



फरवरी: 2024



वर्ष : 7 अंक : 5

# सिफरी मासिक समाचार



# नील क्रांति की ओर अग्रसर



## निदेशक की कलम से



“चुनौतियां जीवन को अधिक रुचिकर बनाती है; और उन्हें दूर करना जीवन को अर्थपूर्ण बनाता है।” - जोशुआ मैरिन

संस्थान का मासिक न्यूजलेटर, फरवरी 2024 आपके समक्ष प्रस्तुत है।

हम भारतीयों के लिए फरवरी का महीना एक विशेष महत्व रखता है। वर्ष में सबसे कम दिन वाला महीना

होने पर भी यह एक उल्लासभरा माह होता है क्योंकि इसमें वसंत ऋतु का आगमन होता है। इस वर्ष तो यह “अधिवर्ष” है अर्थात 29 दिनों का महीना। ठिटुरती जाड़े के बाद इस माह तापमान के बढ़ने से एक नई ऊर्जा का आभास होता है। चारों तरफ हरे-भरे पेड़ और खूबसूरत फूलों के कारण हर तरफ हरियाली छाई रहती है। इस माह वसंत पंचमी का त्योहार पूरे देश में मनाया जाता है जबकि देश के पूर्वी और पूर्वोत्तर भाग में माँ सरस्वती की पूजा-अर्चना की जाती है।



फरवरी 2024 हमारे संस्थान और मात्स्यिकी क्षेत्र के लिए एक विशेष है क्योंकि संस्थान दिनांक 23-25 फरवरी 2024 को 13वें भारतीय मत्स्य पालन और एक्वाकल्चर फोरम: फोस्टरिंग इंडियन फिशरीज एंड एक्वाकल्चर का आयोजन करने जा रहा है। इस फोरम का उद्देश्य भारत में जलीय कृषि क्षेत्र के सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के साथ-साथ प्रधानमंत्री द्वारा 2025 में दूसरी नीली क्रांति के आह्वान पर फोकस करना है। इस सम्मेलन में अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी से जुड़े देश भर के शैक्षिक, अनुसंधान और वित्तीय संस्थानों, मत्स्य विभाग के अधिकारियों, उद्यमियों, संस्थागत संकायों और छात्रों, मछुआरों और मछली किसानों, गैर सरकारी संगठनों और एका उद्योगों सहित जलीय कृषि और मत्स्य पालन क्षेत्र के विभिन्न समूहों से लगभग 2500 प्रतिभागी भाग ले रहे हैं जो मात्स्यिकी क्षेत्र की वर्तमान स्थिति, इसका प्रयोजन, समस्याओं और उनके समाधान पर प्रकाश डालेंगे।



इस अंक में इस विशेष सूचना के साथ संस्थान के जनवरी 2024 माह के अनुसंधान कार्यों और कार्यक्रमों पर प्रकाश डाला गया है।

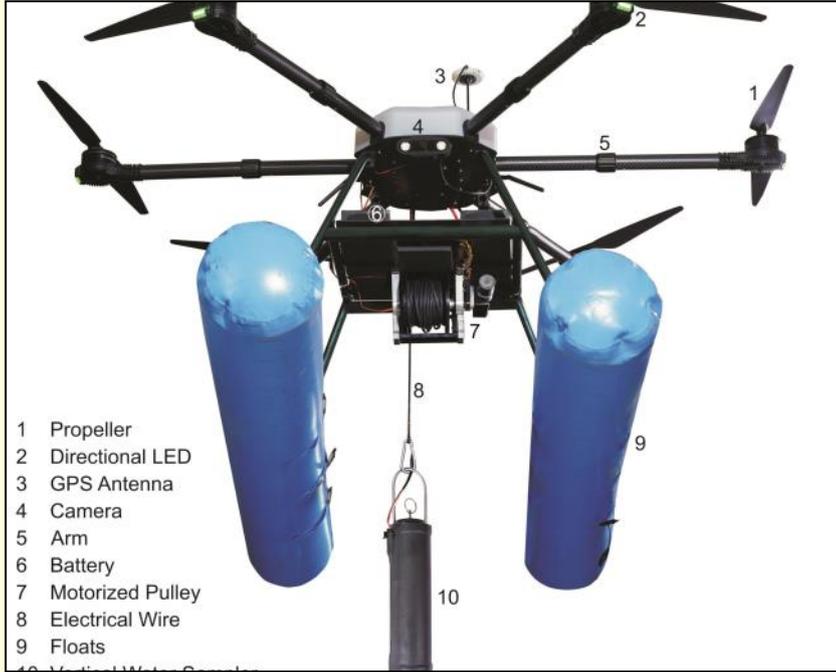
शुभकामनाओं सहित,

बि.के.दास

(बसन्त कुमार दास)

## अन्तर्स्थलीय जल निकायों में मत्स्य पालन में ड्रोन प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग

अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन में, मछली और कवच मछली (शेलफिश) जैसे जलीय जीवों की उत्तरजीविता उनके आसपास के परितंत्र, पानी और मौसम की अनुकूलता पर बहुत अधिक निर्भर करता है। वर्तमान में, बढ़ते प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के कारण



- 1 Propeller
- 2 Directional LED
- 3 GPS Antenna
- 4 Camera
- 5 Arm
- 6 Battery
- 7 Motorized Pulley
- 8 Electrical Wire
- 9 Floats
- 10 Motorized Pulley

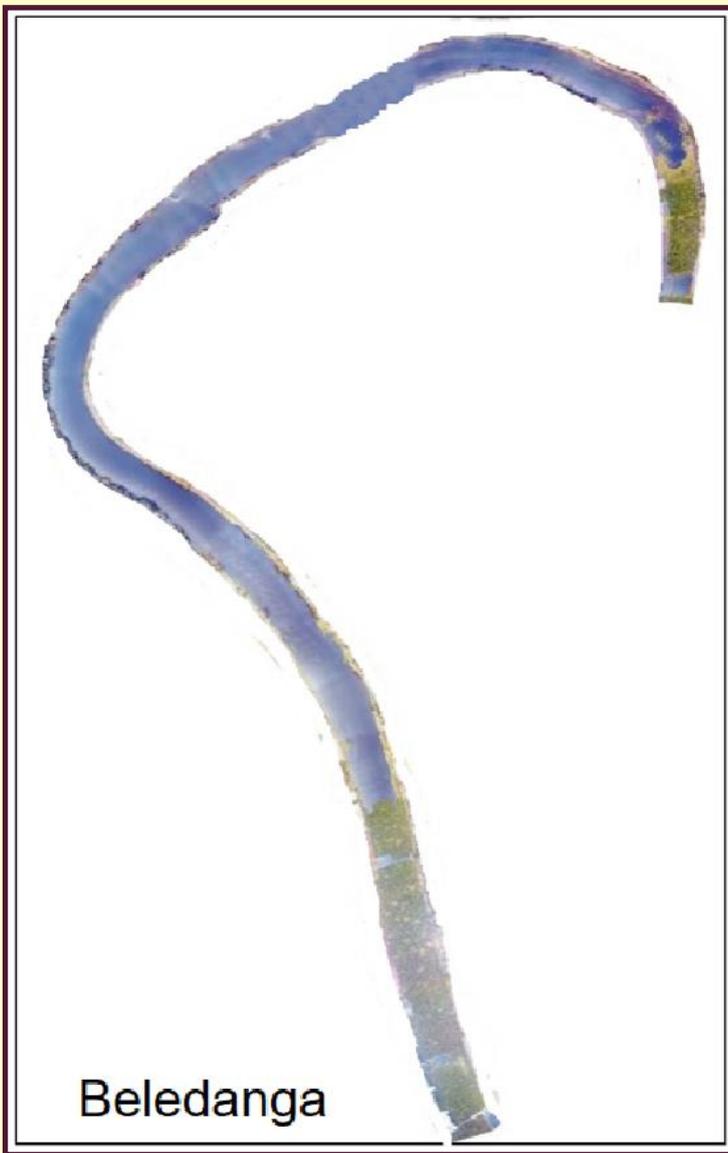
अन्तर्स्थलीय जल संसाधनों की जल गुणवत्ता में हास एक वैश्विक चिंता के तौर पर उभर कर आया है। इसका प्रत्यक्ष प्रभाव जल संसाधनों के उपयोग के अलावा विशाल जलीय जैव विविधता पर भी प्रतिकूल तौर पर पड़ रहा है। इसलिए, प्रमुख जलीय आवासों के प्रबंधन में जल गुणवत्ता मापदंडों की सामयिक-स्थानिक निगरानी की महत्वपूर्ण भूमिका है। लेकिन, दुर्गम और सुदूर स्थलों से उपयुक्त सूचनाओं और आंकड़ों को प्राप्त करना एक कठिन, चुनौतीपूर्ण और अधिक लागत वाला कार्य है। कभी-कभी, मानक मापदंड निगरानी को अधिक लागत प्रभावी और सटीक बनाने के लिए सर्वेक्षण क्षेत्र विस्तार और इसकी बारंबारता से समझौता करना पड़ता है। हालाँकि, हाल के दिनों में, ड्रोन, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), सेंसर आदि जैसी

आधुनिक प्रौद्योगिकियों के विकास के कारण अधिक उत्पादकता प्राप्त करने के साथ मत्स्य पालन प्रणाली में महत्वपूर्ण सुधार आया है। इससे मछुआरों की आजीविका में सुधार के साथ-साथ मछली की बढ़ती मांगों को भी पूरा किया जा सकता है। ड्रोन प्रौद्योगिकी का उद्देश्य प्राप्त आंकड़ों का सटीक अनुप्रयोग करना, गुणवत्ता मापदंडों के लिए वास्तविक समय की निगरानी और प्रबंधन, लागत व्यय को कम करना, उच्च पैदावार और पर्यावरण-अनुकूलन में मदद करना है।



प्रीसीजन फ़ार्मिंग में सतही जल की गुणवत्ता की सटीक और समय पर जानकारी एक महत्वपूर्ण पहलू माना जाता है जो स्वस्थ मछली के विकास के लिए अति आवश्यक है। इस दिशा में, मानव रहित हवाई वाहन प्रणाली (यूएवी) अर्थात् ड्रोन एक प्रभावी तकनीक साबित हुई है जिसके मदद से पानी की गुणवत्ता का वास्तविक समय, सटीक रिज़ॉल्यूशन, स्पष्ट स्थानिक जानकारी द्वारा सामयिक-स्थानिक मुद्दों को हल किया जा सकता है।

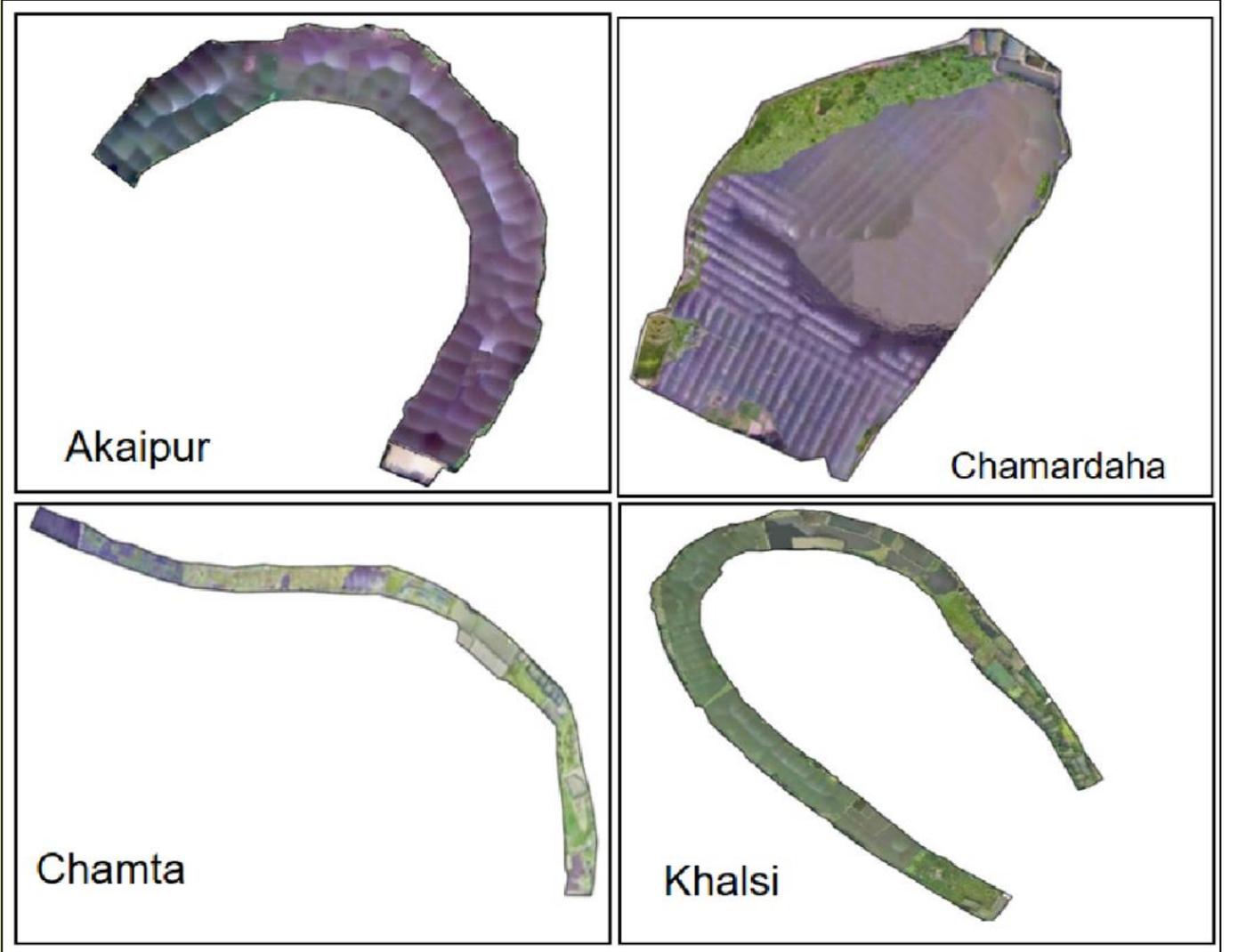
वैश्विक तौर पर दुर्गम और सुदूर स्थलों से पानी का उपयुक्त नमूना प्राप्त करने के लिए मानव रहित हवाई यंत्रों (यूएवी) के प्रयोग पर शोध चल रहा है। इसमें आंकड़ों की प्राप्ति में आसानी, बहुत कम लागत और इसे दुर्गम स्थलों पर ले जाया जा सकता है पर साथ ही इसमें कुछ कठिनाइयाँ भी देखी गई हैं- जैसे ड्रोन द्वारा पानी को बहुत कम मात्रा लिया जा सकता है, ड्रोन उड़ान के लिए स्थानीय विधायी प्रतिबंध आदि। अतः ड्रोन तकनीक का उपयोग करके पानी के नमूने को अनुकूलित करने पर काम चल रहा है। इस दिशा में, भाकृअनुप-सिफरी ने ड्रोन आधारित एक वर्टिकल वॉटर सैंपलर विकसित किया है जिसके द्वारा अन्तर्स्थलीय खुले जल निकायों जैसे बड़े जल क्षेत्रों, दुर्गम स्थलों, अत्यधिक प्रदूषित जल क्षेत्र आदि से पानी के नमूने को एकत्र किया जा सकता है। इसमें एक लीटर पानी एकत्र किया जा सकता है जिससे नमूना एकत्र करने में कम जोखिम के साथ अन्य लागत को काम किया जा सकता है। यह तकनीक सरकारी, गैर-सरकारी एजेंसियों और अनुसंधान संगठनों के अन्तर्स्थलीय जलीय पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य निगरानी कार्यक्रमों के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकती है।



### ड्रोन आधारित जल गुणवत्ता मानचित्रण

रिमोट सेंसिंग के क्षेत्र में पानी की गुणवत्ता विश्लेषण एक अधिक लागत वाली तकनीक होती है। यह देखा गया है कि रिमोट सेंसिंग और कंप्यूटर विज्ञान के तेजी से विकास के साथ, पानी में मापदंडों के पूर्वानुमान के लिए रिमोट सेंसिंग का व्यापक रूप से उपयोग किया गया है। इसमें नाइट्रोजन, फास्फोरस, बीओडी, सीओडी और क्लोरीन जैसे गुणवत्ता मानकों के पूर्वानुमान के लिए वर्णक्रमीय छवि (spectral images) का उपयोग किया जाता है क्योंकि इनका कम्प्यूटेशनल लागत कम, न्यूनतम समय और कुछ सेल डीमींग (self-deeming) विशेष बैंड की आवश्यकता होती है। लेकिन, वर्तमान में स्वतंत्र रूप से उपलब्ध रिमोट सेंसिंग छवि कम रिज़ॉल्यूशन वाली होती हैं और विशिष्ट समय अंतराल में ली जाती हैं। इसके अलावा, कभी-कभी संकीर्ण जल क्षेत्रों में कम स्थानिक रिज़ॉल्यूशन वाली छवियों को उपयोग करने की सलाह नहीं दी जाती है। साथ ही, स्थानिक-सामयिक उच्च रिज़ॉल्यूशन वाली रिमोट सेंसिंग छवियां महंगी होती हैं और सभी स्थानों और समय में उपलब्ध नहीं भी हो सकती हैं। इस स्थिति में यूएवी तकनीक जैसे ड्रोन की आवश्यकता पड़ती है। मल्टीस्पेक्ट्रल या हाइपरस्पेक्ट्रल कैमरा युक्त ड्रोन के माध्यम से जल निकायों की बारंबारता और उच्च रिज़ॉल्यूशन वाली वर्णक्रमीय छवियों को कैप्चर किया जा सकता है। ड्रोन द्वारा खींची गई

रिमोट सेंसिंग छवि मल्टीस्पेक्ट्रल इमेजिंग और मशीन लर्निंग तकनीक का उपयोग करके जलाशयों, झीलों, आर्द्रभूमि, नदी जैसे बड़े



अन्तर्स्थलीय जल निकायों में जल स्वास्थ्य की स्थिति का विश्लेषण, निगरानी और मानचित्रण के लिए उपयोगी हों सकती है। इससे टिकाऊ मत्स्य पालन प्रबंधन में प्रतिकूल परिस्थितियों के लिए उचित उपचारात्मक उपाय करने में मदद हो सकेगी।

### ड्रोन द्वारा प्राप्त आरजीबी इमेजिंग का उपयोग करके बड़े जल निकायों के मैक्रोफाइट क्षेत्र का अनुमान

जलीय मैक्रोफाइट्स जलीय पारिस्थितिक तंत्र के महत्वपूर्ण भाग हैं जो तलछट और तटरेखाओं को स्थिर करने में मदद करने के साथ कई मछलियों और अकशेरुकी प्रजातियों के लिए प्रजनन क्षेत्र तैयार करते हैं। दूसरी ओर, मैक्रोफाइट का उच्च संक्रमण जलीय जीवों के साथ-साथ जल निकाय की प्राथमिक उत्पादकता को भी हानी पहुँचा सकता है। संस्थान ने आरजीबी सेंसर के साथ हवाई ड्रोन का उपयोग करके बड़े जल निकाय के मैक्रोफाइट ग्रसित क्षेत्र की पहचान और अनुमान लगाने का प्रयास किया है। पश्चिम बंगाल के पांच आर्द्रभूमि का सर्वेक्षण के समय आरजीबी कैमरे से लैस हवाई ड्रोन का उपयोग करके जल क्षेत्र की आरजीबी छवियों को कैचर किया गया। इसके बाद, मैक्रोफाइट ग्रसित की पहचान करके प्राप्त इमेज के व्याख्या के आधार पर उसका चित्रण किया गया। आरजीबी सेंसर का मान मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर से कम होती है इसलिए, ड्रोन आधारित उच्च रिज़ॉल्यूशन आरजीबी छवि का अनुप्रयोग नदियों, आर्द्रभूमि और जलाशयों जैसे बड़े खुले जल निकायों में मैक्रोफाइट ग्रसित क्षेत्र की निगरानी करने और प्रभावी तरीके से संभावित प्रबंधन रणनीतियों की योजना बनाने के लिए एक लागत वाली निदान उपाय के रूप में प्रयोग कर सकते हैं।

### ड्रोन द्वारा कैचर की गई आरजीबी इमेजिंग का उपयोग करके बड़े जल निकाय के मैक्रोफाइट क्षेत्र का अनुमान

जलीय मैक्रोफाइट्स जलीय पारिस्थितिक तंत्र के महत्वपूर्ण तत्व हैं जो तलछट और तटरेखाओं को स्थिर करने में मदद करते हैं तथा कुछ मछलियों और अकशेरुकी प्रजातियों के लिए प्रजनन आधार बनाते हैं। दूसरी ओर, मैक्रोफाइट का उच्च संक्रमण जलीय जीवन के साथ-साथ जल निकाय की प्राथमिक उत्पादकता को भी खराब कर सकता है। संस्थान ने आरजीबी सेंसर के साथ हवाई ड्रोन का उपयोग करके बड़े जल निकाय के मैक्रोफाइट कवरेज क्षेत्र की पहचान और अनुमान लगाने का प्रयास किया है। पश्चिम बंगाल के



**Drone with RGB sensor**

पांच आर्द्रभूमिय का सर्वेक्षण किया गया और आरजीबी कैमरे से लैस हवाई ड्रोन का उपयोग करके जल क्षेत्र की आरजीबी छवियों को कैप्चर किया गया। फिर मैक्रोफाइट क्षेत्र की पहचान की गई और उसके कवरेज क्षेत्र के आकलन के लिए उसका चित्रण किया गया। RGB सेंसर की कीमत मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर से कम होती है, इसलिए ड्रोन आधारित उच्च रिज़ॉल्यूशन आरजीबी छवियों के अनुप्रयोग नदियों, आर्द्रभूमि और जलाशयों जैसे बड़े खुले जल निकायों में वास्तविक समय मैक्रोफाइट क्षेत्र की निगरानी करने और प्रभावी तरीके से

संभावित प्रबंधन रणनीतियों की योजना बनाने के लिए एक किफायती समाधान के रूप में काम कर सकते हैं।

### पानी के अंदर मछली के स्वास्थ्य की निगरानी

मछली के विकास और स्वास्थ्य स्थिति के प्रबंधन के लिए मछली के व्यवहार की निगरानी महत्वपूर्ण है। मछली के स्वास्थ्य का उचित और समय पर प्रबंधन मछुआरों को उत्पादकता में सुधार में मदद के साथ उनमें बीमारी और तनाव संबंधी गंभीर खतरे को

Depth: 2.46m; Temp: 20C



Depth: 2.75m; Temp: 20C



**ROV Underwater Drone**

भी कम कर सकता है। इस प्रयास में, ऑप्टिकल और स्पेक्ट्रल बैंड के साथ अंडरवाटर ड्रोन (आरओवी) और (रिमोटली ऑपरेटेड व्हीकल) जैसी आधुनिक तकनीकों को मछली पालन के लिए सबसे सटीक तकनीकों में से एक माना जा रहा है। इसके अलावा,

पानी के नीचे के परिदृश्यों का आकलन द्वारा मत्स्य पालन पारिस्थितिकी तंत्र की निगरानी और प्रबंधन आवश्यक हैं। मत्स्य पालन प्रणाली में, आरओवी प्रणाली का उपयोग करके किसी भी असामान्य परिवर्तन के लिए पानी के निचले क्षेत्र का भी निरीक्षण किया जा सकता है।

## ड्रोन आधारित फ़ीड और रासायनिक छिड़काव

दुर्गम और प्रदूषित क्षेत्रों तथा बड़े जल निकायों आदि में रसायनों के छिड़काव के साथ-साथ भोजन के लिए ड्रोन का उपयोग एक अधिक सुरक्षित और सुविधाजनक तकनीक है। यह किसी विशिष्ट स्थान पर नियंत्रित मात्रा के साथ फ़ीड डालने अथवा रसायनों का छिड़काव करने में मदद करता है। संस्थान ने आईसीएआर-अटारी के ड्रोन प्रदर्शन कार्यक्रम के तहत बड़े क्षेत्र में मछली पालन में फ़ीड वितरण, रसायन का छिड़काव, कीटाणुशोधन आदि के लिए ड्रोन तकनीक को लोकप्रिय बनाने के लिए जागरूकता सह प्रदर्शन कार्यक्रम भी शुरू किया है।

ड्रोन तकनीक निश्चित रूप से भारतीय कृषि प्रणाली के लिए एक उज्ज्वल भविष्य की ओर इशारा कर रहा है। आने वाले दिनों में वैश्विक खाद्य मांगों को पूरा करने के लिए, ड्रोन प्रणाली जैसी आधुनिक तकनीक पारंपरिक खेती में आशाजनक सुधार की क्षमता रखती हैं। हालाँकि शुरुआती दिनों में यह तकनीक अधिक जटिल और महंगी है, लेकिन इसमें कौशल विकास से इसके अनेक लाभकारी परिणाम मिलते हैं। इस प्रौद्योगिकी को अपनाकर, मत्स्य पालन क्षेत्र अपने लक्ष्य तक पहुंच सकता है जो कि बदलते समय की मांग है। हालाँकि, ड्रोन ने लगभग हर क्षेत्र में डेटा प्राप्त करने की रणनीति को बदल दिया है और आने वाले वर्षों में यह कृषि प्रणाली को और भी बड़े और बेहतर तरीकों से अधिक सफल बना सकता है।



## झारखंड के "जोहार" अधिकारियों के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम



ग्रामीण कृषकों की आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए उनके ज्ञान और कौशल को बढ़ाने और इस प्रकार किसानों की आय को दोगुना करने के लक्ष्य को प्राप्त करने के उद्देश्य से, झारखंड सरकार ने ग्रामीण विकास विभाग के तत्वावधान में झारखंड राज्य आजीविका संवर्धन सोसायटी की स्थापना की है। यह सोसायटी, परियोजना क्षेत्रों में लक्षित लाभार्थियों के लिए चुनिंदा कृषि और गैर-कृषि क्षेत्रों में घरेलू आय को बढ़ाने और विविधता लाने के लिए झारखंड ग्रामीण विकास परियोजना (जोहार) के अवसरों का लाभ उठाने के लिए एक परियोजना चला रही है। इस परियोजना के अंतर्गत मत्स्य पालन विकास एक महत्वपूर्ण उप-घटक है। इस संबंध में, सिफरी ने 26-30 दिसंबर, 2023 के दौरान जोहार परियोजना के तहत क्षेत्र स्तर पर काम करने वाले 23 अधिकारियों के लिए अंतर्स्थलीय मत्स्य प्रबंधन' पर पांच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया। प्रतिभागी मुख्य रूप से झारखंड के



तीन जिलों खूंटी, सरायकेला और गुमला से थे। कार्यक्रम के दौरान प्रशिक्षुओं को वैज्ञानिक मछली पालन और आधुनिक तकनीकों के विभिन्न पहलुओं जैसे समग्र मछली पालन, बायोप्लॉक प्रौद्योगिकी, मत्स्य पालन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का अनुप्रयोग, मत्स्य पालन पर जल प्रदूषण का प्रभाव, पिंजरे में मछली पालन, अंतर्स्थलीय मत्स्य पालन प्रबंधन में भोगोलिक सूचना प्रणाली की भूमिका पर सिफरी केज ग्रो फ्रीड और अन्य

फ्रीड से संबंधित अनुसंधान पहल, सजावटी मछली पालन, मछली रोग प्रबंधन आदि प्रशिक्षण दिया गया। इसके अलावा, प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत पूर्वी कोलकाता वेटलैंड और आईसीएआर-सीआईएफई, कोलकाता अनुसंधान केंद्र की एक दिवसीय यात्रा और पश्चिम बंगाल के हलिसहर में एक मछली बीज फार्म का एक दिवसीय दौरा किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम के उद्घाटन



सत्र के दौरान, संस्थान के निदेशक डॉ. बि. के. दास ने प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षण कार्यक्रम में सक्रिय रूप से भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया ताकि वे प्रशिक्षण के माध्यम से प्राप्त कौशल और ज्ञान को ग्रामीण मत्स्य किसान तक पहुंचा सकें।

इस कार्यक्रम से तालाबों और टैंकों सहित खुले पानी में मछली उत्पादन बढ़ाने के लिए आधुनिक मत्स्य पालन प्रथाओं और



प्रौद्योगिकियों पर प्रकाश डाला गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन डॉ. बि. के. के दास, निदेशक, के नेतृत्व में किया गया। संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. अपर्णा रॉय और डॉ. विकास कुमार, वैज्ञानिक, श्री सुजीत चौधरी, एसीटीओ, श्री मानवेन्द्र रॉय, टीओ और डॉ. अविषेक साहा टीए. की तकनीकी सहायता से अच्छी तरह से सफलता पूर्वक किया गया।

## प्रशिक्षण के माध्यम से बिहार के शिवहर जिले के मछुआरों के ज्ञान और कौशल का उन्नयन



नदियों, जलाशयों, नहरों, चौर और मौन जैसे अन्तर्स्थलीय खुले जल संसाधनों की बात आती है, तो बिहार में शिवहर जिला इन संसाधनों से पूर्ण देखा गया है। पर शिवहर जिले में जलीय संसाधनों की प्रचुरता के बावजूद मछली उत्पादन की कमी है। शिवहर जिले के मछुआरों के ज्ञान और क्षमताओं में सुधार के लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए, सिफरी बैरकपुर ने 3 से 9 जनवरी, 2024 तक "अन्तर्स्थलीय मत्स्य प्रबंधन" पर सात दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया, जिसका उद्देश्य उत्पादन में सुधार और आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करना था।

इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 30 सक्रिय मछली किसानों ने भाग लिया। संस्थान के निदेशक डॉ. बि.के. दास ने अन्तर्स्थलीय मत्स्य उत्पादन प्रणाली और प्रबंधन के कई पहलुओं के संबंध में मछुआरों के ज्ञान-आधारित कौशल विकास पर विशेष जोर दिया, जो



उनकी स्थायी आजीविका को सुरक्षित करेगा। उनका मानना था कि उत्पादन और उत्पादकता वृद्धि के लिए, मछुआरों को वैज्ञानिक जानकारी प्राप्त करने और इसे लागू करने की आवश्यकता है। डॉ. दास ने प्रशिक्षुओं को भारत के अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन क्षेत्र में उद्यमिता के उभरते अवसरों के बारे में भी जानकारी दी।



अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन विकास के लिए इस जिले में क्षमता प्रचुर है, जिससे मछुआरों की जीविका में सुधार हो सकता है। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का लक्ष्य अन्तर्स्थलीय मत्स्य प्रशासन और किसानों के बीच दृष्टिकोण, कौशल और ज्ञान के अंतर को पाटना था। पाठ्यक्रम में कई विषयों पर व्याख्यान शामिल थे, जिनमें तालाबों का निर्माण और रखरखाव, मिट्टी और पानी का रसायन, प्रेरित प्रजनन, नर्सरी और पालन तालाब प्रबंधन, जीवित मछली के बीज का परिवहन, मिश्रित मछली पालन, सजावटी मछली पालन, घेरे में मछली पालन आदि शामिल थे। सिफरी उत्पादों के प्रदर्शन के साथ-साथ मछली चारा प्रबंधन, रोग प्रबंधन, शून्य बजट में प्राकृतिक तरीके से मछली पालन, अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन और जलवायु परिवर्तन, आर्थिक मूल्यांकन और प्रधान मंत्री मत्स्य सम्पदा योजना का एक सामान्य अवलोकन भी शामिल था।

फील्ड ट्रिप में आईसीएआर-सीफा कल्याणी मछली फार्म, पूर्वी कोलकाता आर्द्रभूमि (ईकेडब्ल्यू), सजावटी मछली बाजार और हलिसहर मछली फार्म का दौरा शामिल था। प्रतिभागियों को बुनियादी जल गुणवत्ता मापदंडों जैसे विशिष्ट आवश्यकताओं के लिए लक्षित विषयों की एक विस्तृत श्रृंखला पर व्यावहारिक प्रशिक्षण प्राप्त करने के अलावा संस्थान की रीसर्व्युलेटरी एक्वाकल्चर सिस्टम (आरएस), बायो-फ्लोक इकाइयों, सजावटी हैचरी इकाइयों और फ्रीड मिल का दौरा कराया गया। आसानी से उपलब्ध फ्रीड सामग्री का उपयोग करके मछली फ्रीड की तैयारी, मछली रोगजनकों की पहचान और उनके संबंधित उपचारात्मक उपाय, आदि से उन्हें अवगत कराया गया।



डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ने बैरकपुर में 'नमामि गंगे' के तहत राष्ट्रीय रैन्चिंग कार्यक्रम के तीसरे चरण का उद्घाटन किया



डॉ. हिमांशु पाठक सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डीएआरई ) तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली (आईसीएआर) ने 19 जनवरी, 2024 को सिफरी, बैरकपुर का दौरा किया और सेवड़ाफुली घाट, बैरकपुर में 'नमामि गंगे' (एनएमसीजी) के तीसरे चरण के तहत राष्ट्रीय रैन्चिंग कार्यक्रम का उद्घाटन किया। रैन्चिंग कार्यक्रम खुले जल संसाधनों में स्टॉक वृद्धि करता है और मछली की घटती संख्या की बहाली, संरक्षण और उत्थान के लिए यह पद्धति महत्वपूर्ण है। 'नमामि गंगे' (एनएमसीजी) के दूसरे चरण में लगभग 63.5 लाख उन्नत अंगुलिमीनों को गंगा नदी में छोड़ा गया। डॉ. पाठक ने राष्ट्रीय



रैन्चिंग कार्यक्रम के तहत भारतीय मेजर कार्प की पचास हजार उन्नत अंगुलिमीनों को गंगा नदी में छोड़ा। कार्यक्रम के दौरान डॉ. जे.के. जेना, उपमहानिदेशक, (मात्स्यिकी विज्ञान) उपस्थित थे।

डॉ. पाठक ने एनएमसीजी चरण-II के तहत खरीदे गए



एक नाव 'मात्स्यिकी मंथन' का भी उद्घाटन किया। नदी अनुसंधान के विभिन्न मुद्दों के समाधान के लिए नाव को एक प्रयोगशाला के रूप में विकसित किया गया है। सिफरी, बैरकपुर में प्लेटिनम विंग, ब्लॉक-ए का उद्घाटन माननीय महानिदेशक, आईसीएआर द्वारा किया गया।

रैन्चिंग कार्यक्रम उद्घाटन के बाद, सिफरी के नए ऑडिटोरियम में महानिदेशक, आईसीएआर ने सभी कर्मचारियों के साथ एक बैठक की। डॉ. हिमांशु पाठक, महानिदेशक, आईसीएआर ने की अध्यक्षता बैठक की गई। डॉ. पाठक ने वैज्ञानिकों, तकनीकी कर्मचारियों, प्रशासनिक कर्मचारियों, कुशल सहायक कर्मचारियों और प्रशिक्षु किसानों के साथ बातचीत की। बैठक की शुरुआत सिफरी के निदेशक डॉ. बि.के. दास के स्वागत भाषण से हुई। डॉ. जे. के.जेना, उपमहानिदेशक, (मात्स्यिकी विज्ञान) ने सिफरी परिवार के सदस्यों को संबोधित किया।

डॉ. हिमांशु पाठक ने विज्ञान के क्षेत्र में उनके योगदान के लिए डॉ. बि.के. दास और सभी सिफरी कर्मचारियों को बधाई दी। उन्होंने कहा

कि, सिफरी मात्स्य कृषकों के उन्नयन के लिए निरंतर कार्यरत है। उन्होंने युवा वैज्ञानिकों को अपना ज्ञान बढ़ाने और विज्ञान की दिशा में उत्कृष्टता हासिल करने के लिए कड़ी मेहनत करने की सलाह दी। डॉ. हिमांशु पाठक ने सिफरी के अनुसंधान और विकासात्मक





कार्यों और विशेष रूप से सुंदरबन के वंचित क्षेत्रों और उत्तर-पूर्वी राज्यों में किए जा रहे विस्तार कार्यों पर प्रसन्नता व्यक्त की। एफआरएआई विभाग के विभागाध्यक्ष डॉ. श्रीकांत सामंता के धन्यवाद प्रस्ताव के साथ बैठक समाप्त हुई। डॉ. हिमांशु पाठक के प्रेरणापरक वक्तव्य सिफरी के स्टाफ सदस्यों को नई दिशाओं में काम करने और इसे एक नई ऊंचाई पर ले जाने में मदद करेंगे।



## साहिबगंज, झारखंड के मछुआरों को सशक्त बनाने के लिये मत्स्य पालन पर प्रशिक्षण पहल



दिनांक 16 से 20 जनवरी, 2024 तक साहिबगंज, झारखंड के मछली किसानों के लिए "अंतर्स्थलीय मत्स्य प्रबंधन" पर 5 दिवसीय प्रशिक्षण आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम का उद्देश्य ग्रामीण कृषक समुदायों के ज्ञान और कौशल को बढ़ाना है। डॉ. बी. पी. मोहंती, सहायक महानिदेशक, (अंतर्स्थलीय मत्स्य पालन), आईसीएआर ने प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन किया। खेती और मत्स्य पालन प्रबंधन में क्षमता निर्माण के महत्व पर जोर देते हुए, संस्थान के निदेशक डॉ. बि. के. दास ने 21 भाग लेने वाले मछली किसानों से टिकाऊ आजीविका, इष्टतम उत्पादन और लाभ वृद्धि के लिए प्राप्त ज्ञान को लागू करने का आग्रह किया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम किसानों की आय को दोगुना करने के दृष्टिकोण के अनुरूप, अंतर्स्थलीय मत्स्य प्रबंधन में किसानों के बीच ज्ञान, कौशल और दृष्टिकोण के अंतर को कम करने पर केंद्रित है। पाठ्यक्रम में अंतर्स्थलीय खुले पानी की पारिस्थितिकी और मत्स्य





पालन, जल रसायन, तालाब प्रबंधन, प्राकृतिक मछली खाद्य जीव, खुले पानी में उनका महत्व, घेरे में मछली पालन, सजावटी मत्स्य पालन, मछली चारा प्रबंधन, रोग प्रबंधन, आर्थिक मूल्यांकन, पर जोर दिया। प्रतिभागियों को संस्थान की सजावटी हैचरी इकाइयों और फ्रीड मिल का संदर्शन कराया गया।

व्यावहारिक सत्रों में बुनियादी जल गुणवत्ता पैरामीटर, स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री का उपयोग करके मछली फ्रीड की तैयारी और संबंधित उपचारात्मक उपायों के साथ मछली रोगजनकों की पहचान जैसे विषय शामिल थे। इन सत्रों के अलावा, प्रतिभागियों को पूर्वी कोलकाता वेटलैंड और हलीशर में मछली फार्मों के दौरे के माध्यम से व्यावहारिक अनुभव प्रदान किया गया। उन्हें आईसीएआर-सीआईएफई कोलकाता क्षेत्रीय केंद्र का दौरा का भी अवसर दिया गया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम के समापन सत्र में आईसीएआर के उप महानिदेशक (मत्स्य विज्ञान) डॉ. जे.के. जेना की उपस्थिति में हुआ। अपने संबोधन में, उन्होंने किसानों से अपने खेतों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए अर्जित ज्ञान को लागू करने का आग्रह किया और उन्हें इस क्षेत्र के विकास को बढ़ावा देने के लिए अन्य मछुआरों और किसानों के साथ अपनी नई विशेषज्ञता साझा करने के लिए



प्रोत्साहित किया। सिफरी के निदेशक डॉ. बि.के. दास के मार्गदर्शन में प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। समन्वय का नेतृत्व संस्थान की वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. अपर्णा राय और वैज्ञानिक डॉ. गुंजन कर्नाटक ने किया। कार्यक्रम के लिए तकनीकी सहायता श्री सुजीत चौधरी, एसीटीओ, श्री मानबेंद्र राय, टीओ, और डॉ अविषेक साहा, टीए द्वारा प्रदान की गई थी।

## सिफरी में मछली प्रोटीओमिक्स पर कार्यशाला आयोजित



सिफरी द्वारा संकाय, शोधकर्ताओं और छात्रों के लिए 03 दिवसीय कार्यशाला का आयोजन संस्थान मुख्यालय में 16 से 18 जनवरी 2024 तक किया गया। डॉ. बी.पी. मोहंती, एडीजी (अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन), नई दिल्ली, और संस्थान के निदेशक डॉ. बि.के. दास ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया और जलीय कृषि में प्रमुख क्षेत्रों को संबोधित करने के लिए मछली प्रोटीओमिक्स प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता और इसकी संभावनाओं पर जोर दिया। डॉ. बी.पी. मोहंती ने खाद्य उद्योग, रोग निदान, नैदानिक

अध्ययन, बायोमार्कर की खोज और दवाई की खोज में प्रोटीओमिक्स उपकरणों के महत्व पर प्रकाश डाला। डॉ. बि.के. दास ने मछली, बैक्टीरिया, कवक या किसी भी जीव या कोशिका प्रकार में प्रोटीन और उनकी सेलुलर गतिविधियों की बातचीत, कार्य, संरचना और संरचनाओं के अध्ययन में प्रोटीओमिक्स प्रौद्योगिकी की भूमिका पर जोर दिया।

इस पाठ्यक्रम को सुरक्षा, गुणवत्ता और स्वास्थ्य से संबंधित मत्स्य पालन के विभिन्न क्षेत्रों में उनके अनुप्रयोगों के लिए उपलब्ध जैव सूचना विज्ञान संसाधनों के साथ-साथ विभिन्न प्रोटीओमिक्स तकनीकों पर प्रकाश डालने के लिए डिज़ाइन किया गया था। प्रतिभागियों को प्रोटीन अलगाव और अनुमान, 1डी जेल एलक्ट्रोफोरेसिस, 2डी जेल एलक्ट्रोफोरेसिस, प्रोटीन मॉडलिंग (2डी और 3डी) और मछली बलगम ज्योग्राफी पर व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया। कार्यशाला में हिमाचल प्रदेश केंद्रीय विश्वविद्यालय, ब्रेनवर्क यूनिवर्सिटी, बारासात; मत्स्य

पालन महाविद्यालय, गुमला; बर्दवान विश्वविद्यालय और मत्स्य पालन महाविद्यालय, ढोली, के संकाय, स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों, शोधकर्ताओं और संकायों ने भाग लिया। निदेशक डॉ. बि.के. दास की प्रेरणा से श्री पी. मौर्य, डॉ. वी. कुमार, डॉ. एस. रॉय और डॉ. एस. गांगुली ने कार्यशाला का समन्वय किया।



## सिफरी द्वारा मत्स्य पालन में जैव सूचना विज्ञान के अनुप्रयोग पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम का आयोजन



सिफरी ने 19 से 25 जनवरी 2024 तक संस्थान के मुख्यालय बैरकपुर, कोलकाता में संकाय, शोधकर्ताओं और छात्रों के लिए जैव सूचना विज्ञान उपकरण नामक पारिस्थितिकी और मत्स्य पालन में इसके अनुप्रयोग पर 7 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

संस्थान के निदेशक डॉ. बि.के. दास, और डॉ. बी.के. बेहरा, डीन (सीओएफ, झांसी) ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया और जलीय कृषि के प्रमुख क्षेत्रों को संबोधित करने के लिए पूर्वानुमानित पारिस्थितिकी और मत्स्य पालन में जैव सूचना विज्ञान अनुप्रयोगों की आवश्यकता पर जोर दिया। डॉ. बि.के. दास ने इस बात पर जोर दिया कि पिछले दशक में आणविक जैविक डेटा के लिए विश्लेषणात्मक तकनीकों की बारे में कहा। इसने कई नए एल्गोरिदम को जन्म दिया है जो कि जीन अभिव्यक्ति और प्रोटीन

इंटरैक्शन जैसी जैविक घटनाओं से जुड़े डेटा से निपटने के लिए विशिष्ट हैं।



इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में, पारिस्थितिकी और मत्स्य पालन डेटा के अनुप्रयोग के साथ-साथ उनकी 'क्रॉसओवर क्षमता' के साथ नवीन जैव सूचना विज्ञान उपकरणों पर जानकारी दी गई। विशेष रूप से, उन मॉडलों के विकास पर ध्यान केंद्रित किया गया जो कार्यात्मक पतन की



भविष्यवाणी करने के लिए विभिन्न मछली समुदायों में कार्यात्मक रूप से समकक्ष प्रजातियों की पहचान करते हैं। एरिजोना विश्वविद्यालय (यूएसए), उदयन विश्वविद्यालय (इंडोनेशिया), चाइनीज एकेडमी ऑफ लाइफ साइंसेज (चीन), ईएसपीओएल (इक्वाडोर), मणिपाल स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज, ओयूएटी, न्यूक्लियोम इंफॉर्मेटिक्स और बायोएक्सप्लोर लैब्स (भारत) के विभिन्न अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय विशेषज्ञ को व्याख्यान देने और जैव सूचना विज्ञान की विभिन्न तकनीकों पर व्यावहारिक प्रशिक्षण देने के लिए आमंत्रित किया गया था।

प्रतिभागियों को एनजीएस और प्रोटीन मॉडलिंग के विशेष संदर्भ में सार्वजनिक डेटाबेस, जीनोम ब्राउज़र, अनुक्रम पुनर्प्राप्ति, फ़ाइल प्रारूप, ब्लास्ट विश्लेषण, प्राइमर डिजाइनिंग और अनुक्रमण प्लेटफॉर्मों पर व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया। कार्यशाला में वर्धवान विश्वविद्यालय, विद्यासागर विश्वविद्यालय, के.आर.सी. आईसीएआर-सीआईबीए और मत्स्य पालन कॉलेज, ढोली के संकाय, के स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों, शोधकर्ताओं ने भाग लिया। निदेशक, डॉ. बि.के. दास के मार्गदर्शन में डॉ. विकाश कुमार और डॉ. सुभ्रा रॉय ने कार्यशाला का संचालन किया।

### कुलतोली मिलन तीर्थ सोसाइटी, दक्षिण 24 परगना द्वारा संस्थान के निदेशक को सुंदरबन सेवा पुरस्कार



संस्थान के निदेशक डॉ. बि.के. दास को उनके द्वारा सुंदरबन क्षेत्र में मात्स्यिकी के उन्नयन एवं मत्स्य कृषकों के रोजगार के उत्थान के लिये किये गये कार्यों के लिए कुलतोली मिलन तीर्थ सोसाइटी, दक्षिण 24 परगना द्वारा दिनांक 29 दिसम्बर 2023 सुंदरबन सेवा पुरस्कार सुंदरबन कुलतोली मेला संस्कृति उत्सव में दिया गया। इस अवसर पर डॉ. बि.के. दास ने कहा कि यह सम्मान उनके लिए नहीं बल्कि पूरे सिफरी परिवार का सम्मान है। डॉ. दास ने वहां उपस्थित मत्स्य कृषकों से कहा कि वह और उनका संस्थान इसी तरह से सुंदरबन के लिए कार्य करता रहेगा।

## मुख्य शोध उपलब्धियां

- पश्चिम बंगाल की 4 नदियों, अर्थात् हल्दिया, इच्छामती, रूपनारायण और आदि गंगा में सर्वेक्षण किया गया।
- बिहार में मनिका मौन और सिमरा मौन का कुल वार्षिक मछली उत्पादन क्रमशः लगभग 36000 कि.ग्रा. (औसत उपज 342 कि.ग्रा./हे./वर्ष) और 2022-23 में 14000 कि.ग्रा.(औसत उपज 221 कि.ग्रा./हे./वर्ष) था, जो पिछले वर्ष की तुलना में क्रमशः 20% और 17% की वृद्धि दर्शाता है।
- मणिपुर की ताकमू झील (लोकतक झील का एक भाग) में घेरे में *एंक्लीफेरिंगोडोन मोला* (मोला), *टेनोफेरिंगोडोन आइडेला* (ग्रास कार्प) और *लेबियो रोहिता* (रोहू) के बहु पालन से एक वर्ष में कुल 3680 कि.ग्रा./हे. मछली का उत्पादन हुआ।
- एंटीबायोटिक एनरोफ्लोक्सासिन का उपयोग भारत और दक्षिण पूर्व एशियाई देशों में जलीय कृषि में व्यापक रूप से किया जाता है। हालाँकि, दवा के फार्माकोकाइनेटिक्स और उसके पुनः प्रकरण के अध्ययन में यह देखा गया कि कैटफिश, *पंगासियनोडोन हाइपोफथाल्मस* में प्रतिधारण समय और 50 दिनों से अधिक देखी गई। इस प्रकार, उपभोक्ता सुरक्षा के लिए, एंटीबायोटिक का उपयोग सीमित किया जाना चाहिए और सख्ती से इसकी निगरानी की जानी चाहिए।

## बैठकें

- संस्थान के निदेशक ने दिनांक 02 जनवरी 2024 को पश्चिम बंगाल पशु और मत्स्य विज्ञान विश्वविद्यालय, कोलकाता के 30वें स्थापना दिवस समारोह में भाग लिया।
- संस्थान के निदेशक ने दिनांक 08 जनवरी 2024 को वैज्ञानिक कृषि" पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में भाग लिया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य पश्चिम बंगाल के कृषि विज्ञान केंद्रों में बागवानी के द्वारा लघु स्तर खेती आय वृद्धि करना है।
- संस्थान के निदेशक ने दिनांक 12 जनवरी 2024 को पश्चिम बंगाल प्राणी एवं मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, कोलकाता के सहयोग से पश्चिम बंगाल प्रोफेशनल फिशरीज ग्रेजुएट एसोसिएशन द्वारा आयोजित "टिकाऊ और लाभदायक जलकृषि में वर्तमान प्रगति" (CuTSPA-2024) विषय पर 17वीं एजीएम और राष्ट्रीय सेमिनार में भाग लिया।
- संस्थान के निदेशक और वैज्ञानिकों ने दिनांक 12 जनवरी 2024 को मत्स्य पालन विभाग, भारत सरकार द्वारा मत्स्य पालन क्षेत्र में स्टार्टअप पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने के लिए स्टार्टअप ग्रैंड चैलेंज की आभासी बैठक में भाग लिया।

- संस्थान के वैज्ञानिकों ने दिनांक 12 जनवरी 2024 को आईसीएआर के मत्स्य पालन संस्थानों के आईटीएमयू की समीक्षा बैठक में भाग लिया।
- संस्थान के निदेशक और वैज्ञानिकों ने दिनांक 17 जनवरी 2024 को सरदार सरोवर बांध के डाउनस्ट्रीम में नर्मदा नदी के पर्यावरणीय प्रवाह के पुनर्मूल्यांकन अध्ययन पर चर्चा करने के लिए नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण और सरदार सरोवर नर्मदा निगम लिमिटेड के साथ आभासी बैठक में भाग लिया।

## प्रशिक्षण

- संस्थान ने दिनांक 11-20 जनवरी, 2024 के दौरान एफआरएम विभाग, सीआईएफई, मुंबई के छात्रों के लिए "अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी प्रबंधन" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया जिसमें 10 छात्रों ने भाग लिया।
- संस्थान ने दिनांक 16-18 जनवरी, 2024 के दौरान एक "मछली प्रोटीओमिक्स" पर कार्यशाला का आयोजन किया जिसमें 23 प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- संस्थान ने 22 - 31 दिसंबर, 2023 के दौरान तलडी, दक्षिण 24 परगना, पश्चिम बंगाल में तलडी बहुरपी संघ द्वारा आयोजित युवा मेला - 2023 में प्रदर्शनी में भाग लिया।
- संस्थान ने दिनांक 03 - 05 जनवरी, 2024 के दौरान रानीकुथी, टॉलीगंज, पश्चिम बंगाल में भाकृअनुप- निनफेट, कोलकाता द्वारा आयोजित किसान मेला में भाग लिया।
- संस्थान ने दिनांक 12-14 जनवरी, 2023 के दौरान पश्चिम बंगाल के मुर्शिदाबाद के सारगाची में कृषि समृद्धि मेला सह राष्ट्रीय संगोष्ठी: 2022-23 में प्रदर्शनी में भाग लिया।
- संस्थान ने दिनांक 21-23 दिसंबर, 2023 के दौरान टीएसपी/एसटीसी के तहत "आय सृजन के लिए अन्तर्स्थलीय खुले जल सजावटी मत्स्य पालन प्रबंधन के अवसर" पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया जिसमें सलियासाही, ओडिशा के 12 आदिवासी मछुआरों ने भाग लिया।

## अन्य

- "सिफरी एच डी पी ई केज" नामक ट्रेडमार्क को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के नाम पर पंजीकृत किया गया है। ट्रेडमार्क आवेदन संख्या 5703691 है।
- "रेशमीन" नामक ट्रेडमार्क आवेदन 23 दिसंबर 2023 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के नाम तहत दायर किया गया है। ट्रेडमार्क आवेदन संख्या 6232063 है।

