंग के लिए एक स्वचालित शीतलन प्रणाली और स्यूडो हाइबरनेशन के तहत जीवित मत्स्यों के जलरहित परिवहन के लिए एक प्रौद्योगिकी भी विकसित की है। उम्मीद की जा रही है कि यह दोनों ही उद्योग के लिए काफी उपयोगी सिद्ध होंगे। मूल्यवर्धन और अपशिष्ट को धन में बदलने के क्षेत्र में, विकसित प्रौद्योगिकियों में मत्स्य के छिलके से हाइड्रोक्सी ऐपिटॉइड और कार्बन नेनो डॉट्स के सह-संश्लेषण के लिए एक प्रक्रिया, औद्योगिक काइटोसन से मध्यम चिपचिपा काइटोसन, एंजाइम आधारित पीलिंग प्रणाली से झींगा प्रसंस्करण, कम तापमान सीलिंग गुणों वाली हरी समुद्री शैवाल संवेष्टन फिल्म और गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए समुद्री शैवाल आधारित कार्यात्मक सैशे शामिल हैं।

समुद्री शैवाल से फ्यूकोक्सेन्थिन के उत्पादन के लिए एक वाणिज्यिक रूप में तैयार प्रौद्योगिकी का विकास, चारे में फाइटिक अम्ल के लिए एक गैर-विनाशकारी पद्धति का विकास, मत्स्य और कवच मत्स्य प्रजातियों में फॉर्मलडिहाइड पर एक आंकड़ा आधार का विकास और विश्लेषणात्मक प्रयोगशालाओं के अनुप्रयोग के लिए प्रतिजैविक अवशेषों के लिए क्यूटीआरएपी एमएस आधारित पद्धति का विकास इस अवधि के दौरान अन्य प्रमुख उपलब्धियां हैं।

अनुप्रयुक्त और मूल अनुसंधान के अतिरिक्त, भाकृअनुप-केमाप्रौसं मछुआरों और अन्य हितधारकों के लाभ के लिए मछुआरों के सामाजिक आर्थिक पहलुओं, प्रौद्योगिकी अभिग्रहण, लिंग के मामले, विपणन रणनीतियों आदि पर आंकड़ा उत्पन्न करने में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है।

भाकृअनुप-केमाप्रौसं को हितधारकों और उद्योग से लगातार समर्थन मिल रहा है और हमें देश में मात्स्यिकी क्षेत्र में योगदान करने में सक्षम बनाने के लिए उनका निरंतर समर्थन मिलने की उम्मीद है।

मात्स्यिकी प्रभाग द्वारा दी गई सहायता को कृतज्ञतापूर्वक आभार प्रकट किया जाता है। मैं भाकृअनुप-केमाप्रौसं के कर्मचारियों के प्रयासों की सराहना करती हूँ जिनकी कड़ी मेहनत से संस्थान का नाम कायम है, और उनके योगदान को निष्ठा से अभिस्वीकृत करती हूँ।



डॉ. लीला एडिवन
निदेशक

मत्स्यन प्रौद्योगिकी प्रभाग

संस्थागत अनुसंधान परियोजनाएं

- ▶ भारत के चुने गए छोटे स्तर के मात्स्यिकी के दिशा निर्देशों के रूपायन के लिए मत्स्यन प्रचालन और ऊर्जा उपयोग पर अध्ययन।
- ▶ ट्राल पद्धतियों में संसाधन और ऊर्जा पर अध्ययन।
- ▶ समुद्री पर्यावरण में सामग्रियों की सुरक्षा के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियां।
- ▶ उत्तरदायी मत्स्य पद्धतियों के विकास के लिए इनपुट के रूप में मत्स्य व्यवहार पर अध्ययन।
- ▶ भारत में चुने गए अंतःस्थलीय पानी में मत्स्यन पद्धतियों के सुधार के लिए प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप।
- ▶ भारत के पूर्वी तट में धारणीय समुद्री पारिस्थिति तंत्र सेवाओं के लिए मत्स्यन प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप।
- ▶ गुजरात तट में समुद्री भविष्यवाणी परामर्श का मान्यकरण तथा प्रचार।

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

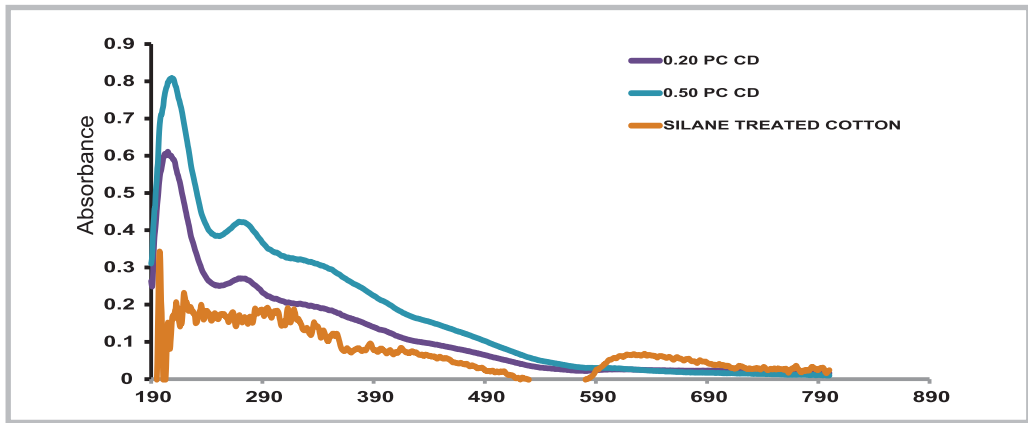
- ▶ भारत के यंत्रीकृत मत्स्यन पद्धतियों का ग्लोबल वार्मिंग संभावना और शमन रणनीतियां: जीवन चक्र मूल्यांकन (एलसीए) और डाटा एनवेलेपमेंट एनालिसिस (डी.ई.ए) अप्रोच के द्वारा विश्लेषण।
- ▶ भारत के दक्षिण पूर्वी तट के छोटे स्तर के मत्स्यन क्षेत्र के लिए उन्नत नारियल डोंगियां।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- ❖ नए रूप में विकसित V-आकार के दोहरे स्लोटवाले ओटर बोर्ड से किए गए व्यापक प्रायोगिक परीक्षण से पता चला कि यदि भारत के 50 % ट्रालर के माप्रासं द्वारा विकसित ज आकार वाले दोहरे स्लोटवाले ओटर बोर्ड को अपनाते हैं तो वार्षिक तौर पर 19 मिलियन कार्बन उत्सर्जन को कम किया जा सकता है।

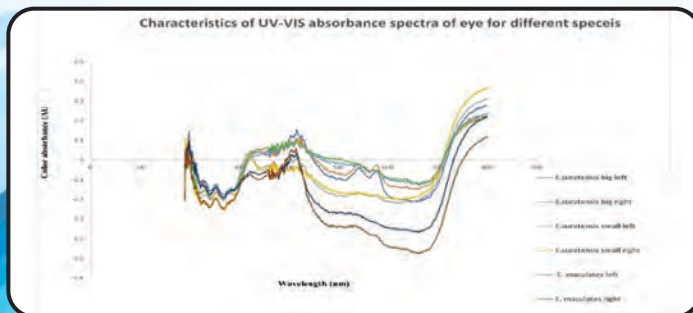


- ❖ केमाप्रौसं- टर्टल एक्सक्लूडर डिवाइस (टेड) को अंतर्राष्ट्रीय स्तर के आधार पर बेहतर बनाया गया है और नए टेड (ग्रिड I और II) के प्रोटोटाइप को डाइव परीक्षण के लिए NOAA, USA भेजा गया।
- ❖ मेश आकार के ख्रास संदर्भ में वेलापवर्ती संपदाओं के धारणीय पैदावार के लिए, छोटे स्तर के रिंग सीन मात्स्यिकी के लिए मार्गनिर्देश/परामर्श तैयार किया गया और इसके प्रभावी कार्यान्वयन के लिए इसे विभिन्न राज्य सरकारों को भेजा गया।
- ❖ बाहरी उपयोग के लिए नैनो कार्बन डॉट समावेशित, अल्ट्रा वॉइलेट किरणों को सोखने में सक्षम सूती के कपड़ों का विकास किया गया, इसे 30 बार तक पानी से धो सकते हैं।



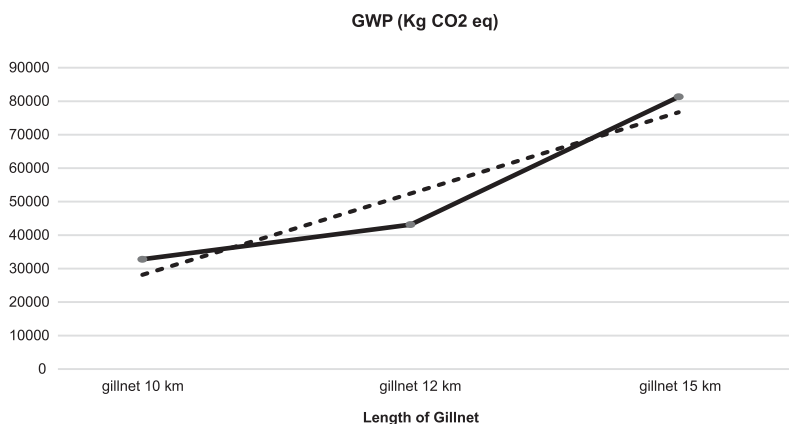
UV-विजिबल स्पेक्ट्रा सोलइन कोटन और 0.02 से 0.5% CD उपचार किया गया कोटन

- ❖ बेरफिनोल इपोकस पालीमर में समाविष्ट, झींगा कवच से व्युत्पन्न नैनो कार्बन डाट के द्वारा बोट निर्माण स्टील में उत्कृष्ट क्षय प्रतिरोध गुण का प्रदर्शन किया गया। पालीमाइड नेटिंग सामग्रियों पर कार्बन नैनो डॉट लेपन के उपरांत प्रतिदीप्ति गुण के कारण इसे समुंद्र से खोए जाल के पुनःप्राप्ति के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- ❖ मी पानी के मछलियों की तुलना में समुद्री मछलियों (सियानिड्स) के जांचे गए रेटिनल अबसोर्प्शन स्पेक्ट्रा काफी भिन्न थे. जांच किए गए सभी वर्णक्रम का अधिकतम अवशोषण बैंगनी क्षेत्र के 400 nm के आसपास पाया गया।



भिन्न तरंग दैर्ध्य के लिए रेटिना का अवशोषण लक्षण

- ❖ जलाशय मत्स्यन के लिए एफ आर पी पेडल बोट (3m LOA) को अभिकल्पित और निर्मित किया गया. सफल परीक्षण के बाद इसे केरल के पीची स्थित अनुसूचित जाति/जनजाति मात्स्यिकी सहकारिता समिति को सौंपा गया।



- ❖ एक ही जगह में एक ही आकार के पर्स सीनर को रोशनी के बिना और रोशनी के साथ जीवन चक्र मूल्यांकन करने पर रोशनी के साथ मत्स्यन करने पर इसमें 15% ज्यादा ग्लोबल वार्मिंग संभावना दिखाई दी।
- ❖ साउथ एशियन फिशरमेन फ्रेटेरनिटि, कोलचिल, तमिलनाडु को निष्पादन मूल्यांकन के लिए एक नारियल डोंगी (8m LOA) को निर्मित कर सौंपा गया।



नवनिर्मित डोंगी को SAFF कोलेचल, तमिलनाडु को सौंपते हुए

- ❖ आंध्रप्रदेश और तमिलनाडु के ट्राल और गिअरों के संरचनात्मक बदलावों को दस्तावेजीकृत किया गया।

मत्स्य प्रसंस्करण प्रभाग

संस्थागत परियोजनाएं

- ▶ वाणिज्यपरक और गैर पारंपरिक मात्स्यिकी संपदाओं के प्रसंस्करण एवं संरक्षण में पहल।
- ▶ पर्यावरण अनुकूलित संवेष्टन सामग्रियों के विकास के लिए समुद्री और कृषि अपशिष्ट का मूल्यस्तिरीकरण।
- ▶ स्मार्ट पैक: मात्स्यिकी उत्पादों के गुण और भंडारण एवं उपयोग की अवधि को बढ़ाने के लिए स्मार्ट संवेष्टन डिज़ाइन का विकास और लक्षणीकरण।
- ▶ मात्स्यिकी के द्वितीयक कच्चे माल से जैव चिकित्सकीय और प्रसाधन उत्पादों का विकास और प्रत्यायन।
- ▶ प्रौद्योगिकी प्रसार और नीति रूपायन के लिए मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी में सॉफ्ट कंम्यूटिंग पद्धतियों का विकास।
- ▶ डी-असैटेलेजेशन के विभिन्न स्तर पर विभिन्न आणविक भार वाले कैटोसन उत्पादन प्रक्रिया का विकास एवं उत्पादन में बढ़त।
- ▶ प्रौद्योगिकीय पहल द्वारा पूर्वी तट में वन्य और खेतीकृत मत्स्यों के मूल्य और सुरक्षा को बढ़ाना।
- ▶ आहार संवेष्टन अनुप्रयोगों के लिए समुद्री शैवाल आधारित खाद्य और फंक्शनल शैशे का विकास।
- ▶ महाराष्ट्र के विशेष संदर्भ में मत्स्य के पैदावार और पशु पैदावार प्रौद्योगिकी पहलूओं और समस्याओं का निर्धारण, आकलन एवं समाधान सुझाया गया।

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

- ▶ खाद्य मछली का दूरस्थ व्यापार के लिए मुड़ने वाले स्मार्ट लाइव मत्स्य परिवहन पद्धति का विकास।
- ▶ आंचलिक प्रौद्योगिकी प्रबंधन (ZTM) - कृषि व्यवसाय उष्मायन (ABI) केन्द्र।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- ❖ माल्ट किए गए ग्रेन आधारित स्वास्थ्य पेय के लिए येल्लो फिन टूना रेड मीट से बायोएक्टिव पेप्टाइड का उपयोग किया गया क्योंकि अपग्रेड किए गए उत्पादों के लिए टूना केनेरी अपशिष्ट के उपयोग की विस्तृत संभावना है जिससे उपभोक्ता के पौष्टिक मांग की आपूर्ति की जा सके।
- ❖ कीटोमोर्फा प्रजाति द्वारा विकसित हरा समुद्री शैवाल संवेष्टन डिज़ाइन कम तापमान में सीलिंग गुण दर्शाया गया।



जीवाणु सेल्यूलोस झिल्ली

- ❖ मत्स्य शल्क से हैड्रोक्सिअपेटाइट और नानो कार्बन डोट के सह संश्लेषण के लिए एक तरीका विकसित किया गया।



व्यावसायिक रूप से उपलब्ध कोलेजन मेम्ब्रेन
(हेड गाइड)

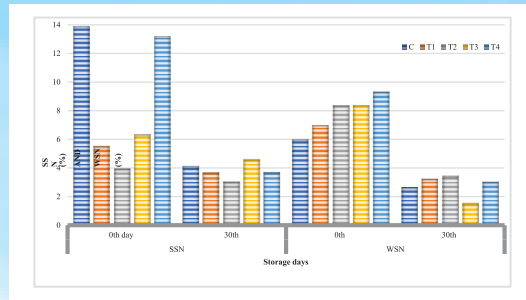


मछली से प्राप्त हाइड्रॉक्सी अपेटाइट और TiO_2 नैनोकणों से
भरी हुई साइटोसिन मेम्ब्रेन

- ❖ भारत के आहार मत्स्यों के लिए जीव रासायनिक और पौष्टिक संयोजन के लिए फेसाइल वेब आधारित सूचना पद्धति को अभिकल्पित और विकसित किया गया।
- ❖ औद्योगिकी कैटिन से मत्स्य विस्कोसिटि कटोसन उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया विकसित किया गया। इस तकनीक को दो उद्योगों मेसर्स मेक फारमास्यूटिकल एंड केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड गुजरात और मेसर्स चिरंजीवी प्रोसेसर, कोयंबतूर को हस्तांतरित किया गया।
- ❖ औद्योगिकी कैटिन से मत्स्य विस्कोसिटि कटोसन उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया विकसित किया गया। इस तकनीक को दो उद्योगों मेसर्स मेक फारमास्यूटिकल एंड केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड गुजरात और मेसर्स चिरंजीवी प्रोसेसर, कोयंबतूर को हस्तांतरित किया गया।
- ❖ एंडो-प्रोटीएज (0.25% w/v) किण्वक उपचार से झींगा का छीलन ज्यादा आसान हुआ।

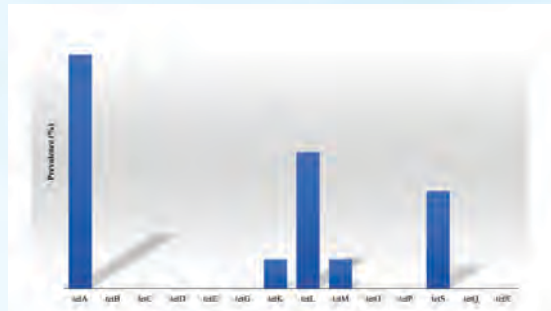


एंकोवी से सूखा मत्स्य पाउडर



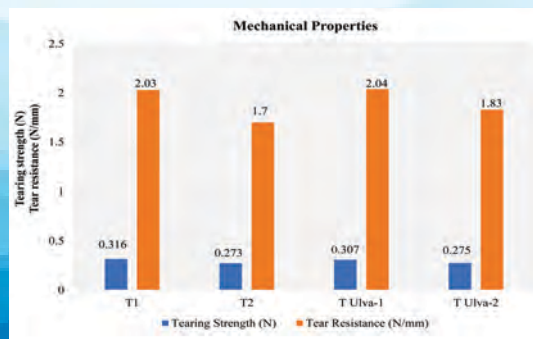
प्रोटीएज किण्वक उपचार किए गए झींगे से लवण विलेय नाइट्रोजन और पानी विलेय नाइट्रोजन में बदलाव

- मीठे पानी जलकृषि पद्धति से प्राप्त टेट्रासाइक्लीन प्रतिरोधक पृथक्क में सबसे ज्यादा मौजूद प्रतिरोध जीन्स (70.6%) पाया गया।



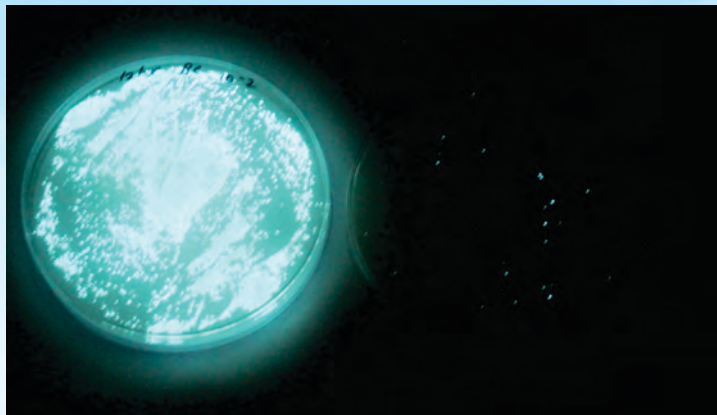
मीठा पानी जलकृषि के पृथक् किए गए टेट्रासाइक्लीन प्रतिरोध जीवाणु में टेट्रासाइक्लीन प्रतिरोधित जीन्स का प्रसार

- ए. हैड्रोफिला जो मत्स्य और मानव के लिए संभावित जीवाणु है, वया 37°C की तुलना में 28°C और 30°C में संवेदनशीलता नमूने दर्शाए।
- समुद्री शैवाल से फंक्शनेल शोशे विकसित किया गया और उसका कार्यपरक और भौतिक रासायनिक गुणों को मूल्यांकन किया गया।



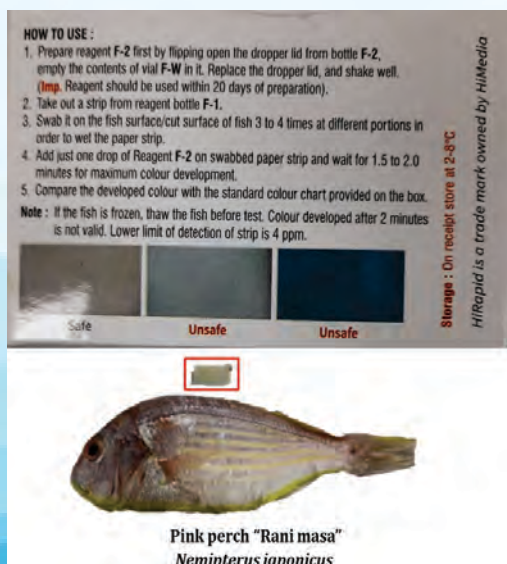
समुद्री शैवाल आधारित शोशे के यांत्रिक गुण

- ❖ तीन कॉलीफेज और 1 विब्रियोफेज के पूरे जीनोम सीक्वेन्स को नेशनल सेंटर फार बायोटेक्नोलॉजी इनफॉर्मेशन के डाटाबेस में जमा किया गया।



विब्रियोफेज उपचार किए गए टैंक की तुलना में जीवाणु नियंत्रित टैंक के पानी में लूमिनिसेंट जीवाणु का उच्च संख्या

- ❖ भाकृअनुप-केमाप्रौसं का रेपिड फॉर्मालिन जांच किट द्वारा नवी मुंबई के रिटेल बाजार के समुद्री आहार में फॉर्मालडीहाइड को जांच करने से पता चला कि पांच प्रजातियों में फॉर्मालडीहाइड विद्यमान था जिसके कारण वह खाने योग्य नहीं था।



पिंक पर्च के रेपिड फॉर्मालिन जांच किट के परिणाम

- ❖ मेरेट्रिक्स मेरेट्रिक्स (एशियाटिक हार्ड क्लाम) और बांबे डक के 37.5% खाने योग्य और गेस्ट्रोएंटेस्टाइनल ऊतकों में माइक्रोप्लास्टिक रिपोर्ट नहीं किए गए और पहचाने गए कणों में 227.37-5138 μm के रेंज के फाइबर थे।
- ❖ नवी मुंबई के सपुरमार्केट से सुरिमि आधारित सदृश्य उत्पाद और आर टीडू उत्पाद को समुद्री आहार प्रमाणीकरण के लिए स्क्रीन किया गया और इसे उपयोग के लिए सुरक्षित पाया गया।

गुणता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग

संस्थागत परियोजनाएं

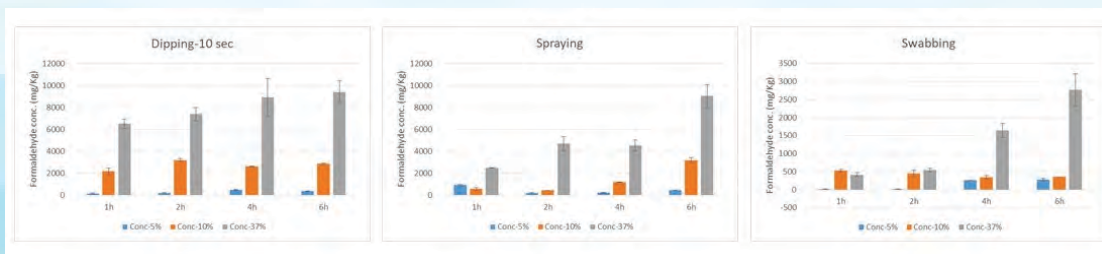
- ▶ आहार, कृषि और उद्योग उत्पाद को विकसित करने के लिए जलीय व्युत्पत्ति के कच्चे माल के उपयोग को बढ़ाना।
- ▶ मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों की सुरक्षा को सुनिश्चित करना : विनिमय विनिर्देश को मान्य करने की रण रखा।
- ▶ गुजरात के तट से मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों की सुरक्षा और गुणता पहलुएं।

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

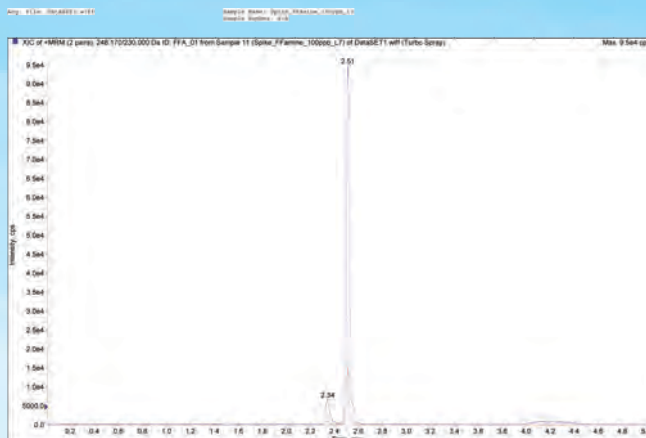
- ▶ मत्स्य स्वास्थ्य पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना।
- ▶ ताजी अवतरित पंख एवं कवच मत्स्य प्रजातियों में फोरमाल्डीहाइड का स्वाभाविक स्तर।
- ▶ आहार सुरक्षा और पौष्टिकता के लिए वैज्ञानिक सहयोगी नेटवर्क (NetSCoFAN)
- ▶ FSSAI राष्ट्रीय रेफरेन्स प्रयोगशाला।
- ▶ भारतीय तट में पंख एवं कवच मत्स्य में भारी धातु का मानीटरन और संभावित नियंत्रण के उपाय।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- ❖ भारत के 28 जगहों से 152 प्रजाति के पंख एवं कवच मत्स्य के 2929 नमूनों में फोरमाल्डीहाइड के स्वाभाविक स्तर का आकलन किया गया।

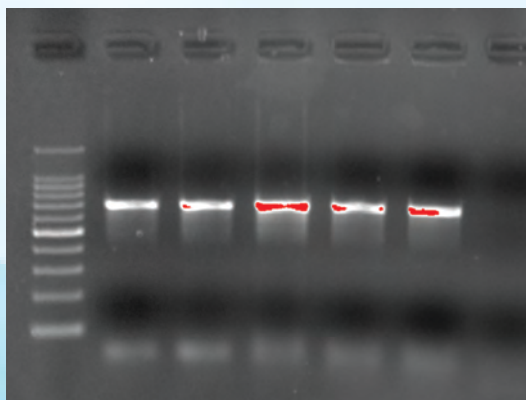


- ❖ परियोजना में सम्मिलित केन्द्रों ने नमूनों में अवशेष जमा किया।
- ❖ मत्स्य में कुल फ्लोरफेनिकल अवशेषों के लिए तरीका विकसित किया गया जो कि फ्लोरफेनिकल और उसका अमाइन, ओक्सोलिनिक अम्ल, एनरोफ्लोक्सासिन, सिप्रोफ्लोक्सिन, AB Sciex 4000 QTRAP मास स्पेक्ट्रोमेट्रील द्वारा सल्फाइडिमीथोक्साइन का कुल जोड़ है।



स्पाइकड मत्स्य मैट्रिक्स में 100 ug / किलोग्राम में फ्लोरिनिकाल और उसके अमाइन का क्रोमाटोग्राफ

- ❖ वाणिज्यपरक रूप में महत्वपूर्ण फिन मत्स्य और कवच मत्स्य के 240 प्रजातियों से 3616 नमूनों के भारी धातु और ट्रेस धातु आंकड़ों को समाकलित किया गया और इसके स्तर रूपायन के लिए इसे FSSAI को प्रस्तुत किया गया।
- ❖ मत्स्य और मत्स्य उत्पादों में मल्टीक्लास कीटनाशकों के अवशेष को निर्धारित करने का तरीका विकसित किया गया।
- ❖ मत्स्य अपशिष्ट द्वारा आहार को तैयार करने के लिए संघटकर कंपोजिशेन्स और मशीन संचालित मापदंडों को स्तरीयकृत किया गया।
- ❖ समुद्री आहार परिरक्षण के लिए उपयोग किए जानेवाले 38 % बर्फ पर किए गए अध्ययन से पता चला कि इनमें शिगा टोक्सिन जीन मौजूद थे।
- ❖ एल. मोनोसैटोजेन्स के सेरो टाइपिंग से यह पता चला कि वे सेरोटाइप 1/29, 3a सेरोग्रूप के थे।



Multiplex PCR profile for serotyping of *L.monocytogenes* from fish

- ❖ एल. मोनोसैटोजेन्स के सेरो टाइपिंग से यह पता चला कि वे सेरोटाइप 1/29, 3a सेरोग्रूप के थे।

सूक्ष्मजैव, किण्वन और जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग

संस्थागत परियोजनाएं

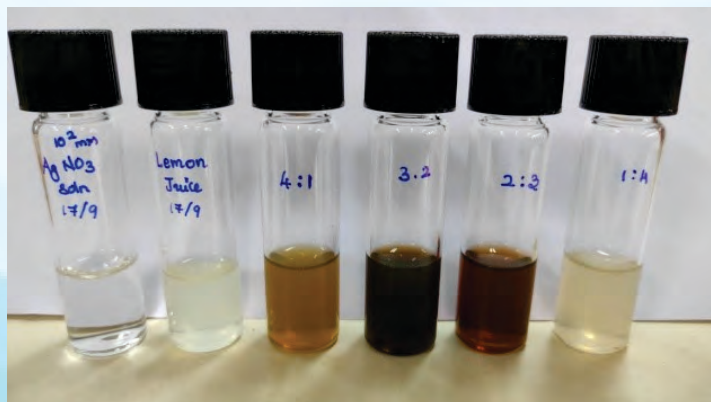
- ▶ जलीय सूक्ष्मजैव संपदाओं और उनके उत्पादों के उपयोग के लिए जैव प्रौद्योगिकीय पहल।
- ▶ समुद्री आहार जनित रोगजनक का वयरुलेन्स और प्रतिजैविक प्रतिरोध प्रोफाइलिंग और नियंत्रण साधनों का विकास।

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

- ▶ AMR (DOSA) के लिए एक स्वास्थ्य और उपयोग आधारित हल के लिए डाईग्नोस्टिक।
- ▶ पूर्वोत्तर भारत में रोगाणुरोधी प्रतिरोध की संचरण गतिशीलता पर एक स्वास्थ्य अध्ययन (NEOSTAR) जलीय जीव बीमारियों के लिए राष्ट्रीय सर्वेलेन्स कार्यक्रम।
- ▶ जलकृषि और पशु पैदावार मत्स्य गुण से संबद्ध जीवाणु रोगजनकों को नियंत्रित करने के लिए भिन्न समुद्री और जलकृषि निश से लिटिक फेजों का स्क्रीनिंग।
- ▶ एशिया में जलकृषि में AMR खतरे पर सहयोग शमन।
- ▶ भारत में मात्स्यिकी और जलकृषि से संबद्ध सूक्ष्म जीवों के AMR के निर्धारण पर नेटवर्क कार्यक्रम।

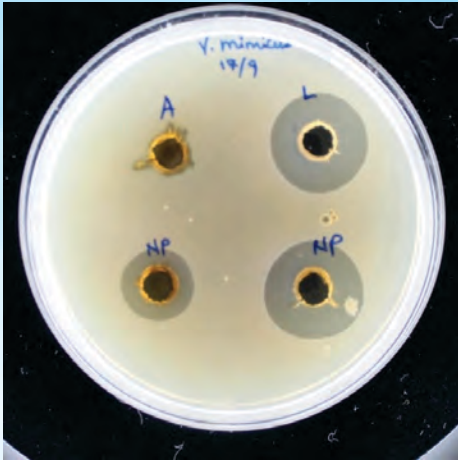
महत्वपूर्ण उपलब्धियां इस प्रकार हैं

- ❖ एम एल एस टी सिल्वर नैनोपार्टिकल द्वारा समुद्री आहार के सालमोनेल्ला पाराटैफी पर टाइट्र किया गया।
- ❖ नींबू द्वारा पर्यावरण अनुकूलित तकनीक द्वारा सिल्वर नानो कण को संश्लेषित किया गया।



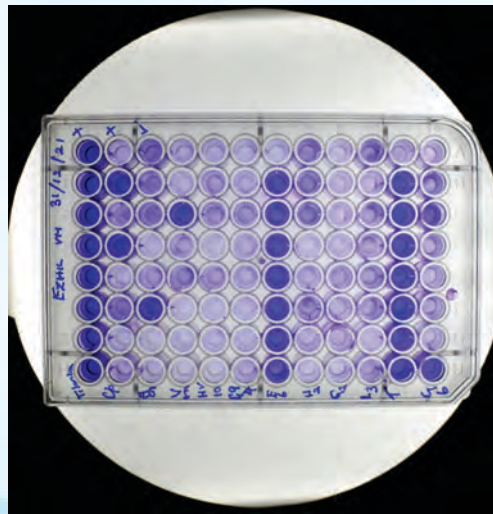
नानो कणों का पर्यावरण अनुकूलित संश्लेषण

- ❖ निम्न सांद्रता में सिल्वर द्वारा वी. मिमिकस की वृद्धि अवरुद्ध हुई।



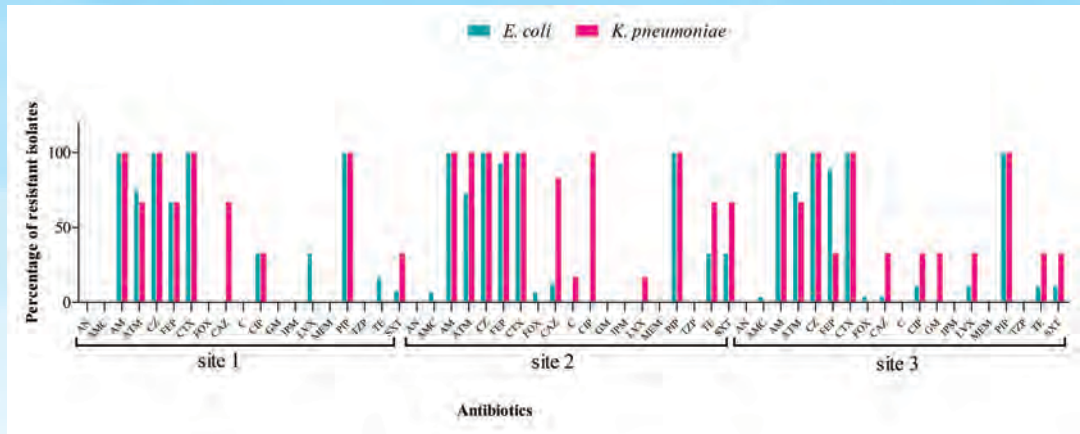
वी. मिमिकस के विरुद्ध सिल्वर नानो कणों का जीवाणुरोधी गतिविधि

- ❖ हेटेरोफोबिक बैक्टीरिया और टेट्रासैक्लीन प्रतिरोधक जीवाणु को निष्क्रिय बनाने के लिए फेटोन रिजेंट प्रभावकारी पाया गया।
- ❖ बहु दवा प्रतिरोध जीवाणु के साथ इ. कोली का सहपालन एवं उनके बीच संयुग्मन से प्राप्त इ. कोली में, सिफ्रोफलेक्सिन, क्लोरोमफेनिकोल, को- ट्रेमोक्जिजोल, एरिथ्रोमैसिन और ओक्सिटेट्रासैक्लीन के विरुद्ध प्रतिरोधक गुण पाया गया।
- ❖ समुद्री आहार से प्राप्त 42.1% एस. टैफियूरियम बहुदवा प्रतिरोधी एवं मजबूत बायोफिल्म उत्पादक थे।
- ❖ 6.3% समुद्र भीजन में वित्रियो मिमिकल पाया और वो मजबूत बायोफिल्म का निर्माण करते हैं।



माइक्रोटाईटर तरीके द्वारा वी. मिमिकस का बायोफिल्म परिक्षण

- ❖ मत्स्य और मात्स्यिकी पर्यावरण में कलेबसिला नूमोनिया की उपस्थिति 4.1% थी।



गुवाहाटी के तीन पूर्व निर्धारित स्थल से पुनः प्राप्त इ. कोली और के. नूमोनिया में प्रतिजैविक प्रतिरोध

- समुद्री आहर से पृथक किए गए अस्कोबैक्टर प्रजाति में जीन कोडिंग के लिए टेट्रासैक्लीन, सल्फोनामाइड, क्लोरामफेनिकल, क्यूनोलोन्स और इंटेग्रेन्स 1 और 2 मौजूद थे। इस प्रजाति में विस्लेन्स जीन्स (ciaB, mvi N, cadF और pldA cj1349) भी पाए गए।

जैव रसायन एवं पोषण प्रभाग

संस्थागत परियोजनाएं

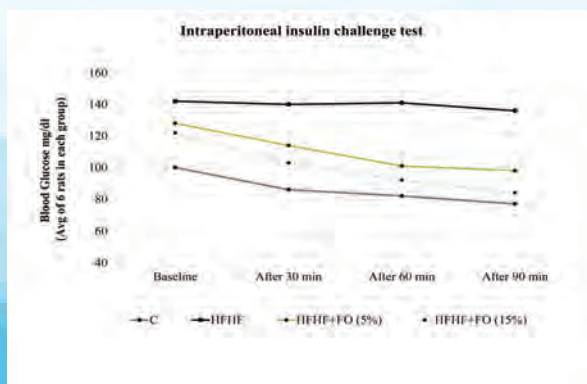
- ▶ भारतीय तट के समुद्री शैवाल: न्यूट्रास्यूटिकल/फंक्शनेल आहार को विकसित करने के लिए जैव सक्रिय यौगिकों के स्त्रीत।
- ▶ समुद्री संपदाओं से आहार और न्यूट्रास्यूटिकल प्रयोगों के लिए नए जैविक अणुएं।
- ▶ मत्स्य आहार और घटकों के लिए गैर पौष्टिक घटक / माध्यमिक मेटाबोलैट्स का मूल्यांकन।

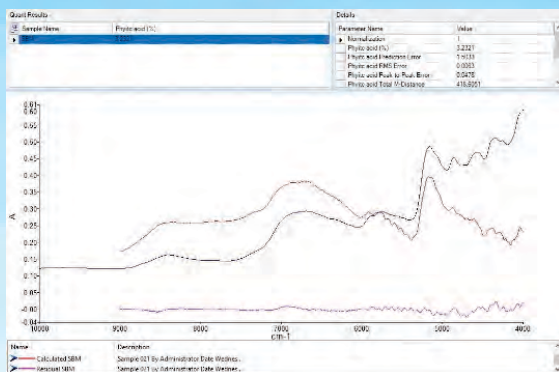
बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

- ▶ भाकृअनुप-केमाप्रौसं, कोचीन में खाद्य परीक्षण प्रयोगशाला का उन्नयन. एमओएफपी (आई) 2020 आधुनिक विश्लेषणात्मक उपकरणों की स्थापना।
- ▶ मत्स्य के लिए मूल्य श्रृंखला की स्थापना : ग्रामीण आबादी के पौष्टिक सुरक्षा के लिए।
- ▶ हेल्थ केयर महत्व के जैव सामग्रियों की तैयारी के लिए समुद्री बायोपॉलीमर का बायोमॉडुलेशन।
- ▶ वेंबनाड शहरी एस्ट्यूरी में मत्स्य, क्रस्टेशियन और मोलस्क में हानिकारक बहुश्रेणी एंडोक्राइन रसायनों का मौसमी और स्पेशियल उपस्थिति का निर्धारण: गैर लक्षित मेटाबोलोमिक्स अप्रोच द्वारा प्रभाव आकलन।

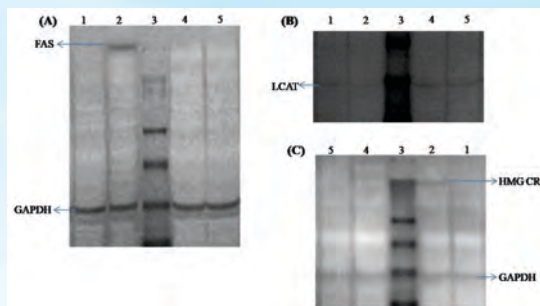
महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- ❖ फूकोजान्टिन, समुद्री शैवाल के उच्च मूल्य घटक के वाणिज्यपरक उत्पादन के लिए तकनीक का विकास।
- ❖ परीक्षणात्मक रूप में चूहों में इंड्यूस किए गए मेटाबोलिक सिंड्रोम में मत्स्य तेल अनुपूरण से इनसूलिन संवेदनशीलता में बढ़ोतरी।



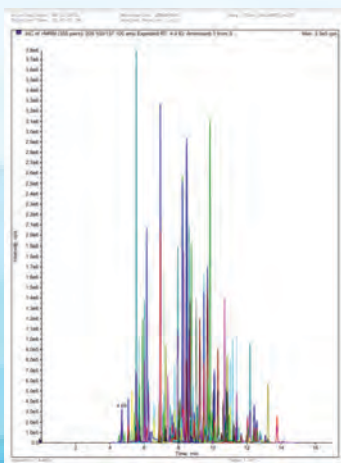


- ❖ जलीय आहार और एफ. टी. आई. आर. के आहार इंग्रिडिएंट के आकलन के लिए एक गैर हानिकारक तरीका विकसित किया गया।
- ❖ एनकेपसूलेट किए गए ऐंथोसियानिन आधारित कैटोसन नेनो कणों के आहार अनुपूरण से पुरुष विस्तर चूहों में हैपेरलिपिडेमिक एबेरेशन्स क्षीण हुआ।



एनकेपसूलेट किए गए ऐंथोसियानिन कणों का हैपेरलिपिडेमिक प्रभाव

- ❖ ग्रेट हेमर शार्क त्वचा अपशिष्ट से प्राप्त कोलैजन पेप्टाइड का इन विवो ऐंटी लिपिडेमिक और गैर आक्सीकारक संभावना अधिक पायी गयी।
- ❖ एक बहुअवशेष तरीका विकसित किया गया जहां एक एकीकृत तरीका से लिक्वुड क्रोमाटोग्राफी टेंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री और गैस क्रोमाटोग्राफी टेंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा 250 लक्षित संदूषकों को निचोड़ा जा सकता है।



मत्स्य में 250 कीटनाशक यौगिकों के लिए टेंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा समक्षणीक विश्लेषण और क्वांटिफिकेशन के लिए बड़े स्तर के बहुअवशेष तरीका विकसित किया गया।

अभियांत्रिकी प्रभाग

संस्थागत परियोजनाएं

- ▶ पश्च पैदावार क्षेत्र में अभियांत्रिकी हस्तक्षेप ।
- ▶ बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं ।
- ▶ उच्च मूल्य मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों के लिए गर्म हवा आधारित निरंतर इन्फ्रारेड शुष्कन पद्धतियों को अभिकल्पित और विकसित किया गया ।
- ▶ मछुआरों के लिए पर्यावरण अनुकूलित, स्वच्छ और सस्ता ऊर्जा : गेसिफायर / बायोमास हीटर बैकअप के साथ बहुउद्देशीय सौर तापीय परिवर्तन पद्धति का विकास ।
- ▶ पोरबल फिश फ्रेशोक्स असेजमेंट सेसर का विलास ।
- ▶ भविष्य प्रशीतन भारत : INDEE

महत्वपूर्ण उपलब्धियों इस प्रकार हैं

- ❖ डी सी कंप्रेसर के सहारे सौर ऊर्जा से चलाए जानेवाले शीतीकृत मत्स्य वेडिंग कियोस्क ।



सौर ऊर्जा से चलाए जानेवाले शीतीकृत मत्स्य वेडिंग कियोस्क का चित्र
(a) बिना भार के
(b) मेक्रेल करके भरी हुई

- ❖ सौर ऊर्जा से चलाए जानेवाले मत्स्य आहार डिस्पेंसर को संविरचित कर उसका मूल्यांकन किया गया ।



सौर आधारित आहार वितरण पद्धति का मूल्यांकन

- ❖ बहुउद्देश्य बायोमास शुष्कक और छोटे मत्स्य विशल्कन मशीन के निष्पादन पर कार्य किया गया।



छोटे मत्स्य विशल्कन मशीन के निष्पादन (a) ताजा सारडीन (b) विशल्कन ड्रम (c) विशल्कित सारडीन

- ❖ गेसिफायर ताप बैकअप के ध्साथ बहु उद्देशीय सौर तापीय परवर्तन पद्धति के लिए एक प्रोटोटाइप को विकसित किया गया।



गर्म हवा आधारित निरंतर इन्फ्रारेड शुष्कक में झींगा का शुष्कन

- ❖ गेसिफायर ताप बैकअप के साथ बहु उद्देशीय सौर तापीय परवर्तन पद्धति के लिए एक प्रोटोटाइप को विकसित किया गया।



गेसिफायर पद्धति का चित्र

विस्तार, सूचना और सांख्यिकी प्रभाग

संस्थागत परियोजनाएं

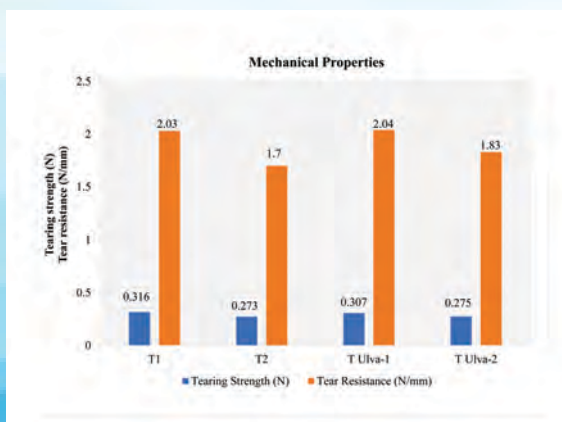
- ▶ मत्स्य प्रीनियूरशिप द्वारा छोटे स्तर के मछुवारों के आजीविका सुरक्षा के लिए स्मार्ट इंडीपी मोड्यूल का विकास।
- ▶ मात्स्यिकी क्षेत्र में व्यवसायिक संरचना, श्रम उत्पादकता और श्रम प्रवास।
- ▶ भारत के चुने हुए तटीय राज्यों में WIEF का सैबरनेटिक्स और मात्स्यिकी में उद्भिता पारिस्थिति तंत्र पर अध्ययन।
- ▶ केरल के समुद्री मात्स्यिकी में इनपुट और सर्विस डेलिवरी पद्धति का मूल्यांकन।
- ▶ केरल के समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र में विस्तार पद्धति का मूल्यांकन।

बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

- ▶ केरल का समुद्री मात्स्यिकी: नीति का विकास, मत्स्यन युनिटों का लागत और आय एवं मछुवारों के घरेलू आय पर अध्ययन।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- ❖ ओनबोर्ड मत्स्यन यानों में औपचारिक स्वास्थ्य एवं सुरक्षा सूचना तंत्र की जरूरत और मछुवारों में सुरक्षा और स्वास्थ्य पर औपचारिक प्रशिक्षण की जरूरत पर जागरूकता की कमी पायी गई।
- ❖ समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र में स्वास्थ्य संबंधी सूचना सबसे ज्यादा मूल्यांकित की गई सूचना थी, इसके बाद समुद्री भविष्यवाणी और सुरक्षा सूचना और उधार, सबसीडी और बीमा को सबसे कम मूल्यांकित किया गया।



मात्स्यिकी सहकारिता सदस्यता में
अंतर जिला फर्क