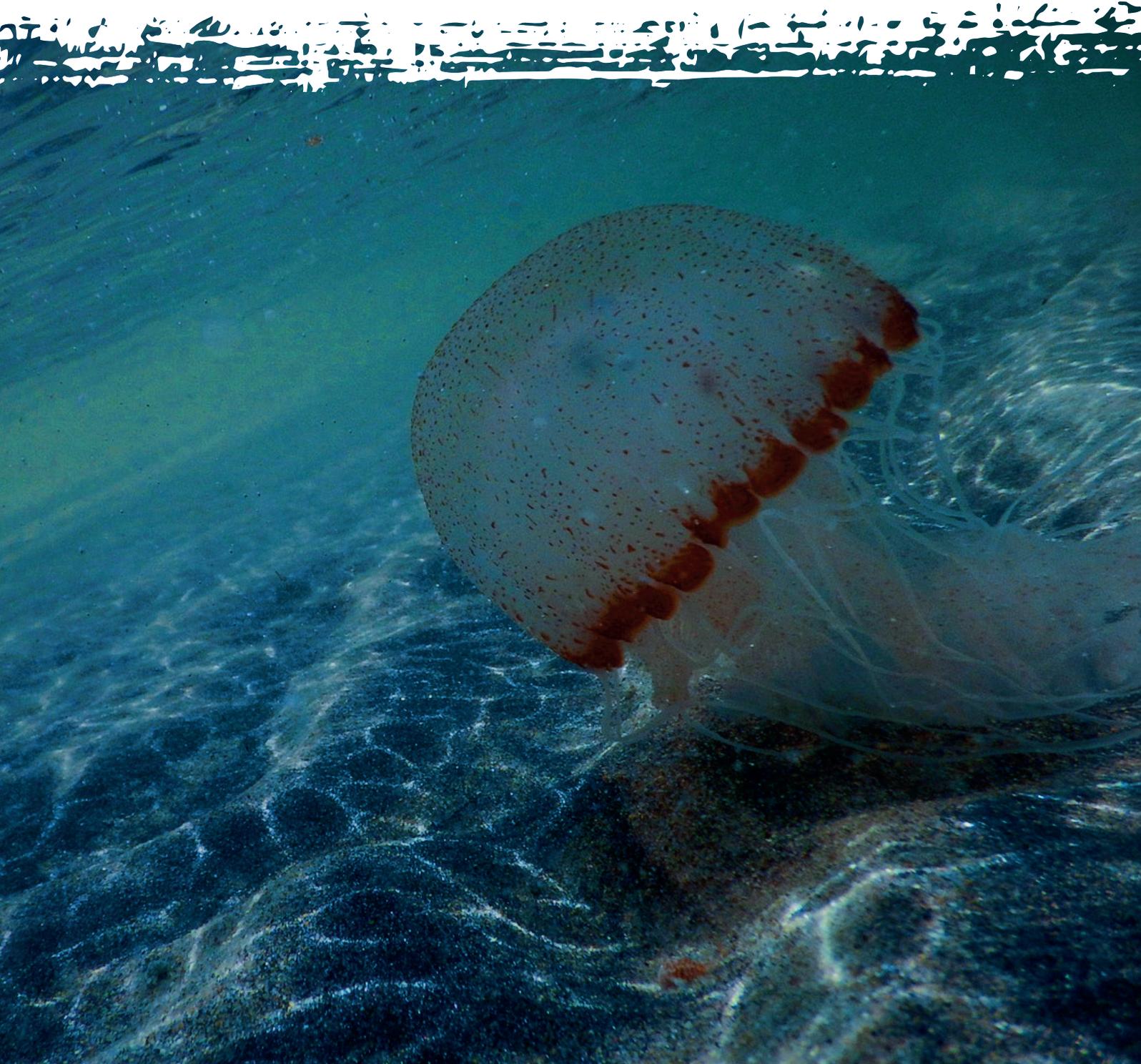


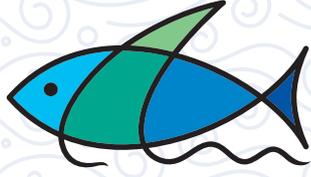


सी एम एफ आर आइ | अर्धवार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका

● अंक 15, जुलाई – दिसंबर 2024

# मत्स्यगंधा





सी एम एफ आर आइ  
**CMFRI**

## अधिदेश

1

जलवायु तथा एन्थ्रोपोजेनिक (मानवोद्भव) क्रियाकलापों को सम्मिलित करते हुए भारतीय अनन्य आर्थिक क्षेत्र के समुद्री मात्स्यिकी संसाधनों की निगरानी और आकलन तथा टिकाऊ समुद्री मात्स्यिकी प्रबंधन योजनाओं को विकसित करना

2

उत्पादन में वृद्धि के लिए समुद्री मात्स्यिकी में मूल एवं नीतिगत अनुसंधान

3

समुद्री मात्स्यिकी संसाधनों और आवास पर भू-स्थानिक सूचना के संग्रहालय के रूप में कार्य करना

4

परामर्शी सेवाएं, तथा प्रशिक्षण, शिक्षा एवं प्रसार के माध्यम से मानव संसाधन विकास



## निदेशक की ओर से ...

भा कृ अनु प – केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची की अर्धवार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका “मत्स्यगंधा” का यह पन्द्रहवाँ अंक आप सबके सम्मुख प्रस्तुत है। यह पत्रिका न केवल हमारे संस्थान की गतिविधियों का आईना है, बल्कि यह हमारे विचारों, प्रयासों और उपलब्धियों का जीवंत दस्तावेज़ भी है।

हमारे संस्थान ने समुद्री संपदाओं के संरक्षण, अनुसंधान और सतत विकास में निरंतर प्रगति की है। आप सभी के समर्पण, परिश्रम और प्रतिबद्धता से यह संभव हो पाया है। मुझे गर्व है कि हम एक ऐसे लक्ष्य का हिस्सा हैं, जो आने वाली पीढ़ियों के लिए समुद्री संपदा को सुरक्षित और समृद्ध बनाने की दिशा में अग्रसर है।

“मत्स्यगंधा” हमें एक ऐसा मंच प्रदान करती है जहाँ हम न केवल अपनी उपलब्धियों को साझा करते हैं, बल्कि एक-दूसरे से सीखते हुए नवाचार और विचारों का आदान-प्रदान भी करते हैं। इस अंक में संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों के संबंध में वैज्ञानिकों द्वारा लिखे गए लेख सम्मिलित किए गए हैं और इनके साथ-साथ राजभाषा के प्रयोग में बढ़ावा देने के उद्देश्य से राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी कार्यविधियाँ और साहित्यिक रचनाएँ भी जोड़ी गयी है। भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ परिवार के समर्पित सहयोग और उपलब्ध प्रतिभाशाली संसाधन के साथ, “एक पृथ्वी, एक परिवार, एक भविष्य” की सच्ची भावना को आत्मसात करते हुए, आइए हम नई ऊँचाइयों तक पहुँचने के लिए एक साथ आगे बढ़ें।

आप सभी को मेरी ओर से शुभकामनाएं और हार्दिक बधाई।

**ग्रिन्सन जॉर्ज**  
निदेशक

# मत्स्यगंधा

सी एम एफ आर आइ की अर्ध वार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका  
अंक 15, जुलाई - दिसंबर, 2024

## प्रकाशक

डॉ. ग्रिन्सग जॉर्ज  
निदेशक

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

## संपादकीय मंडल

डॉ. ई. एम. अब्दुस्समद  
डॉ. वी. वी. आर. सुरेश  
डॉ. अनुजा ए. आर.  
डॉ. लिवी विल्सन  
वंदना वी.  
प्रिया के. एम.

## डिजाइन

ब्लैक बोर्ड, कोच्ची

## मुद्रण

प्रिंट एक्सप्रेस, कलूर

## प्रकाशन एवं समन्वयन

पुस्तकालय एवं प्रलेखन केन्द्र  
भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
पी. बी. सं. 1603, एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ.  
कोचीन - 682 018, केरल  
दूरभाष : 0484 2394867  
फैक्स : 91484 2394909  
ई-मेल : [director.cmfri@icar.gov.in](mailto:director.cmfri@icar.gov.in)  
वेब साइट : [www.cmfri.org.in](http://www.cmfri.org.in)  
ISSN © CMFRI 2024 मत्स्यगंधा में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं।  
इनसे संस्थान या संपादक मंडल उत्तरदायी नहीं होंगे।



क्राइसोरा प्रजाति

फोटो सौजन्य : डॉ. आर. शरवणन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र

## संपादकीय

---

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान की अर्ध वार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका 'मत्स्यगंधा' का पन्द्रहवाँ अंक आपके सम्मुख समर्पित है। राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को प्रोत्साहित करने के बावजूद वैज्ञानिक क्षेत्र में हिन्दी का प्रचार करना एक और उद्देश्य है। पाठकों को समझने के लिए सरल भाषा और आवश्यक चित्रों सहित पत्रिका प्रकाशित करने का प्रयास किया गया है।

हिन्दीतर भाषी क्षेत्र का संस्थान होने पर भी हमारे संस्थान के वैज्ञानिकों और कार्मिकों की हिन्दी के प्रति अभिरुचि और लगाव से इस तरह की पत्रिका के प्रकाशन के लिए हमें प्रेरणा मिली है। पत्रिका के समय पर प्रकाशन के लिए संस्थान मुख्यालय, कोच्ची और तमिल नाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और ओडीषा जैसे समुद्रवर्ती राज्यों में स्थित अधीनस्थ केन्द्रों में कार्यरत वैज्ञानिकों और कर्मचारियों का निरंतर सहयोग उल्लेखनीय है।

हमें आशा है कि यह अंक मात्स्यिकी से जुड़े सभी हितधारकों के लिए उपयोगी सिद्ध होगा। इस अंक अथवा आगामी अंकों के प्रकाशन के संबंध में आपके सुझाव और प्रतिक्रिया की प्रतीक्षा रहेगी।

संपादकीय मंडल

# अनुक्रमणिका

---

1. टिकाऊ समुद्री संवर्धन के लिए जीनोमिक्स : वर्तमान स्थिति एवं संभावनाएँ .....	7
2. तटीय और समुद्री पारितंत्र में जेलीफ़िश प्रस्फुटन की गतिशीलता .....	14
3. संस्थान की गतिविधियों में हिन्दी .....	22
4. राजभाषा कार्यान्वयन .....	27
5. प्रकाशन .....	36
6. पुरस्कार .....	37
7. संगोष्ठी / कार्यशाला में सहभागिता .....	38
8. मात्स्यिकी शब्दावली .....	39
9. मोहन राकेश .....	40

# टिकाऊ समुद्री संवर्धन के लिए जीनोमिक्स : वर्तमान स्थिति एवं संभावनाएँ

संध्या सुकुमारन

भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ., कोच्ची, केरल, भारत-682018

## पृष्ठभूमि

अतिमत्स्यन और जलवायु परिवर्तन के वर्तमान परिदृश्य में समुद्री संवर्धन गतिविधियों की उत्पादकता, टिकाऊपन, उत्पाद की गुणवत्ता और लाभप्रदता को बढ़ाना महत्वपूर्ण है। ताज़े और खारे पानी में पालतू प्रजातियाँ कम होने के कारण जलजीव पालन की तुलना में समुद्री संवर्धन गतिविधियों के लिए उम्मीदवार प्रजातियों का विकल्प बहुत सीमित है। जीनोटाइपिक और फीनोटाइपिक विविधताओं को जोड़कर समुद्री संवर्धन उत्पादकता को बढ़ाने के लिए आनुवंशिक और जीनोमिक उपकरणों को प्रभावी ढंग से लागू किया जा सकता है। वृद्धि और रोग प्रतिरोध जैसे वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण लक्षणों के आनुवंशिक आधार को समझने के लिए प्रथम चरण के रूप में संभावित जीवों की जीनोम संरचना और संगठन के बारे में ज्ञान बहुत महत्वपूर्ण है।

आज कई जीनोम आधारित तरीके प्रचलन में हैं, मुख्यतः, जीनोमिक्स, ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, प्रोटियोमिक्स और एपिजीनोमिक्स। जीनोम और फीनोम के बीच संबंध स्थापित हो जाने के बाद, वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए आवश्यक जीन और जीन क्षेत्रों को संशोधित

करने हेतु जीनोम एडिटिंग (genome editing) का उपयोग किया जा सकता है। रोग प्रतिरोध, वृद्धि, फीड रूपांतरण दक्षता, प्रसंस्करण उपज, प्रजनन दक्षता और पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति सहिष्णुता के संबंध में मात्रात्मक विशेषता स्थान (क्यू टी एल) की पहचान की जानी चाहिए और जीन समूह में इसका वैधीकरण किया जाना चाहिए।

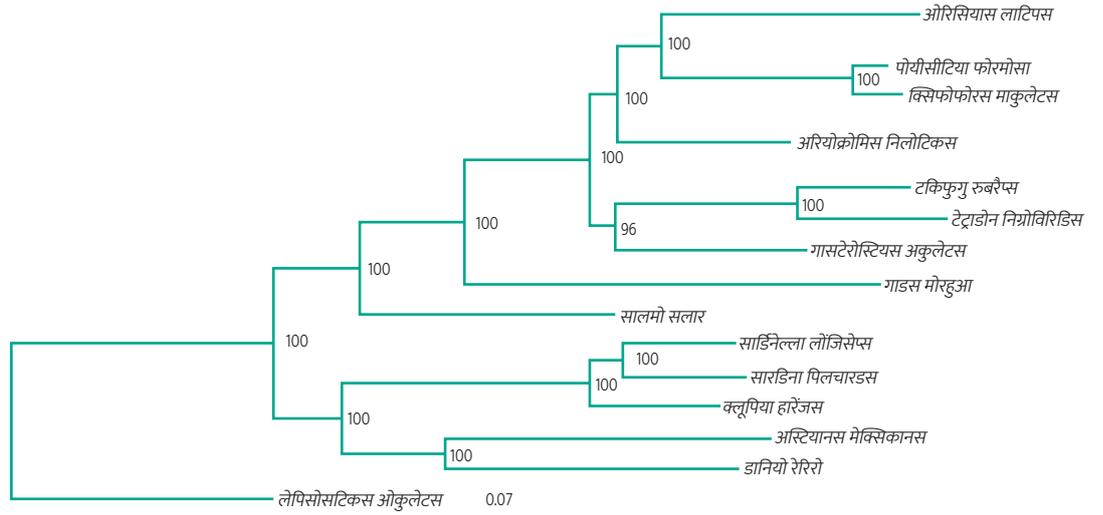
जीनोम सक्षम प्रौद्योगिकियों के लिए प्राथमिकता दी जाने वाली प्रजातियाँ प्रजातियों की जैविक विशेषताओं, बाज़ार की माँग और उद्योग द्वारा वरीयता पर निर्भर करती हैं। एक बार प्रजनन करने वाली प्रजातियाँ लंबी अवधि में प्रजनन करने वाली प्रजातियों की तुलना में अधिक लाभान्वित होंगी। महँगे जीनोमिक तकनीकों को अपनाने और लागू करने से पहले ऐसे कई कारकों को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

## संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण एवं असेंबली

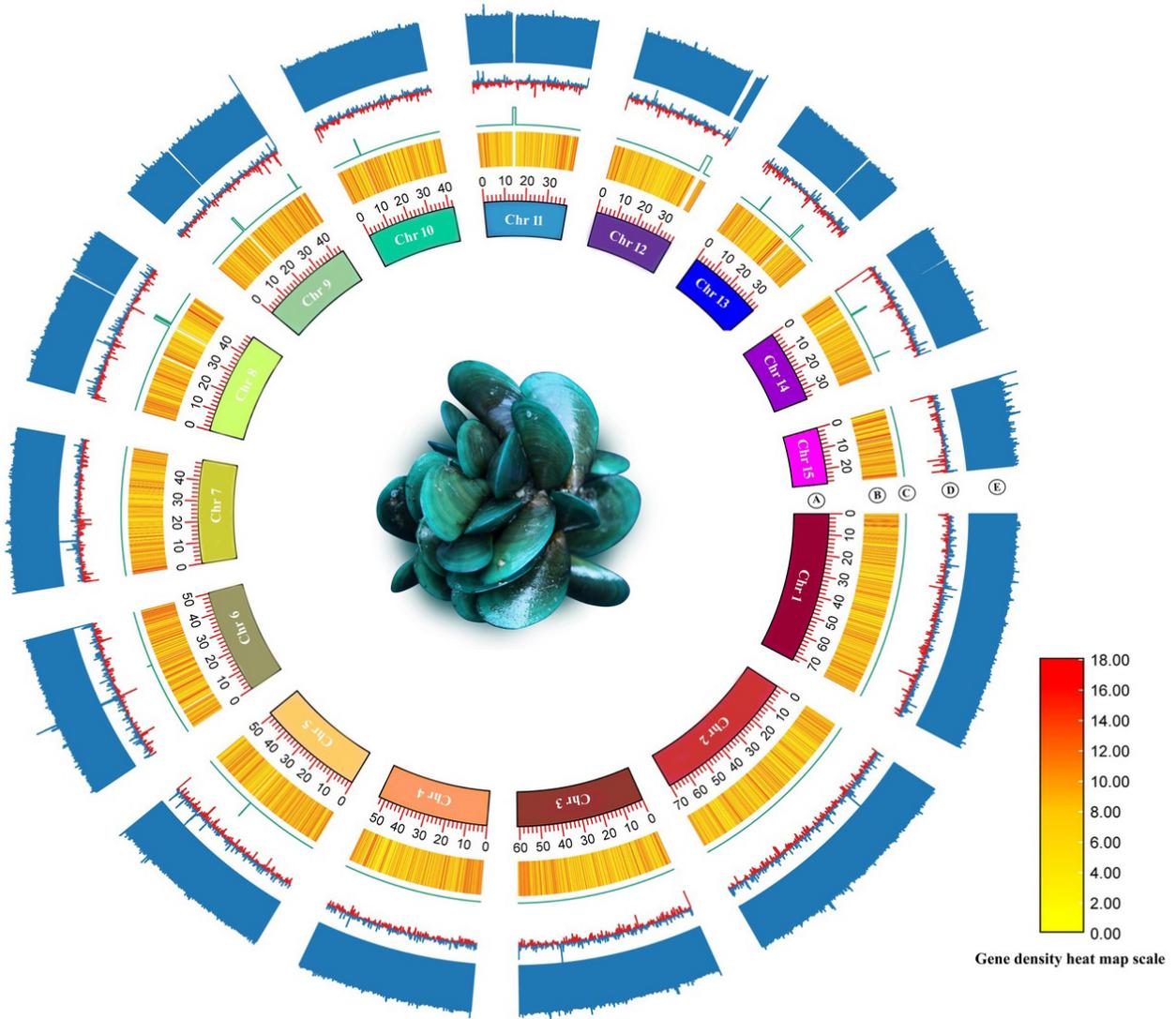
कई देशों में, जलजीव पालन में महत्वपूर्ण प्रजातियों की संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण प्रक्रिया प्रचलित है। कैटफिश, अटलांटिक सैल्मन, तिलापिया, धारीदार बास, रेनबो



संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण के लिए उपयोग की गयी भारतीय तारली मछली, *साईनेल्ला लोजिसेप्स*



13 प्रतिनिधि टेलोस्ट और साडिनेल्ला लोजिसेप्स से एकल प्रतिलिपि ऑर्थोलॉगस जीन का उपयोग करके मक्सिमम लैक्लीहुड फ़ाइलोजेनेटिक ट्री (maximum likelihood phylogenetic tree) तैयार किया गया। लेपिस्टोस्टियस अकुलेटस को आउटग्रुप के रूप में इस्तेमाल किया गया था। ट्री को IQ-TREE v 2.1.4 का उपयोग करके तैयार किया गया था।



पी. विरिडिस जीनोम असेंबली का सर्कोस प्लॉट। ए) 15 गुणसूत्र बी) जीन घनत्व हीट मैप सी) एन-अनुपात, डी) जीसी स्क्वैड, जी) जीसी सामग्री का वितरण



संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण के लिए उपयोग किया गया एशियन हरित शंभु, *पेर्या विरिडिस*

ट्राउट, पैसिफिक ऑयस्टर, ईस्टर्न ऑयस्टर, पैसिफिक व्हाइट श्रिम्प, येलो पर्च मछली और ब्लूगिल सनफिश मछली जैसी पख और कवच मछलियों के जीनोम अब उपलब्ध हैं। वर्तमान में संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियाँ उपलब्ध हैं। जलजीव पालन के संबंध में इल्लुमिना और पैकबायो अनुक्रमण सबसे लोकप्रिय अनुक्रमण प्रौद्योगिकियाँ रही हैं। भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा भारतीय तारली, *साडिनेल्ला लोजिसेप्स* और एशियन हरित शंभु *पेर्या विरिडिस* का संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण किया गया है।

## समुद्री संवर्धन / जलजीव पालन में कार्यात्मक जीनोमिक्स

कार्यात्मक जीनोमिक्स का तात्पर्य ऐसे कैंडिडेट जीन (Candidate gene) की सापेक्ष अभिव्यक्ति का अध्ययन करना है, जिनकी जीवों में महत्वपूर्ण शारीरिक प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने और विनियमित करने में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। विकास, प्रजनन और रोग प्रतिरोधक क्षमता जैसे लक्षणों पर ज्ञात कार्य और प्रभाव

वाले कार्यात्मक जीन को विभिन्न पर्यावरणीय स्थितियों पर उनके प्रभाव को समझने के लिए चुना जा सकता है, जिसे जलजीव पालन उत्पादकता बढ़ाने के लिए और अधिक उपयोग किया जा सकता है। व्यक्तिगत और जनसंख्या स्तरों पर कार्यात्मक जीन भिन्नताओं का प्रदर्शन और उसके बाद में चयनात्मक प्रजनन और आनुवंशिक सुधार के साथ सहसंबद्ध किया जा सकता है।

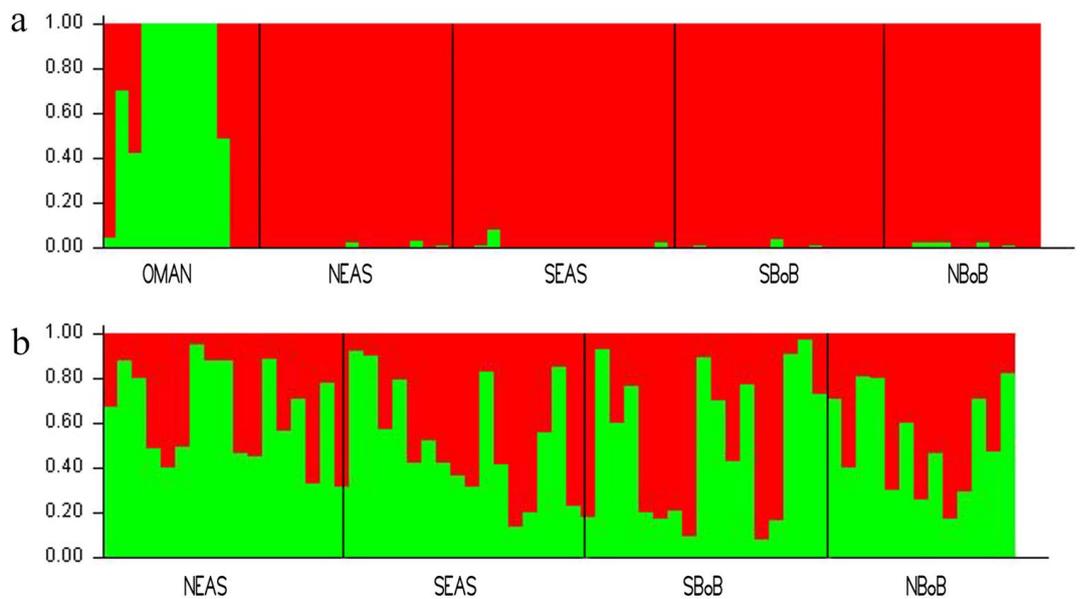
जीनोम स्कैन पद्धति आनुवंशिक परिवर्तन के कारण उच्च मात्रा में संरचना वाले क्षेत्रों या स्थानों की पहचान करने पर निर्भर करती है। जब ये स्थान संतुलन या दिशात्मक चयन के अधीन होते हैं, तो ऐसे स्थानों पर परिवर्तनशील पैटर्न पाए जाते हैं जो जीनोम पर चयनात्मक बलों के संबंध में अंतर्दृष्टि प्रदान करती हैं। जीनोम में व्यापक रूप से मौजूद आनुवंशिक मार्कर जैसे एस एन पी, माइक्रोसैटेलाइट्स या कार्यात्मक जीन मार्कर जैसे ई एस टी से जुड़े जीन को इस पद्धति के लिए प्रभावी रूप से इस्तेमाल किया जा सकता है। ट्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमण का उपयोग ई एस टी से जुड़े जीन का पता लगाने के लिए किया जा सकता है। इस प्रकार,

जीनोम स्कैन पद्धति चयन के अंतर्गत स्थानों का पता लगाने में मदद करती है।

क्यू टी एल या मात्रात्मक विषयक स्थान मैपिंग फीनोटाइपिक लक्षणों के आनुवंशिक आधार के बारे में संकेत प्रदान करने वाले मार्करों के एक सघन सेट का उपयोग करके निर्मित लिंकेज मानचित्रों से प्राप्त जानकारी पर निर्भर करता है। प्रयोगशाला में नियंत्रित स्थितियों के तहत पारिवारिक क्रॉस के माध्यम से फीनोटाइपिक लक्षणों के आनुवंशिक आधार को समझा जा सकता है। क्यू टी एल जानकारी को संबंधित प्रजातियों में लागू किया जा सकता है जो इससे जुड़ी लागत को कम करता है। चूंकि क्यू टी एल जाँच के लिए नियंत्रित प्रयोगात्मक स्थितियों की आवश्यकता होती है, इसलिए जलजीव पालन के लिए उपयुक्त प्रजातियाँ क्यू टी एल से संबंधित प्रयोगों के लिए सबसे अच्छी उम्मीदवार होंगी। विकास दर, यौन परिपक्वता समय, रोग प्रतिरोधक क्षमता, शरीर की बनावट, तनाव के प्रति प्रतिक्रिया, तैरने की क्षमता, लवणता सहिष्णुता, माँसपेशी लक्षण, परासरणनियमन (osmoregulation) क्षमता और स्मोल्टिफिकेशन (smoltification) जैसे लक्षणों के संबंध में क्यू टी एल मैपिंग की रिपोर्ट मछलियों में की गई है (जीनोम आधारित जलजीव पालन प्रौद्योगिकियों पर एफ ए ओ द्वारा की गई समीक्षा देखें)। इनमें से सबसे अधिक प्रयास विकास लक्षणों और रोग प्रतिरोध के क्यू टी एल मैपिंग के लिए समर्पित किए गए हैं।

समुद्री परिदृश्य या भूदृश्य जीनोमिक्स आनुवंशिक विभेदन के भौगोलिक पैटर्न के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए भौगोलिक स्थानों के बारे में ज्ञान के साथ आनुवंशिक मार्करों से जानकारी को सहसंबंधित करने का प्रयास करता है। कार्यात्मक जीन का विचलन स्तर आवास विशेषताओं के आधार पर चयन पैटर्न के बारे में जानकारी प्रदान करती है। आनुवंशिक विचलन स्थानीय रूप से अनुकूलित आबादी की उपस्थिति का भी संकेत है।

महत्वपूर्ण शारीरिक प्रक्रियाओं को विनियमित करने में प्रमुख कार्यात्मक जीन की भूमिका को समझने के लिए विभेदक जीन अभिव्यक्ति पैटर्न के बारे में डेटा महत्वपूर्ण है। बड़े पैमाने पर आर एन ए अनुक्रमण जैसे ट्रांसक्रिप्टोमिक दृष्टिकोणों के साथ वास्तविक समय में जीन अभिव्यक्ति पैटर्न में भिन्नता को समझना अब संभव है और ये तरीके अब बहुत व्यवहार्य और लागत प्रभावी हो गई हैं। सूक्ष्म-सरणियों का उपयोग एक साथ सैकड़ों या हजारों जीन की अंतर जीन अभिव्यक्ति को मापने के लिए किया जाता है जबकि वास्तविक समय पी सी आर एक या दो उम्मीदवार जीन की जीन अभिव्यक्ति को मापता है। माइक्रोएरे में, हजारों एकल फँसे हुए डी एन ए स्पॉट काँच स्लाइड जैसी सतहों से जुड़े होते हैं और प्रत्येक स्पॉट एक जीन से मेल खाता है। जीन अभिव्यक्ति को स्लाइड्स पर फ्लोरोसेंटली टैग किए गए सी डी एन



संरचना में RAD अनुक्रमण के माध्यम से उत्पन्न 56,358 SNPs स्थान से प्राप्त भारतीय तारली की सभी जनसंख्या के बीच मिश्रण विश्लेषण के ग्राफिकल परिणाम। ऊर्ध्वधर रेखाएँ सिम्युलेटेड क्लस्टर में व्यक्तिगत सदस्यता की संभावना को दर्शाती हैं। (ए)  $K = 2$  के लिए प्लॉट (सभी पाँच नमूनों सहित), (बी)  $K = 2$  के लिए प्लॉट (ओमान नमूनों को छोड़कर)। प्लॉट को स्ट्रक्चर v2.3 के साथ तैयार किया गया था।

ए को धोकर मापा जाता है ताकि पूरक स्ट्रैंड्स सरणी और फ्लोरोसिस पर संकरण करें। अभिव्यक्ति दर को प्रत्येक स्थान की तीव्रता से मापा जाता है। लेकिन इन सभी जाँचों को उम्मीदवार जलजीव पालन प्रजातियों के प्रदर्शन के साथ जीन अभिव्यक्ति डेटा को संबंधित करने के लिए नियंत्रित प्रयोगात्मक स्थितियों की आवश्यकता होती है।

रियल टाइम पी सी आर सामान्य पी सी आर के सिद्धांत पर आधारित है और उत्पाद को फ्लोरोसेंट डाई के साथ प्रतिक्रिया मिश्रण को टैग करके वास्तविक समय में मापा जा सकता है। प्रत्येक पी सी आर चक्र के बाद फ्लोरोसेंस को मापा जा सकता है जो जीन के अभिव्यक्ति स्तर से मेल खाता है। रियल टाइम पी सी आर के साथ मुख्य दोष यह है कि इस तरीके का उपयोग करके एक जीनोम के भीतर केवल बहुत कम जीनों का अध्ययन किया जा सकता है।

प्रतिबंध साइट संबद्ध डी एन ए अनुक्रमण एक ऐसा तरीका है जहाँ प्रतिबंध एंजाइमों का उपयोग विशिष्ट साइटों पर जीनोम को काटने के लिए किया जाता है जो एक विशेष प्रतिबंध एंजाइम द्वारा काटी गई प्रत्येक साइट का एक जीनोम व्यापक प्रतिनिधित्व प्रदान करता है। इसे एक जीनोम "जटिलता न्यूनीकरण प्रोटोकॉल" भी कहा जाता है। यह तरीका हाल के वर्षों में कई व्यक्तियों से बहुरूपी मार्करों की जीनोम वाइड खोज के लिए बहुत लोकप्रिय हो गई है।

संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण की तुलना में आर ए डी अनुक्रमण के कई लाभ हैं क्योंकि यह जीनोम के एक विशिष्ट खंड को अनुक्रमित करने की अनुमति देता है। यह एक कम प्रतिनिधित्व तरीका है जो कई व्यक्तियों में जीनोम में केवल साइटों के एक साझा सेट का नमूना लेती है जो अनुक्रमण की लागत को कम करती है। इसके अलावा, एन जी एस आर ए डी अनुक्रमण का उपयोग करके बारीक पैमाने पर लिंगेज मैपिंग, फ़ाइलोजेनेटिक्स, फ़ाइलोज्योग्राफी, जीनोम स्कैफ़ोल्डिंग और जनसंख्या आनुवंशिकी जाँच की जा सकती है। हाल ही में, इसे सैल्मन, कटथोट और रेनबो ट्राउट जैसी प्रजातियों में जनसंख्या आनुवंशिक संरचना के बारे में निष्कर्ष निकालने के लिए उपयोग किया गया है।

## बहुरूपी मार्करों का विकास

संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण हजारों बहुरूप डी एन ए मार्करों की पहचान करने की अनुमति देता है। संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण का उपयोग करके माइक्रोसैटेलाइट्स और एस एन पी दोनों की पहचान की जा सकती है। जीनोम पुनः अनुक्रमण, जीनोटाइपिंग बाय अनुक्रमण (डी डी आर ए डी अनुक्रमण) और आर एन ए अनुक्रमण का उपयोग करके एस एन पी की पहचान भी की जा सकती है। एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (एस एन पी) बिंदु उत्परिवर्तन के कारण होने वाले बहुरूपता हैं जो एक स्थान के भीतर एक विशेष न्यूक्लियोटाइड स्थिति पर वैकल्पिक आधारों वाले एलील को जन्म देते हैं। अगली पीढ़ी के अनुक्रमण तरीकों के आगमन के बाद, कई व्यक्तियों में उन्हें तेजी से पहचानना और जीनोटाइप करना संभव है। आमतौर पर एस एन पी के कारण एलील एक आधार में भिन्न होते हैं और पारंपरिक तकनीकों का उपयोग करके ऐसे सूक्ष्म अंतरों को अलग करना मुश्किल होता है। अगली पीढ़ी के अनुक्रमण तकनीकें ऐसे सूक्ष्म अंतरों का तेजी से पता लगाने की अनुमति देती हैं और कई एस एन पी मार्करों की पहचान कैटफिश (लियू एट अल., 2011) से की गई है। चैनल कैटफिश की उच्च घनत्व वाली एस एन पी सरणियों का निर्माण किया गया है (लियू एट अल., 2014) जिससे जीनोम वाइड एसोसिएशन स्टडीज़ (जीडब्ल्यूएस) (गेंग एट अल., 2015), लिंगेज मैपिंग, क्यू टी एल मैपिंग और संपूर्ण जीनोम सूचना के आधार पर चयन के लिए बड़े पैमाने पर जीनोटाइपिंग संभव हो पाई है।

## ट्रांसक्रिप्टोम संसाधनों का विकास

ट्रांसक्रिप्टोम की जानकारी जीन अभिव्यक्ति और जीन क्षेत्रों की पहचान करने में मदद करती है। कई जलजीव पालन प्रजातियों में बड़ी संख्या में व्यक्त अनुक्रम टैग की पहचान की गई है जो ट्रांसक्रिप्ट बनाने की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करती हैं। कुछ संस्थानों द्वारा कैटफिश, सैल्मन, स्ट्राइप्ड बास, तिलापिया, येलो पर्च, ब्लू गिल और पैसिफिक ऑयस्टर जैसी कुछ महत्वपूर्ण जलजीव पालन प्रजातियों के लिए ट्रांसक्रिप्टोम डेटासेट तैयार किए गए हैं। इन प्रजातियों में रोग प्रतिरोधक क्षमता, वृद्धि, ताप तनाव, क्षारीयता तनाव, लवणता तनाव और कम या उच्च वसा वाले

आहार के प्रति अनुकूलन के संबंध में अलग-अलग व्यक्त जीन का अध्ययन किया गया है।

## प्रोटीओमिक संसाधनों का विकास

प्रोटीओमिक्स उन जीनों के कार्यों को समझने के लिए महत्वपूर्ण है जो महत्वपूर्ण उत्पादन लक्षणों से संबंधित हैं। कई अध्ययनों ने टैंडम मास स्पेक्ट्रोमेट्री (tandem mass spectrometry) दृष्टिकोणों का उपयोग करके प्रोटीन के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी को उजागर किया है और प्रजनन और पेशी शोष में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले प्रोटीन की पहचान की है।

## गैर-कोडिंग ट्रांसक्रिप्ट, जीनोम अभिव्यक्ति विनियमन और एपिजीनोमिक्स की पहचान करना

भले ही जीन अभिव्यक्ति के विनियमन में गैर-कोडिंग प्रतिलेख महत्वपूर्ण हैं, लेकिन उन्हें जलजीव पालन प्रजातियों में प्रोटीन कोडिंग प्रतिलेखों के रूप में अच्छी तरह से नहीं समझा जाता है क्योंकि यह अनुसंधान का एक नया क्षेत्र है। जलजीव पालन में रेनबो ट्राउट मछली महत्वपूर्ण प्रजाति है जिसमें गैर-कोडिंग आर एन ए पर अधिकांश कार्य किए गए हैं। ज्यादातर, माइक्रो-आर एन ए ने प्रदर्शन लक्षणों के साथ संबंध दिखाया। यौन रूप से परिपक्व और अपरिपक्व मछलियों में अलग-अलग व्यक्त माइक्रो-आर एन ए की पहचान की गई है, और उनमें से कुछ अंडे की गुणवत्ता और माँसपेशियों की वृद्धि के संबंध में अलग-अलग व्यक्त किए गए थे। अटलांटिक सैल्मन के माइक्रो-आर एन ए प्रदर्शनों की सूची का बेकेट एट अल. 2013 द्वारा गहनता से अध्ययन किया गया है और उन्होंने 888 माइक्रो आर एन ए जीन की पहचान की है।

## जलजीव पालन प्रजनन कार्यक्रम और जीनोमिक प्रौद्योगिकियाँ

पॉलीप्लोइडाइजेशन, गाइनोजेनेसिस, एंड्रोजेनेसिस, सेक्स रिवर्सल, गैमेट क्रायोप्रिजर्वेशन और जीन ट्रांसफर जैसी जीनोम प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने वाले जलजीव पालन प्रजनन कार्यक्रम जलजीव पालन की उत्पादकता में सुधार करने में बहुत उपयोगी हैं। मार्कर सहायता प्राप्त चयन (एम ए एस), जीनोम चयन (जी एस) और जीनोम एडिटिंग अन्य प्रौद्योगिकियाँ हैं

जिन्हें जलजीव पालन उत्पादकता में सुधार के लिए सफलतापूर्वक नियोजित किया जा सकता है। एम ए एस को अटलांटिक सालमन मछली (अब्दुलरहमान एट अल की समीक्षा 2017 और उसमें संदर्भ) में रोग प्रतिरोध और आई पी एन प्रतिरोध के लिए जापानी फ्लाउंडर में नियोजित किया गया है।

TALEN (ट्रांसक्रिप्शन एक्टिवेटर-जैसे इफेक्टर न्यूक्लियस) और CRISPR/Cas9 (क्लस्टर्ड रेगुलेटरी इंटरस्पेस शॉर्ट पैलिंड्रोमिक रिपीट्स) जैसी जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकियाँ बहुत आशाजनक हैं कि उन्हें जलजीव पालन में प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है। TALEN (ट्रांसक्रिप्शन एक्टिवेटर-जैसे इफेक्टर न्यूक्लियस) प्रतिबंध एंजाइम हैं जिन्हें डी एन ए के विशिष्ट अनुक्रमों को काटने के लिए संशोधित किया जा सकता है। उन्हें डी एन ए क्लेवाज डोमेन में ट्रांसक्रिप्शन एक्टिवेटर जैसे इफेक्टर डी एन ए बाइंडिंग डोमेन में शामिल करके बनाया जा सकता है। ट्रांसक्रिप्शन एक्टिवेटर जैसे इफेक्टरों को किसी भी वांछित डी एन ए टुकड़े को बांधने के लिए इंजीनियर किया जा सकता है, इसलिए जब क्लेवाज डोमेन (एक नाभिक) के साथ जुड़ जाता है, तो डी एन ए को विशिष्ट साइटों (बोच एट अल., 2009) पर क्लियर किया जा सकता है। कोशिकाओं से परिचित होने पर इन प्रतिबंध एंजाइमों को जीन या जीनोम एडिटिंग के लिए नियोजित किया जा सकता है।

CRISPR/Cas9 (क्लस्टर्ड रेगुलेटरी इंटरस्पेस शॉर्ट पैलिंड्रोमिक रिपीट्स) में बैक्टीरियल डी एन ए होते हैं जिनमें शॉर्ट पैलिंड्रोम नियमित अंतराल पर दोहराया जाता है। CRISPR-संबंधित (Cas) प्रोटीन में न्यूक्लियेस शामिल होते हैं जो डी एन ए को काटते हैं। CRISPR विदेशी या हमलावर वायरस या प्लास्मिड के खिलाफ बैक्टीरिया की प्रतिरक्षा का एक तंत्र है। यह यूकेरियोटिक आर एन ए हस्तक्षेप मार्गों के समान काम करता है। CRISPR में एक CRISPR RNA (crRNA) शामिल होता है, जो लक्ष्य डी एन ए और ट्रांस-एक्टिवेटिंग RNA (tracrRNA) को बांधकर दरार का मार्गदर्शन करता है, जो crRNA के साथ बेस पेयर बनाता है और Cas9-crRNA कॉम्प्लेक्स को लक्षित डी एन ए और Cas9 न्यूक्लियेस का पता लगाने में सक्षम बनाता है। Cas9 एक एंजाइम है जो डी एन ए को काटता है और CRISPR में डी एन ए अनुक्रमों का एक संग्रह होता है जो काटने के लिए साइटों के बारे में Cas9 को मार्गदर्शन करता है।

## जलजीव पालन उत्पादकता में वृद्धि के लिए न्यूट्रीजीनोमिक्स

न्यूट्रीजीनोमिक्स पोषक तत्वों और जीन के बीच की अंतःक्रिया पर निर्भर करता है। खाद्य पदार्थों में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले रसायनों के प्रभाव और जीन की आण्विक अभिव्यक्ति के बीच संबंध को न्यूट्रीजीनोमिक जाँच में खोजा जाता है। पोषक तत्वों, आहार घटकों और पोषक तत्व-जीन अंतःक्रियाओं को कोशिका और व्यक्तिगत स्तर पर समझने के लिए जीनोमिक, प्रोटीओमिक और मेटाबॉलिक तकनीकें उपलब्ध हैं। न्यूट्रीजीनोमिक्स में पोषक तत्वों का जीन पर प्रभाव भी शामिल है, लेकिन पोषक तत्वों के चयापचय पर आनुवंशिक संरचना का प्रभाव भी शामिल है। पोषक तत्वों द्वारा प्रेरित जीन अभिव्यक्ति के अध्ययन को न्यूट्रीट्रांसक्रिप्टोमिक्स कहा जाता है। ऐसे ट्रांसक्रिप्शन कारक हैं जो पोषक तत्वों के साथ अंतःक्रिया करते हैं; परमाणु रिसेप्टर्स, जैसे कि पेरॉक्सिसोम प्रोलिफेरेटर एक्टिवेटर रिसेप्टर (पी पे ए आर) (बाइंडिंग फैटी एसिड) या लिवर एक्स रिसेप्टर (बाइंडिंग कोलेस्ट्रॉल मेटाबोलाइट्स), बड़ी संख्या में जीन के प्रमोटर क्षेत्रों में विशिष्ट न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों (प्रतिक्रिया तत्वों) के लिए रेटिनोइड एक्स रिसेप्टर के साथ हेटेरोडिमेर के रूप में बंधते हैं (अफ़मैन और मुलर, 2006)। ये ट्रांसक्रिप्शन कारक "पोषक तत्व सेंसर" के रूप में भी जाना जाता है।

## जलजीव पालन रोग नियंत्रण और निवारण के लिए मेटाजीनोमिक्स

जलजीव पालन में रोगों के नियंत्रण और निवारण में ओमिक्स प्रौद्योगिकियों की बहुत प्रासंगिकता है। उभरते मछली रोगजनकों और संक्रामक रोगों की पहचान करने और उसके बाद के निवारण और नियंत्रण के लिए मेटाजीनोमिक्स का प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है। स्वास्थ्य स्थिति की निगरानी के लिए परपोषी माइक्रोबायोटा को समझने के अलावा मछली पालन वातावरण की माइक्रोबियल संरचना का निर्धारण किया जा सकता है।

## भारत में मछली जीनोमिक अनुसंधान

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थानों ने वाणिज्यिक प्रमुख पक्ष और कवच मछलियों, भारतीय तारली, *साडिनेला*

*लोजिसेप्स*, रोहू *लेबियो रोहिता*, *क्लेरियस बैट्राचस*, *टेनुअलोसा इलिशा*, एशियन हरित शंबु, *पेर्णा विरिडिस* और *पेनियस इंडिकस* में संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण और जीनोमिक संसाधनों का उत्पादन किया है। कई पालन योग्य मछलियों के ट्रांसक्रिप्टोम संसाधनों का भी विकास किया जा रहा है।

## जैव सूचनात्मक चुनौतियाँ

किसी भी जीनोमिक परियोजना की सफलता जैव सूचनात्मक डेटा खनन, विश्लेषण और डेटा साझाकरण के माध्यम से बड़े डेटा सेट का विश्लेषण करने की क्षमता पर निर्भर करती है और जैव सूचना विज्ञान विशेषज्ञता को किसी भी अनुसंधान की सफलता का कारण माना जाता है जिसमें जीनोमिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है। वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए सूचना विज्ञान के ज्ञान को जीव विज्ञान के ज्ञान के साथ एकीकृत करना बहुत महत्वपूर्ण है। विशेषज्ञता की कमी के अलावा, कम्प्यूटेशनल चुनौतियाँ भी मौजूद हैं। अगली पीढ़ी के अनुक्रमक टैराबाइट्स डेटा उत्पन्न करने में सक्षम हैं जिन्हें सुपरकंप्यूटर या उच्च प्रदर्शन कंप्यूटर क्लस्टर (एच पी सी) के उपयोग के माध्यम से संभाला जाना चाहिए। एच पी सी महँगे हैं और उनका रखरखाव करना मुश्किल है।

## निष्कर्ष

समुद्री संवर्धन गतिविधियों में सुधार के लिए जीनोमिक्स की संभावनाएँ बहुत अधिक हैं और व्यवस्थित तरीकों का उपयोग करके इसकी क्षमता का दोहन किया जाना चाहिए। जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकियाँ और मार्कर सहायता प्राप्त चयन समुद्री संवर्धन प्रजनन कार्यक्रमों में सुधार कर सकते हैं, जिससे उत्पादकता में वृद्धि में काफी योगदान मिल सकता है। *रैचीसेंट्रॉन कैनाडम*, *ट्रैकिनोटस ब्लोची*, *ट्रैकिनोटस मूकाली*, *एपिनेफेलस कूइडस*, *लेथिनस लेंटजन*, *पेरना पेरना*, *क्रैसोस्ट्रिया बिलिनेटा* और *पीनीयस सेमीसलकैटस* जैसी महत्वपूर्ण समुद्री संवर्धन प्रजातियों के जीनोम और ट्रांसक्रिप्टोम संसाधनों को तत्काल प्राथमिकता देते हुए विकसित किया जाना चाहिए। भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने इस दिशा पर जाँच शुरू की है। हम जीनोमिक्स में प्रगति के युग को देख रहे हैं और यह सही समय है कि हम भारत जैसे विकासशील देशों में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए इन जीनोमिक तकनीकों का लाभ उठाएं।

# तटीय और समुद्री पारितंत्र में जेलीफ़िश प्रस्फुटन की गतिशीलता

## राजु शरवणन

वरिष्ठ वैज्ञानिक

समुद्री जैव विविधता और पर्यावरण प्रबंधन प्रभाग

भा कृ अनु प-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,

सी एम एफ आर आइ का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैम्प - 623 520

ई मेल: saravanan.r@icar.org.in

## परिचय

जेलीफ़िश के आक्रमण, जिनमें इन जिलेटिनस (gelatinous) जीवों के विशाल झुंड शामिल हैं, ने अपने पारिस्थितिक, आर्थिक और सामाजिक प्रभावों के कारण अधिक ध्यान आकर्षित किया है। जल तापमान, प्रदूषण और अति मत्स्यन से होने वाले पर्यावरणीय परिवर्तनों के कारण जेलीफ़िश की आबादी में वृद्धि होती है, जिसके कारण आक्रमण होते हैं। जेलीफ़िश के आक्रमण का महत्व समुद्री पारितंत्र को बाधित करने, मछली पकड़ने के जाल को अवरुद्ध करने, बुनियादी ढाँचे को नुकसान पहुँचाने और यहाँ तक कि पर्यटन और मनोरंजन को प्रभावित करने की उनकी क्षमता में निहित है। समुद्री पर्यावरण के स्वास्थ्य की सुरक्षा के लिए जेलीफ़िश के आक्रमण के कारणों और परिणामों को समझना एवं उनके प्रभावों को कम करना महत्वपूर्ण है।

## जेलीफ़िश

दुनिया भर में, विभिन्न गहराई और तापमान से युक्त जल में जेलीफ़िश रहते हैं। घंटी के आकार के कुछ जेलीफ़िश का व्यास एक सेंटीमीटर से भी कम होता है, जबकि अन्य बहुत बड़े होते हैं। इनमें रंगों, आकारों और आकृतियों की विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध हैं। सभी प्रजातियाँ समुद्री पर्यावरण के प्रति विशेष अनुकूलन प्रदर्शित करती हैं। उनके भोजन के तरीके अलग-अलग होते हैं: कुछ जेलीफ़िश भोजन को अपने मुँह तक लाने के लिए स्पर्शकों का उपयोग करते हैं, जबकि अन्य धारा के साथ जो कुछ भी उनके सामने आता है उसे खाने के लिए फिल्टर-फीडिंग का उपयोग करते हैं; जबकि अन्य सक्रिय रूप से शिकार का पीछा करते हैं और अपने स्पर्शकों से उन्हें डंक मारकर उन्हें अचल कर देते हैं। जेलीफ़िश अपने शिकार को डंक मारने के लिए अपने स्पर्शकों का उपयोग करता है और फिर विष छोड़ता है

जो उसे निर्बल कर देता है। वे जीवों पर हमला नहीं करते, लेकिन जो लोग उनके सामने तैरते हैं या उन्हें छू लेते हैं, उन्हें डंक मारकर मार सकते हैं। जब जेलीफ़िश प्रस्फुटन में एक साथ इकट्ठे होते तब सबसे अधिक खतरनाक होते हैं।

## जेलीफ़िश झुंड क्या हैं?

जेलीफ़िश के समूह को 'प्रस्फुटन' ('ब्लूम'), 'झुण्ड' ('स्वार्म') या 'स्मैक' कहा जाता है। जेलीफ़िश प्रस्फुटन को एक छोटी समयावधि में जेलीफ़िश की आबादी में होने वाली पर्याप्त वृद्धि के रूप में परिभाषित किया जाता है। जेलीफ़िश जिलेटिनस (gelatinous) जीव हैं जो जलराशिकीय परिवर्तनों के कारण समुद्र में बड़े समुच्चयन बनाते हैं। जेलीफ़िश प्रस्फुटन को 'वास्तविक' या जनसांख्यिकीय प्रस्फुटन और 'स्पष्ट' या गैर-जनसांख्यिकीय प्रस्फुटन में विभाजित किया जाता है। वास्तविक प्रस्फुटन मेटाजेनिक जीवन चक्र से उत्पन्न होता है, जहाँ एक पीढ़ी लैंगिक रूप से और अगली पीढ़ी अलैंगिक रूप से प्रजनन करती है। हालांकि, प्रत्यक्ष प्रस्फुटन बहुतायत में स्थानीय वृद्धि है, जो अक्सर अग्रतों और स्थानीय संवहन जैसी अस्थायी घटनाओं से संबंधित होती है।

## सामान्य जेलीफ़िशों का प्रस्फुटन

हाइड्रोजोअन प्रजातियाँ सहित कई जेलीफ़िश, जो झुण्ड या समूह में पाए जाते हैं, अक्सर महत्वपूर्ण पारिस्थितिक और आर्थिक प्रभाव डालते हैं। तमिलनाडु तट पर इनमें से उल्लेखनीय हैं *एक्रोमिटस फ्लैगेलेटस* (पुल्ली सोरी), *चिरोपसाइडस बुइटेन्डिज्की* (नल्लू मुक्कू सोरी), *क्राइसोरा कैलीपेरिया* (वाल सोरी), *क्रेम्बियोनेला एनाडेली* (अन्नान का जेलीफ़िश), *सी*

ओरसिनी (करुप्पति सोरी), सायनिया नोजाकी (अलुवई सोरी), लोबोनेमोइड्स रोबस्टस (सेनसोरी), लिचनोरिजा मलयेन्सिस (मलय जेलिफिश), नेट्रोस्टोमा कोएरुलेसेन्स (नीला सोरी), पेलागिया नोक्टिलुका (माउव स्टिंगर), और पोरपिटा पोरपिटा (ब्लू बटन)।

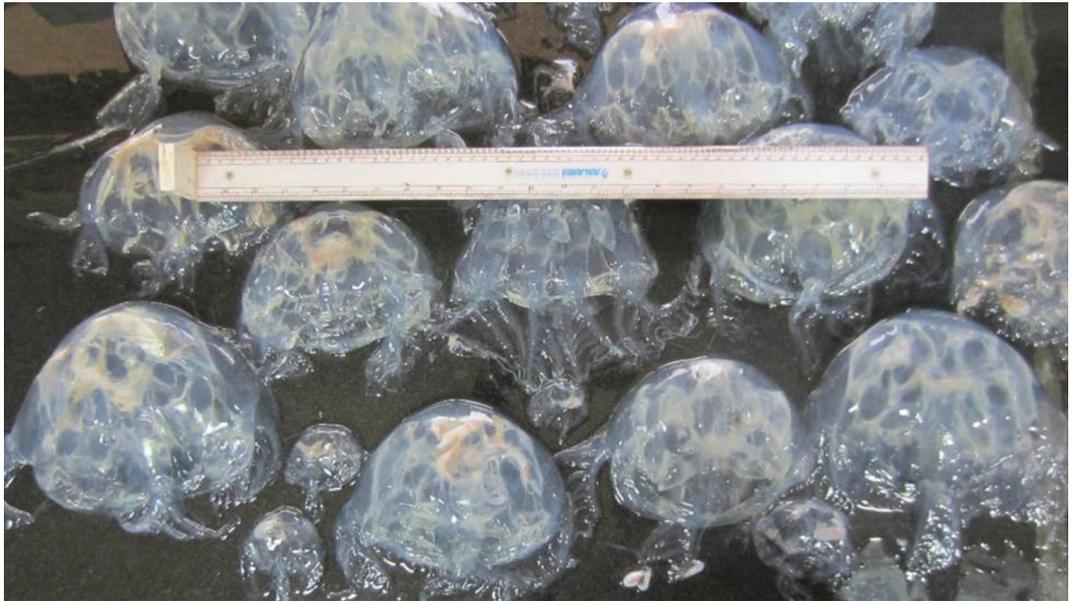
## जेलीफिश झुंड का स्वरूप और व्यवहार

जेलीफिश का झुंड एक आश्चर्यजनक प्राकृतिक घटना है, जिसमें अपेक्षाकृत छोटे क्षेत्र में हजारों से लेकर लाखों जेलीफिश का विशाल समूह इकट्ठा हो जाते हैं, जिससे पानी अक्सर गाढ़ा और उनके जिलेटिनस शरीरों से

भरा हुआ प्रतीत होता है। आमतौर पर समुद्री धाराओं के साथ बहते हुए, जेलीफिश कभी-कभी अपनी घंटी की लयबद्ध स्पंदन के साथ तैरता हैं, यह गति एक छाते के धीरे-धीरे खुलने और बंद होने के समान होता है। घंटी के किनारे के आसपास स्थित एक सरल तंत्रिका तंत्र और संवेदी अंग इस गति का समन्वय करते हैं, तथा पानी में प्रकाश, गुरुत्वाकर्षण और रसायनों का पता लगाते हैं। इन समूहों के रंग भिन्न-भिन्न हो सकते हैं, पारदर्शी सफेद से लेकर बैंगनी और लाल जैसे जीवंत रंग तक, तथा जेलीफिश का आकार कुछ सेंटीमीटर से लेकर एक मीटर से अधिक व्यास तक भिन्न हो सकता है।



क्राइसोरा प्रजाति



चिरोपसोइड्स प्रजाति

हालाँकि जेलीफ़िश मुख्य रूप से निष्क्रिय विचरण करने वाले होते हैं, लेकिन वे अपनी घंटियों को कंपन करके अपनी ऊर्ध्वाधर स्थिति को नियंत्रित कर सकते हैं, और कुछ प्रजातियाँ रात में भोजन के लिए ऊपर की ओर तथा शिकारियों से बचने के लिए दिन में नीचे की ओर ऊर्ध्वाधर प्रवास में लगी रहती हैं। उनकी गति मुख्य रूप से उनके आसपास की हवा और पानी की धाराओं से प्रभावित होते हैं, हालाँकि उनकी घंटियों की गति आंशिक रूप से इसे नियंत्रित करता है। जेलीफ़िश में संवेदी अंग होते हैं जो उन्हें पर्यावरणीय कारकों का पता लगाने में मदद करते हैं, जैसे प्रकाश का स्तर और घंटी को ऊपर की ओर इंगित करते हुए सीधे खड़े होने की दिशा आदि। झुंड में, जेलीफ़िश शिकार को पकड़ने के लिए अपने स्पर्शिकाओं को फैलाता है, जिससे स्थानीय प्लवक की आबादी कम हो जाता है और कभी-कभी अन्य समुद्री प्रजातियों को भी मात देनी पड़ती है। ये प्रस्फुटन प्रायः प्रजनन चक्र के साथ मेल खाते हैं, जहाँ बड़े पैमाने पर प्रजनन होता है, जिसके परिणामस्वरूप निषेचन दर उच्च होती है।

## जेलीफ़िश झुंड के कारण

वैश्विक तापन के अलावा, जलवायु संकट के परिणाम जेलीफ़िश को भी महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, जलवायु संकट के कारण समुद्र में ऑक्सीजन का स्तर कम हो रहा है, और कुछ जेलीफ़िश कम ऑक्सीजन वाले वातावरण को सहन कर लेते हैं, जिससे संभवतः वे अधिक प्रभावशाली हो जाते हैं। वैश्विक तापन समुद्र जल के तापमान में वृद्धि, समुद्र के स्तर में वृद्धि और जल की अम्लीयता में वृद्धि के कारण तटीय पारिस्थितिकी तंत्र को प्रभावित करता है। इसके अतिरिक्त, तटीय क्षेत्रों में मानव जनित गतिविधियों में वृद्धि से इन पारिस्थितिकी प्रणालियों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। अनुपचारित औद्योगिक अपशिष्ट, कृषि अपशिष्ट और घरेलू अपशिष्ट समुद्र जल की गुणवत्ता को खराब करते हैं, जिससे समुद्री जीवन और तटीय आबादी प्रभावित होते हैं। इसके विपरीत, जेलीफ़िश, जो पर्यावरणीय परिवर्तनों के प्रति अत्यधिक सहनशील होते हैं। गरम, उच्च लवणीय, गन्दे और सुपोषणित जल में भी झुंड के रूप में पनप सकता है और बढ़ सकता है।

सिन्थ्रोपी (synanthropy) प्रदर्शित करने वाली जेलीफ़िश प्रजातियाँ मानव जनित गतिविधियाँ द्वारा

अनुकूलित होती हैं। रॉबिन्सन और ग्रहाम (2013) ने बताया कि गरम, गीली सर्दी, वसंत ऋतु में कम तापमान और सामान्य से अधिक गर्मी के दौरान समुद्र सतह में जेलीफ़िश की अधिकता पायी गयी। तापमान में असामान्य मौसमी परिवर्तन या जलवायु परिवर्तन से प्रेरित महासागरीय तापमान में वृद्धि जेलीफ़िश की प्रजनन दर को बढ़ा देती है और उन्हें झुंड बनाने में मदद करती है। इसके अतिरिक्त, आक्रामक प्रजातियों के प्रवेश और निरंतर मानवजनित दबाव से मत्स्य जीवों की प्रचुरता और विविधता पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है। रिपोर्ट से पता चलता है कि दुनिया भर में बारह प्रमुख नदियों के मुहाने पर मछली प्रभव में 30% की कमी आई है, अकशेरुकी प्रभव में 10% की गिरावट आई है, तथा अधिक जेलीफ़िश झुंडों के कारण कई प्रजातियाँ विलुप्त हो गई हैं। भारतीय समुद्र से *निडारिया* की कुल 842 प्रजातियाँ दर्ज की गयीं, जिनमें *हाइड्रोजोआ* की 212 प्रजातियाँ, *स्काइफोजोआ* की 34 प्रजातियाँ और *क्यूबोजोआ* की 6 प्रजातियाँ शामिल हैं। पिछले चार दशकों में भारत के तट पर 23 से अधिक स्थानों पर जेलीफ़िश की अधिक मौजूदगी, झुंडों के रूप में एकत्र होना और समुद्र तटों पर धँसित होने की घटनाएँ देखी गयी हैं।

## जेलीफ़िश झुंड का प्रभाव

जेलीफ़िश के झुंड समुद्री पारितंत्र को नुकसान पहुँचाते हैं और महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक प्रभाव डाल सकते हैं। वे प्राणिप्लवक (जूप्लैक्टन) का शिकार करते हैं, मछलियों के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं और संभवतः उनकी संख्या में कमी लाते हैं। उच्च घनत्व पर, जेलीफ़िश के झुंड जलीय पोषक चक्र को बाधित कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, अपने विघटन चरण के दौरान समूहों में एकत्रित होने वाली जेलीफ़िश जैविक कार्बन के नीचे की ओर परिवहन में योगदान करती हैं। विघटित जेलीफ़िश सामग्री शीघ्र ही समुद्र तल पर डूब जाती है और नितलस्थ जीवों के लिए भोजन का काम करती है, जिससे नितलस्थ प्रजातियों का वितरण प्रभावित होता है। जेलीफ़िश का घने समूह मछली पकड़ने के जाल को अवरुद्ध कर सकते हैं और वाणिज्यिक पकड़ में बाधा उत्पन्न कर सकते हैं।

प्रभुत्वशाली होने पर, जेलीफ़िश मछलियों के अंडों, डिम्बकों और किशोर मछलियों का शिकार करके तथा



जेलीफ़िश झुंड

उनके भोजन जाल में परिवर्तन करके मछलियों की संख्या में कमी ला सकती है। उदाहरण के लिए, जहाज़ के बैलास्ट जल के माध्यम से लाए गए *मेनीमिओस्पिस लीड्री* नामक जेलीफ़िश के आक्रमण के बाद काला सागर में प्रग्रहण मात्स्यिकी में काफी गिरावट आयी। जेलीफ़िश की वृद्धि तटीय जलजीव पालन पर भी प्रभाव पड़ सकता है, जिससे विषाक्त चुभन, चयापचय संकट और बड़े पैमाने पर मछली मृत्यु दर हो सकती है। डंक मारने के कारण, मछलियों की वृद्धि धीमी हो सकती है, जिसके परिणामस्वरूप मात्स्यिकी और जलजीव पालन उद्योगों को आर्थिक नुकसान हो सकता है। जेलीफ़िश जलजीव पालन पिंजरों में मछलियों के गलफड़ों में जलन पैदा करके उन्हें मार सकती है, जिसके परिणामस्वरूप रक्तस्राव और श्वासावरोधन की समस्या हो सकती है। अप्रत्यक्ष रूप से, समुद्री संवर्धन पिंजरों के आसपास जेलीफ़िश का जमावड़ जल विनिमय में बाधा डालता है, जिसके कारण हाइपोक्सिया और मछलियों का श्वास रोक सकता है।

जेलीफ़िश तटीय उद्योगों और पर्यटन पर अप्रत्यक्ष रूप से हानिकारक प्रभाव डाल सकती है। तटीय विद्युत संयंत्रों और विलवणीकरण उद्योगों की समुद्री जल-आधारित शीतलन प्रणालियों में बड़ी मात्रा में जेलीफ़िश घुस जाती हैं, जिससे प्रवेश स्क्रीन में रुकावट आ जाती

हैं और अस्थायी रूप से काम बंद हो जाता है। चीन और इज़रायल में तटीय विद्युत और विलवणीकरण संयंत्रों ने जेलीफ़िश प्रादुर्भाव के कारण समुद्री जल के अंतर्ग्रहण में बाधा उत्पन्न की है। तटीय पर्यटन कई समुद्र-सीमावर्ती देशों के लिए आय के प्रमुख स्रोतों में से एक है, जहाँ उथले तटीय जल पर्यटन संसाधनों में तैराकी, स्नोर्केलिंग, गोताखोरी और समुद्र तट मनोरंजन आदि प्रमुख गतिविधियाँ शामिल हैं। जेलीफ़िश के झुंड तटीय जल में और समुद्र तट पर फँसे होने से पर्यटन पर असर पड़ सकता है। उदाहरण के लिए, इज़रायल के तटीय इलाकों में जेलीफ़िश की संख्या में वृद्धि ने पर्यटन को प्रभावित किया, जिसके परिणामस्वरूप राजस्व में कमी आई। जेलीफ़िश के ज़हरीले डंक से कई मानव चिकित्सा जटिलताएँ हो सकती हैं, जिनमें श्वसन संरोध, पेट में ऐंठन, मतली, उल्टी, सिरदर्द, उत्कण्ठा और उच्च रक्तचाप आदि शामिल हैं। उदाहरण के लिए, जेलीफ़िश का डंक दक्षिणी इटली के समुद्र तट पर जाने वालों के लिए मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा बन गया है।

## जेलीफ़िश के रोचक तथ्य जैवप्रकाशिकी (बायोलुमिनेसेंस)

जेलीफ़िश अंधेरे में कई अलग-अलग रंगों में चमकती हैं, जैसे हरा, नीला और बैंगनी। वे जैवप्रकाशिकी के

माध्यम से अपना प्रकाश स्वयं उत्पन्न करते हैं। यह प्रक्रिया गहरे समुद्र में रहने वाले जीवों के लिए सामान्य है, क्योंकि समुद्र इतना गहरा है कि सूर्य का प्रकाश वहाँ तक नहीं पहुँच पाता। भूमि पर जैवप्रकाशिकी बहुत दुर्लभ है, यद्यपि इसके कुछ उदाहरण हैं, जुगनू, ग्लो वर्म और कवक आदि। जैवप्रकाशिकी पशु के शरीर में होने वाली रासायनिक प्रतिक्रिया का परिणाम है, जो ग्लोस्टिक प्रतिक्रिया के समान है। जेलीफ़िश जैसे कुछ जानवरों को उनके भोजन से आवश्यक चमकदार पदार्थ मिल जाता है। अन्य जानवर, जैसे झींगा, स्वयं ही चमकने वाला पदार्थ उत्पन्न करते हैं। जैवप्रकाशिकी जेलीफ़िश एक आकर्षक रासायनिक प्रतिक्रिया के माध्यम से प्रकाश उत्पन्न करती है, जिसमें ल्यूसिफेरिन, ल्यूसिफेरेज़ या एक्वोरिन जैसे फोटोप्रोटीन शामिल होते हैं, जो कैल्शियम-आयरन के साथ क्रियाशील होने पर प्रकाश उत्सर्जित करते हैं। उल्लेखनीय उदाहरणों में शामिल है *एक्वोरिया विक्टोरिया*, जो एक्वोरिन और जी एफ पी के कारण नीले और हरे रंग में चमकता है और जिसने जैविक अनुसंधान में क्रांति ला दी है; *पेलाजिया नोक्टिलुका*, गरम पानी में अपनी नीली-हरी रोशनी के लिए जाना जाता है; *एटोला वाईविल्ली*, जो रक्षा तंत्र के रूप में तीव्र चमक का उपयोग करता है; और *ओलिन्डियास फॉर्मोसस*, जो रात में चमकदार बैड प्रदर्शित करता है। यह जैव-प्रकाश-दीप्ति विभिन्न कार्य करती है, जैसे कि रक्षा, संचार, तथा शिकार को आकर्षित करना, तथा वैज्ञानिक अनुसंधान और चिकित्सा इमेजिंग में इसके महत्वपूर्ण अनुप्रयोग हैं, जो इन मनमोहक जीवों के पारिस्थितिक और जैविक महत्व को प्रदर्शित करते हैं।

## अनुकूलन

यद्यपि जेलीफ़िश ने अपने रहने के पानी में घूमने के लिए कई तरीके विकसित कर लिए हैं, फिर भी वे धीमी गति वाले जीव हैं। इसका मतलब यह है कि जब कोई शिकारी हमला करता है, तो जेलीफ़िश को भागने में कठिनाई होती है, क्योंकि वे जल्दी से भाग नहीं सकते। जेलीफ़िश के बारे में सबसे आकर्षक चीजों में से एक है उनके डंक मारने वाले स्पर्शकों का समूह। ये स्पर्शक जेलीफ़िश को स्वयं की रक्षा करने में मदद कर सकते हैं। स्पर्शकों और डंक कोशिकाओं का आकार और संख्या, साथ ही डंक की क्षमता, जेलीफ़िश के प्रकार पर निर्भर करती है। डंक काफ़ी दर्दनाक हो सकता है, या वे दूसरी मछलियों को लकवाग्रस्त भी कर सकते हैं। कुछ जेलीफ़िश, जैसे कि

लयनणस माने जेली, दूसरी मछलियों के साथ सहजीवी संबंध विकसित करते हैं। मछलियाँ जेलीफ़िश के स्पर्शकों के पास रहती हैं, भोजन इकट्ठा करती हैं और बड़े शिकारियों से जेलीफ़िश की रक्षा करती हैं। अपने स्पर्शकों का उपयोग करने के अलावा, जेलीफ़िश अक्सर अपने शिकार को अचेत करने और भागने से रोकने के लिए उस पर डंक मारती हैं। इससे जेलीफ़िश के लिए भोजन करना बहुत आसान हो सकता है। यहाँ तक कि जो जेलीफ़िश अपने शिकार को डंक नहीं मारतीं, वे भी भोजन करते समय अपने स्पर्शकों का उपयोग करती हैं। इन स्पर्शकों में भोजन की वस्तुओं को जेलीफ़िश के मुँह की ओर धकेलने की क्षमता होती है।

हालाँकि तैरने के लिए कुछ हद तक असुविधाजनक होते हुए भी, जेलीफ़िश ने पानी में आगे बढ़ने के लिए कुछ तरीके विकसित कर लिए हैं। कुछ जेलीफ़िश तैरना पसंद करती हैं, जिससे धारा उन्हें इधर-उधर बहा ले जाती है। चूँकि उनके शरीर का लगभग 90 प्रतिशत हिस्सा पानी से बना है, इसलिए तैरना उनके लिए स्वाभाविक है। तैरने के लिए अन्य जेलीफ़िश अपने मुख्य शरीर की माँसपेशियों का उपयोग करती हैं। ये माँसपेशियाँ, जो पूरे घंटी के आकार को घेरे रहती हैं, गति पैदा करने के लिए लहरदार तरीके से ऊपर-नीचे चलती हैं। जेलीफ़िश में दिमाग नहीं होता। इसके बजाय, उनमें तंत्रिकाओं का एक नेटवर्क होता है, जो उनके पूरे शरीर में फैला होता है। ये तंत्रिकाएँ जेलीफ़िश को सभी दिशाओं में चीजों को महसूस करने में मदद कर सकती हैं। वे शिकारियों और भोजन को पहचान सकते हैं। जेलीफ़िश में एक पाचन तंत्र होता है जो पोषक तत्वों को अवशोषित करने के लिए एक विशेष परत का उपयोग करता है। इसमें श्वसन तंत्र की आवश्यकता नहीं होती, क्योंकि जैसे जेलीफ़िश की पतली झिल्लियों के माध्यम से फैल सकती हैं।

## जेलीफ़िश प्रस्फुटन को कम करने की रणनीतियाँ

जेलीफ़िश के प्रस्फुटन के प्रभाव को कम करने के लिए, प्रमुख बीजारोपण केंद्रों और नर्सरी स्थानों में किशोर मेडुसा की निगरानी के माध्यम से प्रस्फुटन की तीव्रता का पूर्वानुमान लगाना संभव हो गया है। जेलीफ़िश की गतिविधि और प्रभावित जल में उनकी उपस्थिति के समय का पूर्वानुमान लगाने के लिए हाइड्रोडायनामिक

मॉडलिंग का उपयोग करके, मछुआरे जेलीफ़िश प्रस्फुटन का अनुमान लगा सकते हैं और निवारक उपायों को लागू कर सकते हैं। टोड फिशिंग गियर के लिए जेलीफ़िश एक्सक्लूडर (जे ई टी) जैसे उपकरण, जो झींगा मछली पकड़ने वाले जालों में टर्टल एक्सक्लूडर डिवाइस (टी ई डी) के समान कार्य करते हैं, जाल का उपयोग करने वाले मछली पालनकारों जेलीफ़िश को जाल में फँसने से रोककर लाभ पहुँचा सकते हैं। जलजीव पालन उद्योग भी अपने प्रभव को जेलीफ़िश प्रस्फुटन से बचाने के लिए रणनीति विकसित कर रहा है। इन रणनीतियों को तीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है: साइट स्थान, पूर्व चेतावनी प्रणाली, शमन तरीके और प्रौद्योगिकियाँ। नए फार्मों के लिए, उन्हें ज्वारीय क्षेत्रों और भँवरों में रखने से बचने की सिफारिश की जाती है, जहाँ जेलीफ़िश के झुंड आने की संभावना होती है। इसके बजाय, फार्मों को उच्च ऊर्जा वाले अपतटीय स्थलों पर स्थापित किया जाना चाहिए, जहाँ जेलीफ़िश का घनत्व कम होने की संभावना है और प्रक्षालन दर अधिक है। इस स्थान पर ऑक्सीजनेशन में सुधार होता है और जैव प्रदूषण में कमी आती है।

मौजूदा मछली फार्म अपने प्रभव को जेलीफ़िश से बचाने के लिए जो शमन रणनीति अपना सकते हैं, उनमें सुरक्षात्मक आवरण या फुल्लिका (बूम) लगाना, साथ ही पिंजरे में जेलीफ़िश को प्रवेश करने से रोकने के लिए जाल या बबल स्क्रीन लगाना शामिल है। टैंक परीक्षणों से पता चलता है कि बुलबुला स्क्रीन, जो बिजलीघरों के जल अंतर्ग्रहण की सुरक्षा के लिए उपयोग की जाती है, एक क्षैतिज धारा प्रोफ़ाइल बनाती है जो ऊपरी जल स्तंभ में जेलीफ़िश को स्क्रीन से दूर धकेलती है और निचले जल स्तंभ में जेलीफ़िश को सतह की ओर धकेलती है और फिर एक संग्रह फुल्लिका (बूम) की ओर ले जाती है।

विद्युत स्टेशन और विलवणीकरण संयंत्र अपने जल अंतर्ग्रहण को सुरक्षित रखने के लिए विभिन्न स्क्रीन डिज़ाइनों का क्रियान्वयन करते हैं। परामर्शदात्री कंपनियों के लिए काम करने वाले वैज्ञानिक, सरकारी एजेंसियों और बिजली संयंत्र संचालकों को मछलियों की तैरने की गति और व्यवहार के ज्ञान के आधार पर सबसे उपयुक्त स्क्रीन, प्रवाह वेग और निवारक उपायों के बारे में सलाह देते हैं। जबकि अधिकांश वैज्ञानिक और सलाहकार रिपोर्टें मछली के प्रवेश के प्रभावों पर

केंद्रित हैं, विशेष रूप से जेलीफ़िश के बारे में जानकारी का अभाव है। स्क्रीन या तो भौतिक अवरोध (जैसे, डायवर्टर के साथ जाली या तार स्क्रीन) या व्यावहारिक अवरोध (जैसे, बुलबुला, ध्वनि, विद्युत, ध्वनिक, प्रकाश, हाइड्रोडायनामिक स्क्रीन) बनाकर प्रवेश को रोक सकती हैं।

नागरिक विज्ञान सहित पर्यटन ने जेलीफ़िश के हानिकारक प्रभावों को कम करने के लिए कई रणनीतियाँ विकसित की हैं। चिकित्सा और वैज्ञानिक सलाह पर आधारित ये रणनीतियाँ (1) शिक्षा, (2) सूचना, (3) व्यक्तिगत सुरक्षा, (4) जेलीफ़िश हटाने और (5) चिकित्सा सहायता पर ध्यान केंद्रित करती हैं। इन उपायों का उद्देश्य पर्यटन पर जेलीफ़िश के प्रभाव को कम करना है, साथ ही पर्यटकों की सुरक्षा और जागरूकता में सुधार करना है।

## वैश्विक जेलीफ़िश मात्स्यिकी

कई एशियाई देशों में सूखी जेलीफ़िश को स्वादिष्ट व्यंजन माना जाता है। जेलीफ़िश में लाभकारी औषधीय गुण भी पाए जाते हैं और पारंपरिक रूप से इसका उपयोग गठिया, उच्च रक्तचाप और पीठ दर्द जैसी बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता है (हसिह एट अल., 2001)। चीन के तट पर 1700 वर्षों से अधिक समय से जेलीफ़िश का शिकार किया जा रहा है (ओमोरी एवं नाकानो, 2001)।

केवल राइजोस्टोमी गण से संबंधित जेलीफ़िश को ही भोजन के लिए पकड़ा जाता है। राइजोस्टोमस को प्राथमिकता दी जाती है, क्योंकि वे आम तौर पर बड़े होते हैं और अन्य स्काइफोजोअन गण की तुलना में अधिक कठोर शरीर वाले होते हैं। जब प्रसंस्कृत किया जाता है, तो राइजोस्टोम एक ऐसा उत्पाद बनाते हैं जिसकी बनावट वाँछनीय, लगभग कुरकुरी होती है। खाने योग्य मानी जाने वाली कुछ प्रजातियाँ हैं:

सेफिडे

*सेफिया सेफिया*

कैटोस्टाइलिडे

*कैटोस्टाइलस मोजेकस, क्रैम्बियोन मास्टिगोफोरा, क्रैम्बियोनेला ओरसिनी, क्रैम्बियोनेला एनाडेली*

लोबोनेमेटिडे	लोबोनेमा स्मिथि, लोबोनेमोइडिस ग्रेसिलिस
राइजोस्टोमेटिडे	रोपिलेमा एस्कुलेंटम, रोपिलेमा हेस्पिडम, राइजोस्टोमा पल्मो
स्टोमोलोफिडे	स्टोमोलोफस मेलेग्रिस, स्टोमोलोफस नोमुराई

## भारतीय जेलीफ़िश मात्स्यिकी

केरल, गुजरात और आंध्र प्रदेश में जेलीफ़िश मात्स्यिकी सक्रिय है, और चार प्रजातियाँ भारत में जेलीफ़िश मात्स्यिकी को सहायता प्रदान करती हैं, अर्थात्, क्रेम्बियोनेला एन्रांडेली, सी. ओरसिनी, कैटोस्टाइलस प्रजाति, और रोपिलेमा हिस्पिडम जिन्हें प्रसंस्कृत किया जाता है और विदेशी बाज़ारों में निर्यात किया जाता है।

## जेलीफ़िश झुंड पर अनुसंधान और नवाचार

उच्च-रिज़ॉल्यूशन उपग्रह इमेजरी और आवास मॉडल को पर्यावरणीय डेटा के साथ संयोजित करके, शोधकर्ता उन स्थितियों की पहचान कर सकते हैं जो जेलीफ़िश प्रस्फुटन की सबसे अधिक संभावना रखते हैं। कोरियन एडवांस्ड इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी के प्रोफेसर म्यूंग ह्यून ने अपनी शोध टीम के साथ मिलकर जेलीफ़िश एलिमिनेशन रोबोटिक स्वार्म (JEROS) विकसित किया है। मानवरहित पानी के नीचे चलने वाला रोबोट जैसा यह नवोन्मेषी प्रणाली, पिछले कुछ वर्षों से विकास के चरण में है। JEROS जेलीफ़िश को जाल में फँसाने के लिए फ्रेम और पतले तारों का एक

जाल बनाता है, जिससे वह जाल को प्रभावी ढंग से चीर कर जाल में फँस जाती है। जी पी एस प्रणाली, कैमरा और एकीकृत विज़न प्रोसेसिंग एल्गोरिदम से सुसज्जित, JEROS जेलीफ़िश झुंडों का पता लगा सकता है और उनकी ओर बढ़ सकता है, तथा जेलीफ़िश समूह तक एक कुशल मार्ग का मानचित्रण कर सकता है।

## जेलीफ़िश डंक प्रबंधन

सभी जेलीफ़िश के पास शिकार पकड़ने के लिए विषैले उपकरण होते हैं और इनमें से कुछ मनुष्यों को भी नुकसान पहुंचा सकते हैं। ये उपकरण छोटे अंगक होते हैं जिन्हें नेमाटोसिस्ट कहा जाता है। वे हारपून की तरह दिखते हैं और उनमें विष से भरा एक थैला होता है, जिसमें एक उलटी, कुंडलित, अधिकांशतः कांटेदार इंजेक्शन ट्यूब होती है। यद्यपि इनमें से लाखों निमैटोसिस्ट जेलीफ़िश के स्पर्शकों और मुख-भुजाओं पर एकत्रित पाए जा सकते हैं, तथापि ये कई प्रजातियों में पूरे शरीर पर फैले होते हैं। सभी जेलीफ़िश प्रजातियों में क्रियाविधि एक जैसी होती है, लेकिन विष और क्षमता भिन्न होती है।

डंक का प्रकार और उसकी गंभीरता इस बात पर निर्भर करेगी कि स्पर्शक का कितना हिस्सा त्वचा को छूता है और जेलीफ़िश की प्रजाति क्या है। हल्के जेलीफ़िश डंक से आमतौर पर हल्का दर्द, खुजली और कुछ मामलों में दाने भी हो सकते हैं। अधिक गंभीर जेलीफ़िश डंक से निम्नलिखित लक्षण उत्पन्न हो सकते हैं, और जितनी जल्दी हो सके चिकित्सा सहायता लेनी चाहिए: अधिक गंभीर जेलीफ़िश डंक के लक्षणों में साँस लेने में कठिनाई, सीने में दर्द, माँसपेशियों में ऐंठन, त्वचा पर छाले, सुन्नता या झुनझुनी, मतली या उल्टी, निगलने में



रोपिलेमा हिस्पिडम



कठिनाई, और यदि डंक संक्रमित हो जाए तो लालिमा, दाने या दर्द का बढ़ना शामिल हो सकते हैं।

भाकृअनुप- सी एम एफ आर आइ ने जेलीफ़िश के डंक के प्रबंधन के लिए अभ्यास का एक पैकेज विकसित किया है, जिसे "जेलीसेफ" प्राथमिक चिकित्सा किट के रूप में जाना जाता है। इस पैकेज में जेली स्प्रे, जेली कार्ड, कैलाड्रिल लोशन, दस्ताने और संदंश शामिल हैं। यह प्राथमिक चिकित्सा किट दर्द प्रबंधन को कम करने और विष के रिसाव को रोकने के लिए त्रि-आयामी दृष्टिकोण पर काम कर रही है। विशेष प्रयोजन के लिए एक विशेष कॉस्मेटिक फार्मूलेशन "जेलीस्प्रे" विकसित किया गया है और अधिक खतरनाक बॉक्स जेलीफ़िश डंक सहित सामान्य जेलीफ़िश डंक के प्रभाव को कम करने के लिए इसका मूल्यांकन किया जा रहा है।

## सारांश

जेलीफ़िश के झुंड एक जटिल चुनौती प्रस्तुत करते हैं, जो समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र और मानव उद्योगों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं। पर्यावरणीय परिवर्तनों और मानवीय गतिविधियों के कारण जेलीफ़िश की जनसंख्या में वृद्धि के लिए उनके जीव विज्ञान और व्यवहार की व्यापक समझ आवश्यक है। प्रभावी शमन रणनीतियों में उन्नत पूर्वानुमान, मात्स्यिकी और जलजीव पालन के लिए सुरक्षात्मक उपाय, तथा रोबोटिक प्रणालियों जैसी नवीन प्रौद्योगिकियाँ शामिल हैं। जेलीफ़िश प्रस्फुटन में वृद्धि के प्रभावों से निपटने, समुद्री पर्यावरण के स्वास्थ्य और इन पारिस्थितिकी प्रणालियों पर निर्भर आर्थिक गतिविधियों की स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए निरंतर अनुसंधान और अनुकूल प्रबंधन दृष्टिकोण आवश्यक हैं।



पर्यटक समुद्र तटों पर जेलीफ़िश डंक सलाहकार बोर्ड



भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा विकसित की गई प्राथमिक चिकित्सा किट

# संस्थान की गतिविधियों में हिन्दी

प्रोफ. एस. पी. सिंह बघेल, माननीय केन्द्रीय राज्य मंत्री, मत्स्य पालन, पशु पालन एवं डेयरी ने भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ का दौरा किया

प्रोफ. एस. पी. सिंह बघेल, माननीय केन्द्रीय राज्य मंत्री, मत्स्य पालन, पशु पालन एवं डेयरी ने दिनांक 25 अगस्त, 2024 को भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ) का दौरा किया। मंत्री ने केन्द्रीय मात्स्यिकी संस्थानों की गतिविधियों का पुनरीक्षण करने के लिए केरल का दौरा किया।

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ में आयोजित एक संवादात्मक बैठक में माननीय मंत्री ने भारत के मात्स्यिकी क्षेत्र को पुनर्जीवित करने के लिए केंद्र सरकार की महत्वाकांक्षी योजनाओं की रूपरेखा प्रस्तुत की। समुद्री और अंतर्देशीय मात्स्यिकी दोनों की अप्रयुक्त क्षमता पर जोर देते हुए, मंत्री ने कृषि में हरित क्रांति की सफलता के समान, इस महत्वपूर्ण उद्योग में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने की देश की क्षमता पर विश्वास व्यक्त किया। प्रगति में तेजी लाने के लिए, मंत्री ने वैज्ञानिकों से ग्रामीण समुदायों के साथ जुड़ने, नवीन तकनीकों का प्रसार करने और टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देने का आग्रह किया। उन्होंने यह भी बताया कि मछली उत्पादन को बढ़ावा देना, मछुआरों और कृषक समुदायों की आजीविका को बढ़ाना और बुनियादी ढांचे का आधुनिकीकरण सरकार की प्रमुख प्राथमिकताएँ हैं।

केन्द्रीय मंत्री ने भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ द्वारा पिंजरे में पालित सिल्वर पोम्पानो मछली के लिए मछली चारा 'सिल्वर ग्रो' तथा हृदय संबंधी अतिवृद्धि के विरुद्ध उपयोग के लिए न्यूट्रास्यूटिकल उत्पादों का विमोचन किया। उन्होंने प्रजातियों और उप-प्रजातियों के स्तर पर समुद्री जैव विविधता की विशेषता निर्धारित करने के लिए संस्थान की नव स्थापित आण्विक वर्गीकरण प्रयोगशाला का उद्घाटन किया। केन्द्रीय मंत्री बघेल ने समुद्री जैव विविधता और टिकाऊ समुद्री मत्स्य पालन पर अभूतपूर्व अनुसंधान के माध्यम से समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र को आगे बढ़ाने में भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ की महत्वपूर्ण भूमिका की सराहना की। केन्द्रीय मंत्री ने कहा कि भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ की समुदाय-उन्मुख पहलों ने स्थानीय मछली पकड़ने वाले समुदायों को सशक्त बनाने और इस क्षेत्र में टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देने में मदद की है।

डॉ. ग्रिन्सन जॉर्ज, निदेशक, भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ ने संस्थान की गतिविधियाँ मंत्री को अवगत कराया। डॉ. जोर्ज नैनान, निदेशक, भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ, डॉ. शैल कुमार सी. एस., निदेशक, एन आइ एफ पी एच ए टी टी, एफ एस आइ के क्षेत्रीय निदेशक और राज्य मात्स्यिकी विभाग, पशुपालन विभाग के कार्मिकों ने बैठक में भाग लिया।



संवादात्मक बैठक का दृश्य

## डॉ. ए. गोपालकृष्णन, निदेशक, भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ की सेवानिवृत्ति

डॉ. ए. गोपालकृष्णन, निदेशक, भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) ने दिनांक 31 जुलाई, 2024 को अधिवर्षिता पर सेवानिवृत्त हो गए। उन्होंने मछुआरा समुदाय की उन्नति और भारत के समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र के विकास के लिए कई महत्वपूर्ण अनुसंधान और पहल की हैं। उन्होंने दिनांक 31 जुलाई, 2013 को कार्यभार ग्रहण किया।



अपने उल्लेखनीय 11 साल के कार्यकाल के दौरान, डॉ. गोपालकृष्णन ने कई समुदाय-केंद्रित पहलों का नेतृत्व किया, जिनमें महिला सशक्तिकरण, ट्रांसजेंडर को मुख्यधारा में लाना और समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र में स्टार्ट-अप को बढ़ावा देना शामिल हैं। मछली पालन, पिंजरा मछली संवर्धन, समुद्री शैवाल पैदावार, अलंकारी मछली पालन, शंबु और शुक्ति पालन जैसे विविध क्षेत्रों में विपणन कौशल के साथ प्रशिक्षण प्रदान करके सी एम एफ आर आइ ने लघु पैमाने के उद्यमियों को सहायता प्रदान की। परिणामस्वरूप, देशभर में सैकड़ों महिला स्वयं सहायता समूह बनाए गए हैं, जो इन सशक्तिकरण कार्यक्रमों के सफल कार्यान्वयन को प्रदर्शित करते हैं। अपने कार्यकाल के दौरान, सी एम एफ आर आइ

ने विभिन्न अनुसंधान परियोजनाओं का समर्थन करने के लिए विभिन्न एजेंसियों से लगभग 150 करोड़ रुपये का बाहरी वित्तपोषण प्राप्त किया। डॉ. गोपालकृष्णन ने 45 परामर्श परियोजनाओं के अलावा 80 संस्थानों के साथ अनुसंधान सहयोग के लिए समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए। उनके कार्यकाल के दौरान सी एम एफ आर आइ को 140 से अधिक राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त हुए। वर्ष 2019 में, सी एम एफ आर आइ को भा कृ अनु प के तहत सर्वश्रेष्ठ अनुसंधान संस्थान को दिए जाने वाले सरदार वल्लभभाई पटेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

डॉ. गोपालकृष्णन ने सी एम एफ आर आइ में एक स्वागत योग्य माहौल तैयार किया, मछुआरों को अपनी चिंताएँ संस्थान से साझा करने के लिए प्रोत्साहित किया गया। पिंजरे में मछली पालन और एकीकृत बहु पौष्टिक जलजीव पालन (आइ एम टी ए) जैसी सी एम एफ आर आइ की समुद्री संवर्धन प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के प्रयास में सफलता हुई, जिसमें हजार तटीय परिवार इन प्रौद्योगिकियों को अपनाकर लाभ कमा रहे हैं। उनके कार्यकाल में समुद्री मछली प्रभव स्थिति रिपोर्ट (एम एफ एस एस 2022), भारतीय तारली की जीनोम अनुक्रमण, नई प्रजातियों की पहचान और समुद्री शैवाल से 14 न्यूट्रास्युटिकल्स के विकास जैसे महत्वपूर्ण अध्ययनों को पूरा किया गया। इसके अतिरिक्त, उनकी टीम ने 13 समुद्री खाद्य मछलियों और 18 समुद्री अलंकारी प्रजातियों के लिए बीज उत्पादन तकनीकों को सफलतापूर्वक विकसित किया, समुद्री शैवाल और पिंजरे में मछली पालन के लिए अनुकूल स्थलों की पहचान की, बीज उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय ब्रूड बैंक की स्थापना की और भारत की समुद्री मात्स्यिकी से व्यापक कार्बन पदचिह्न का आकलन किया गया। उनके मार्गदर्शन में संस्थान ने किशोर मछलियों की पकड़ में नियंत्रण लगाने के लिए न्यूनतम वैधिक आकार (एम एल एस) विनियमों को लागू करने, वार्षिक समुद्री मछली अवतरण आकलन पर प्रकाशन और जन जागरूकता पैदा करने, सरकारी नीतियों के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी मार्गदर्शन, जलवायु परिवर्तन और जैव विविधता अध्ययन, सामाजिक-आर्थिक मूल्यांकन आदि में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

## डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज का भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ के निदेशक के पद पर कार्यग्रहण

डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज ने भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) के निदेशक के पद पर कार्यभार ग्रहण किया। इससे पूर्व



वे सी एम एफ आर आइ के समुद्री जैव विविधता और पर्यावरण प्रबंधन प्रभाग के अध्यक्ष थे, साथ ही साथ उन्होंने ढाका में स्थित दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग

संगठन (एस ए ए आर सी) में वरिष्ठ कार्यक्रम विशेषज्ञ का पद भी संभाला है।

डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज दो दशकों से अधिक मात्स्यिकी क्षेत्र में अनुभव रखने वाले हैं साथ ही मात्स्यिकी संपदा प्रबंधन, समुद्री जैव विविधता, पर्यावरण प्रबंधन, मात्स्यिकी समुद्र विज्ञान, सुदूर संवेदन और जलवायु परिवर्तन में विशेषज्ञता रखने वाले हैं।

उन्होंने पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, आइ एस आर ओ, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और भा कृ अनु प- जलवायु लचीले कृषि परियोजना में राष्ट्रीय नवाचार (एन आइ सी आर ए), और भारत-यु के जल गुणवत्ता पहल जैसी विभिन्न एजेंसियों के वित्त पोषण समर्थन के साथ राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रधान अन्वेषक के रूप में कई प्रमुख अनुसंधान परियोजनाओं का नेतृत्व किया है। उन्होंने कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (सी यु एस ए टी) और केरल मत्स्य पालन और महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय (के यु एफ ओ एस) में अध्ययन बोर्ड के सदस्य के रूप में कार्य किया है और सी सी यु एस ए टी, के यु एफ ओ एस, आंध्र विश्वविद्यालय और मैंगलूर विश्वविद्यालय सहित कई विश्वविद्यालयों में पी एच डी विद्वानों का मार्गदर्शन किया है। डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज केरल के त्रिशूर जिले के चालक्कुडी से हैं।

## सी एम एफ आर आइ में 'एक पेड़ माँ के नाम' अभियान का शुभारम्भ

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) ने हाल ही में प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी द्वारा शुरू किए गए 'एक पेड़ माँ के नाम' # Plant 4 Mother' अभियान के हिस्से के रूप में मैंग्रोव वृक्षारोपण अभियान शुरू किया। नारक्कल में सी एम एफ आर आइ के एरणकुलम कृषि विज्ञान केंद्र के परिसर में तटीय जल निकायों के समीप मैंग्रोव के विभिन्न प्रजातियों के लगभग सौ पौधे लगाए गए थे। डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज, निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने अभियान का

उद्घाटन किया। यह पहल एक महत्वपूर्ण समय पर आती है जब जलवायु परिवर्तन के कारण तटीय क्षेत्रों में चरम मौसम की घटनाओं की आवृत्ति और तीव्रता बढ़ रही है। अभियान के महत्व पर, डॉ. ग्रिन्सण जॉर्ज ने कहा कि मैंग्रोव तटीय क्षेत्र के लिए जैविक ढाल के रूप में कार्य करते हैं और इस क्षेत्र के निवासियों के जीवन को तूफान, समुद्री अपरदन और समुद्री स्तर में वृद्धि जैसे मुद्दों से बचाते हैं। उन्होंने कहा कि मैंग्रोव पारितंत्र को बहाल करने और संरक्षित करने से जलवायु-लचीला तटीय समुदायों के निर्माण और



‘एक पेड़ माँ के नाम’ अभियान के दृश्य



मछुआरों की भलाई सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी। मैंग्रोव कई झींगा और मछलियों के लिए प्रजनन स्थल के रूप में भी कार्य करते हैं। इस पहल का उद्देश्य मैंग्रोव वनरोपण के महत्व पर जनता के बीच जागरूकता पैदा करना और उन्हें इसी तरह के प्रयासों में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करना है। निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने कहा कि “अगले चरण में, सी एम एफ आर आइ ने अभियान में तेज़ी लाने और अधिक क्षेत्रों तक इसकी पहुँच बढ़ाने के लिए नारककल और वैपिन में स्थानीय निकाय अधिकारियों के साथ सहयोग करने की योजना बनाई है”। वृक्षारोपण अभियान के हिस्से के

रूप में, सी एम एफ आर आइ के मुख्यालय और तेवरा के आवासीय क्वार्टरों के परिसर में विभिन्न पेड़ों के पौधे भी लगाए गए थे। इस पहल को सी एम एफ आर आइ के समुद्री जैवविविधता और पर्यावरण प्रबंधन प्रभाग द्वारा समन्वित किया गया था। देश भर में स्थित सी एम एफ आर आइ के सभी क्षेत्रीय केंद्रों और स्टेशनों पर वृक्षारोपण अभियान आयोजित किया गया था।

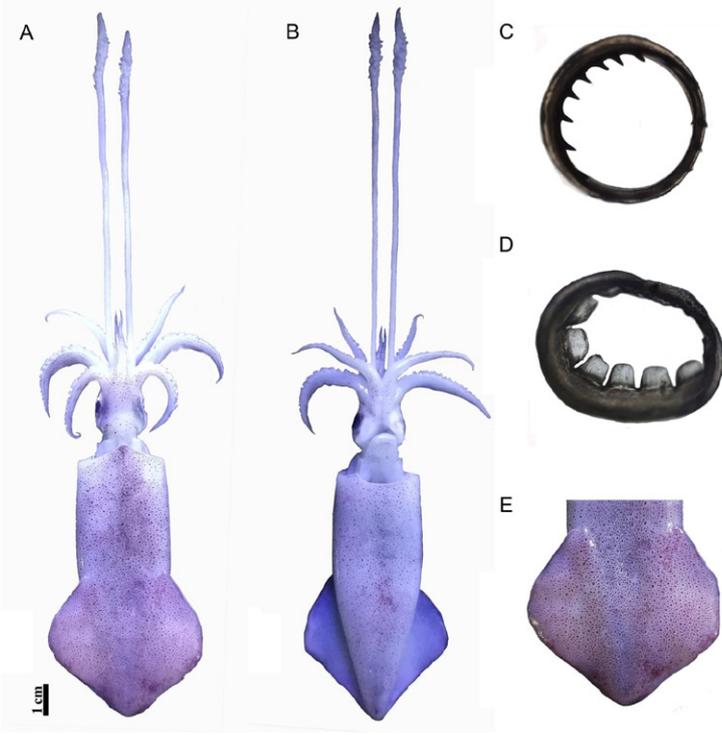
विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर शुरू किए गए 'एक पेड़ माँ के नाम' # Plant 4 Mother अभियान में मार्च 2025 तक 140 करोड़ पेड़ लगाने की परिकल्पना की गई है।

## सी एम एफ आर आइ ने भारतीय स्क्विड के आनुवंशिक ब्लूप्रिंट को डिकोड किया

भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) ने भारतीय स्क्विड (*युरोट्यूतिस डुवासेली*) के जीन अभिव्यक्ति पैटर्न को सफलतापूर्वक डिकोड किया है, जिससे मनुष्यों के साथ आनुवंशिक समानता और गहरे विकासवादी संबंधों के बारे में दिलचस्प जानकारी सामने आई है। बुद्धिमत्ता और मस्तिष्क के विकास में आश्चर्यजनक रूप से आगे बढ़ने के साथ, यह अध्ययन समुद्री जीव

विज्ञान से आगे तक फैला हुआ है और तंत्रिका विज्ञान से लेकर पर्यावरण विज्ञान तक के क्षेत्रों के लिए महत्वपूर्ण निहितार्थ रखता है। यह उल्लेखनीय अध्ययन डॉ संध्या सुकुमारन, सी एम एफ आर आइ के समुद्री जैव प्रौद्योगिकी, मछली पोषण और स्वास्थ्य प्रभाग के प्रधान वैज्ञानिक के नेतृत्व में एक टीम द्वारा किया गया था। स्क्विड अपने उन्नत तंत्रिका तंत्र, असाधारण समस्या-समाधान कौशल और छलावरण और जेट





भारतीय स्क्विड

प्रणोदन जैसे जटिल व्यवहारों के लिए जाने जाते हैं। यह अध्ययन ने इस प्राणी के जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइल को डिकोड किया, जिससे मछली और मनुष्य जैसे उच्च कशेरुकियों के साथ इसकी आनुवंशिक समानता का पता चला, जो विकासवादी संबंधों का सुझाव देता है। इससे पता चलता है कि स्क्विड के जटिल मस्तिष्क विकास को समझने से न्यूरोबायोलॉजी, इंटेलिजेंस और जटिल तंत्रिका तंत्र के विकास में अभूतपूर्व अंतर्दृष्टि मिल सकती है। यह अनुसंधान ने महत्वपूर्ण जानकारी का पता लगाया जो तटस्थ सर्किट, सीखने की स्मृति और यहाँ तक कि तंत्रिका संबंधी बीमारियों पर अध्ययन को बढ़ा सकती है। इस अध्ययन के साथ, भारतीय स्क्विड विभिन्न प्रजातियों में बुद्धिमत्ता और मस्तिष्क विकास को समझने के लिए एक महत्वपूर्ण मॉडल जीव साबित हुआ है। समुद्री मात्स्यिकी पर अध्ययन के महत्व पर, अनुसंधानकारों ने बताया कि आनुवंशिक निष्कर्ष स्थायी समुद्री संसाधन प्रबंधन के लिए नए रास्ते खोलेंगे और पर्यावरणीय परिवर्तनों के अनुकूल समुद्री जीवन को समझने में योगदान देंगे।

## भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में समुद्री शैवाल के लिए उत्कृष्टता केंद्र का उद्घाटन

भारत में समुद्री शैवाल की पैदावार को बढ़ावा देने के लिए भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र को उत्कृष्टता केंद्र के रूप में नामित किया गया। केन्द्रीय मत्स्यपालन, पशुपालन और डेयरी राज्य मंत्री श्री जॉर्ज कुरियन ने सी एम एफ आर आइ के मंडपम कैम्पस में उत्कृष्टता केंद्र का उद्घाटन किया। देश में समुद्री मत्स्य पालन और समुद्री संवर्धन को आगे बढ़ाने में भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ की महत्वपूर्ण भूमिका पर जोर देते हुए, मंत्री ने कहा कि यह नया विकास मात्स्यिकी क्षेत्र के व्यापक विकास में और योगदान देगा।

केन्द्रीय मंत्री ने उत्कृष्टता केंद्र के तहत मंडपम केंद्र में स्थापित समुद्री शैवाल के लिए पादपक उत्पादन इकाई का भी उद्घाटन किया, इसके बाद समुद्री शैवाल पादपक उत्पादन यूनिट, समुद्री स्फुटनशाला कॉम्प्लेक्स, राष्ट्रीय समुद्री मछली ब्रूड बैंक, पुनः परिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली (आर ए एस), समुद्री मछली फार्म, पी एम एम एस वाई योजना के तहत स्थापित ग्रीन टाइगर झींगा स्फुटनशाला, समुद्री जैवविविधता संग्रहालय और समुद्री जलजीवशाला जैसी विभिन्न सुविधाओं का दौरा किया।



समुद्री शैवाल पैदावार के दृश्य



# राजभाषा कार्यान्वयन

## हिन्दी पखवाड़ा समारोह 2024

### सी एम एफ आर आइ मुख्यालय

भा कृ अनु प – केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान में सभी अधिकारियों और कर्मचारियों के बीच सरकारी कामकाज में राजभाषा हिन्दी के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने के उद्देश्य से दिनांक 14 से 28 सितंबर 2024 तक विविध कार्यक्रमों के साथ हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान विविध कार्यक्रम, जो कि हिन्दी स्मृति परीक्षा, और हिन्दी अंताक्षरी प्रतियोगिताएं ऑफलाइन में और हिन्दी टिप्पण एवं आलेखन, हिन्दी प्रश्नोत्तरी, हिन्दी भाषण और हिन्दी

टंकण प्रतियोगिताएं हाईब्रिड मोड में आयोजित की गयीं। प्रतियोगिताओं में सी एम एफ आर आइ मुख्यालय और सभी क्षेत्रीय केंद्रों / स्टेशनों के कार्मिकों ने भाग लिया। हिन्दी पखवाड़ा का समापन समारोह दिनांक 18 अक्टूबर, 2024 को सम्मेलन कक्ष 201 में आयोजित की गयी। प्रो. डॉ. के. वनजा, अध्यक्ष (सेवा निवृत्त), हिन्दी विभाग, कोच्चिन विश्वविद्यालय समारोह के मुख्य अतिथि थीं। डॉ. ग्रिन्सन जॉर्ज, निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने अध्यक्षीय भाषण प्रस्तुत किया। श्री हरीश नायर, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (व. ग्रे.) एवं प्रभारी अधिकारी (रा भा), श्री प्रशांत कुमार, नियंत्रक, सी एम एफ आर आइ



प्रो. के. वनजा, कोच्चिन विश्वविद्यालय (सेवानिवृत्त) राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी प्रदान करती हुईं

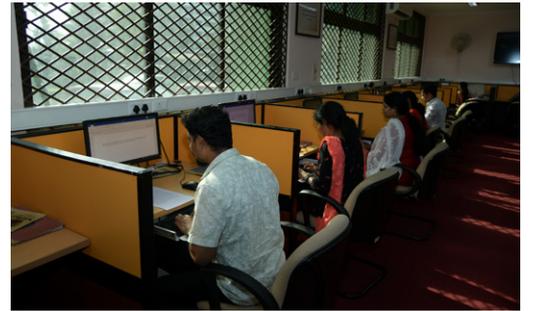


पुरस्कार वितरण





समापन समारोह



प्रतियोगिताओं की झलक

भी कार्यक्रम में उपस्थित थे। मुख्य अतिथि विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए। प्रतियोगिताओं में अधिक अंक प्राप्त समन्वयन अनुभाग को राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी प्राप्त हुई। श्रीमती मीरा के. एन., प्रशासनिक अधिकारी,

श्री सुनिल ए. टी., सहायक प्रशासनिक अधिकारी और अनुभाग के कार्मिकों ने राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी मुख्य अतिथि से स्वीकार की।

### हिन्दी कार्यशाला

संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन कार्यक्रमों में प्रमुख है हिन्दी कार्यशाला का आयोजन। हर तिमाही में एक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया जाता है। इस अवधि के दौरान कर्मचारियों को हिन्दी में काम करने का प्रोत्साहन देने के उद्देश्य से दिनांक 30 सितंबर, 2024 को कार्यालयीन हिन्दी विषय पर हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गयी। डॉ. हेर्मन पी. जे., प्रोफेसर, केरल विश्वविद्यालय ने कक्षा का संचालन किया। संस्थान मुख्यालय के कर्मचारियों ने बड़ी उत्सुकता से कार्यशाला में भाग लिया।



हिन्दी कार्यशाला

## सी एम एफ आर आइ अधीनस्थ केन्द्रों में हिन्दी पखवाड़ा / दिवस / सप्ताह समारोह

### सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केंद्र

#### प्रतियोगिताएं

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में सितंबर 2024 के दौरान हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के कार्मिकों ने ऑनलाइन और ऑफलाइन में आयोजित प्रतियोगिताओं में भाग लिया। मुख्यालय द्वारा ऑनलाइन में आयोजित हिन्दी टिप्पण एवं आलेखन, हिन्दी प्रश्नोत्तरी, हिन्दी भाषण और हिन्दी टंकण प्रतियोगिताओं में केंद्र के कार्मिकों ने भाग लिया। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र से कुल 14 भागीदारों ने प्रतियोगिताओं में भाग लिया। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के श्री टिटो तोमस और श्री दीपक कुमार को हिन्दी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता में प्रथम स्थान प्राप्त हुआ। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में कार्मिकों के लिए हिन्दी स्मृति परीक्षा और अन्ताक्षरी प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। स्मृति परीक्षा में 10 और अन्ताक्षरी प्रतियोगिताओं में 12 कार्मिकों ने भाग लिया।

### हिन्दी कार्यशाला

मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के कर्मचारियों के लिए दिनांक 25 सितंबर 2024 को हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया गया। लेफ्टिनेंट कमांडर अमर प्रीत सिंह ने कार्यशाला का संचालन किया, जो तमिलनाडु के रामनाथपुरम जिले के उचिपुली में नौसेना वायु स्टेशन, आई एन एस परंदु में हिन्दी अधिकारी हैं। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के प्रमुख और केंद्र की राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष डॉ. विनोद ने कार्यशाला शुरू करने से पहले दर्शकों को संसाधन व्यक्ति का परिचय दिया। संसाधन व्यक्ति ने राजभाषा कार्यान्वयन के विभिन्न पहलुओं के बारे में विस्तृत चर्चा की और केंद्र के कर्मचारियों के साथ बातचीत की। उन्होंने आसान तरीके से हिन्दी सीखने के लिए कुछ व्यावहारिक सुझाव दिए और हिन्दी में टाइपिंग के लिए नवीनतम सॉफ्टवेयर के उपयोग के बारे में भी बताया। कार्यशाला के विचार – विमर्श सत्र के दौरान दर्शकों द्वारा उठाए गए संदेहों को भी दूर किया गया।

### समापन समारोह

हिन्दी पखवाड़ा का समापन समारोह दिनांक 25 सितंबर 2024 को मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के सम्मेलन कक्ष में



स्मृति परीक्षा



हिन्दी कार्यशाला



आयोजित किया गया। समारोह के मुख्य अतिथि लेफ्टिनेंट कमांडर अमर प्रीत सिंह, मौसम अधिकारी और हिंदी अधिकारी, आई एन एस परंदु, नौसेना वायु स्टेशन, उचीपुली, रामनाथपुरम जिला, तमिलनाडु थे। प्रधान वैज्ञानिक डॉ. एम. शक्तिवेल ने स्वागत भाषण दिया। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के प्रमुख और केंद्र की राजभाषा समिति के अध्यक्ष डॉ. के. विनोद ने समारोह

की अध्यक्षता की। मुख्य अतिथि ने हिंदी पखवाड़ा समारोह के संबंध में आयोजित प्रतियोगिताओं के विजेताओं और प्रतिभागियों को प्रमाण पत्र वितरित किए। समापन समारोह के दौरान कर्मचारियों द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम भी आयोजित किए गए। डॉ. अनिकुट्टन के.के., वरिष्ठ वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापन किया।



डॉ. के. विनोद, अध्यक्ष मुख्य अतिथि को स्वीकार करते हुए



डॉ. के. विनोद, अध्यक्ष, मंडपम क्षेत्रीय केंद्र अध्यक्षीय भाषण देते हुए



लेफ्टिनेंट कमांडर अमर प्रीत सिंह, सबको संबोधित करते हुए



मुख्य अतिथि द्वारा पुरस्कार का वितरण



## सी एम एफ आर आइ का विषिंजम क्षेत्रीय केंद्र

सी एम एफ आर आइ के विषिंजम क्षेत्रीय केंद्र में 14 से 28 सितंबर, 2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान हिंदी निबंध लेखन, हिंदी टिप्पण एवं आलेखन, अनुवाद, हिंदी कविता, हिंदी वाचन, हिंदी लेखन और हिंदी श्रुतलेख जैसी विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। केंद्र के अधिकारियों और कर्मचारियों ने विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लिया। दिनांक 27 सितंबर 2024 को समापन समारोह आयोजित किया गया। डॉ. कृष्णा सुकुमारन ने वर्ष 2023-24 के लिए हिंदी रिपोर्ट प्रस्तुत की। भारतीय तटरक्षक स्टेशन, विषिंजम, तिरुवनंतपुरम के कमांडिंग ऑफिसर कमांडेंट जी. श्रीकुमार मुख्य अतिथि थे। विभिन्न राज्यों में सेवा करने के अपने अनुभव के आधार पर उन्होंने कहा कि हिंदी में उनकी बुनियादी शिक्षा ने उन्हें पूरे भारत में विभिन्न स्थानों पर बेहतर

सेवा करने में मदद की। उन्होंने कहा कि हिंदी भारत को एकजुट करने वाली भाषा है और हमें आधिकारिक और व्यक्तिगत कार्यों में इसके उपयोग को बढ़ावा देने की पूरी कोशिश करनी चाहिए। उन्होंने विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए। सी एम एफ आर आइ विषिंजम क्षेत्रीय केंद्र के अध्यक्ष डॉ. बी. संतोष ने समारोह की अध्यक्षता की। डॉ. रती भुवनेश्वरी ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

## सी एम एफ आर आइ माँगलूर क्षेत्रीय केंद्र

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर क्षेत्रीय केंद्र में 14-28 सितंबर, 2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। केंद्र के अधिकारियों और कर्मचारियों ने विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लिया। 27 सितंबर 2024 को समापन सत्र आयोजित किया गया। बी आइ आर डी, माँगलूर (नाबार्ड) के सहायक प्रबंधक धीरज पी. आर. मुख्य अतिथि थे।



मुख्य अतिथि द्वारा संबोधन



पुरस्कार वितरण



सी एम एफ आर आइ का विषिंजम क्षेत्रीय केंद्र में हिन्दी पखवाड़ा समारोह





सी एम एफ आर आइ का मॉगलूर क्षेत्रीय केंद्र में हिन्दी पखवाड़ा समारोह

उन्होंने विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए। सी एम एफ आर आइ मॉगलूर क्षेत्रीय केंद्र के अध्यक्ष डॉ. सुजिता तोमस ने समारोह की अध्यक्षता की। प्रधान वैज्ञानिक डॉ. बिंदु सुलोचनन ने धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

### सी एम एफ आर आइ विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र में हिंदी सप्ताह समारोह में भाषण, अनुवाद,

प्रश्नोत्तरी, अंताक्षरी और गीत जैसी प्रतियोगिताओं सहित विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए। तटीय पारिस्थितिकी तंत्र केंद्र के वैज्ञानिक डॉ. टी. श्रीनिवास ने समापन समारोह की अध्यक्षता की। वन जैव विविधता संस्थान (आई सी एफ आर ई), हैदराबाद के वैज्ञानिक डॉ. भारती पटेल मुख्य अतिथि थी। विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के अध्यक्ष और प्रधान वैज्ञानिक डॉ. जो के. किष्कूडन, डॉ. इंदिरा दिविपाला, वरिष्ठ वैज्ञानिक और प्रभारी अधिकारी (रा भा) ने कार्यक्रम का समन्वयन किया।



पुरस्कार वितरण



सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र में हिन्दी पखवाड़ा समारोह

## सी एम एफ आर आइ मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ, चेन्नई के मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन की राजभाषा कार्यान्वयन समिति (रा भा का स) ने 14/09/2024 से 27/09/2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया। सभी कर्मचारियों को राजभाषा शपथ दिलाई गई। स्टेशन के कर्मचारियों के लिए उनकी योग्यता के स्तर के अनुसार विभिन्न स्तरों की प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। मद्रास विश्वविद्यालय की डॉ. पी. सरस्वती समापन समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित रहीं। मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन के प्रभारी वैज्ञानिक और प्रधान वैज्ञानिक डॉ. आर. नारायणकुमार ने समारोह की अध्यक्षता की। प्रधान वैज्ञानिक और

प्रभारी अधिकारी (रा भा) डॉ. श्रीनिवास राघवन ने समारोह का समन्वय किया। स्टेशन के कर्मचारियों के लिए हिंदी कार्यशाला भी आयोजित की गयी।

## सी एम एफ आर आइ वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन

सी एम एफ आर आइ के वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन पर 14-28 सितंबर, 2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। स्टेशन के अधिकारियों और कर्मचारियों ने विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लिया। हिंदी सुलेख, नारा लेखन और भाषण प्रतियोगिता आयोजित की गयी। कार्यालय कर्मचारियों के लिए हिंदी कार्यशाला आयोजित की गयी।



पुरस्कार वितरण



सी एम एफ आर आइ का मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी पखवाड़ा समारोह



सी एम एफ आर आइ वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी पखवाड़ा समारोह



भा कृ अनु प- सी आइ एफ टी के वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन के हिंदी अधिकारी श्रीमती निम्मी एस. ने कर्मचारियों के लिए कार्यशाला आयोजित की।

### सी एम एफ आर आइ मुंबई क्षेत्रीय स्टेशन

सी एम एफ आर आइ के मुंबई क्षेत्रीय स्टेशन पर 14 से 28 सितंबर, 2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। केंद्र के अधिकारियों और कर्मचारियों ने विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लिया। मुंबई क्षेत्रीय स्टेशन के प्रभारी वैज्ञानिक और प्रधान वैज्ञानिक डॉ. वेंकटेशन वी., स्टेशन के वैज्ञानिक और प्रभारी अधिकारी (रा भा) डॉ. भेंडेकर संतोष नागनाथ ने कार्यक्रमों का समन्वय किया।

### सी एम एफ आर आइ कारवार क्षेत्रीय स्टेशन

सी एम एफ आर आइ के कारवार क्षेत्रीय स्टेशन में 14 से 28 सितंबर 2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया

गया। इस दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। डॉ. कालिदास, प्रभारी वैज्ञानिक और प्रधान वैज्ञानिक ने समारोह की अध्यक्षता की। मुख्य अतिथि सरिता एम. सेल, पी यू कॉलेज, कारवार की प्रतिष्ठित हिंदी व्याख्याता ने भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के कारवार क्षेत्रीय स्टेशन में 'हिंदी दिवस: समय के माध्यम से एक यात्रा' शीर्षक से एक आकर्षक व्याख्यान दिया। इस कार्यक्रम में हिंदी दिवस मनाया गया और संस्थान के वैज्ञानिक और प्रशासनिक कार्मिकों के भीतर इसके उपयोग को बढ़ावा देते हुए भाषा के सांस्कृतिक महत्व को प्रदर्शित किया गया। डॉ. कुर्वा रघु रामुडू, वैज्ञानिक और प्रभारी अधिकारी (रा भा) ने कार्यक्रमों का समन्वय किया।

### सी एम एफ आर आइ कालिकट क्षेत्रीय स्टेशन

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ के कालिकट क्षेत्रीय स्टेशन पर 14 से 28 सितंबर 2024 तक विभिन्न



सी एम एफ आर आइ का मुंबई क्षेत्रीय स्टेशन में हिंदी पखवाड़ा समारोह



सी एम एफ आर आइ का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन में हिंदी पखवाड़ा समारोह



सी एम एफ आर आइ का कालिकट क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी पखवाड़ा समारोह

कार्यक्रमों के साथ हिंदी पखवाड़ा 2024 मनाया गया। इस उत्सव की शुरुआत हिंदी कार्यशाला से हुई। स्टेशन पर हिंदी कार्यशाला आयोजित की गयीं। डॉ. अनुलक्ष्मी चेल्लपन, प्रभारी वैज्ञानिक और प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. रम्या अभिजित, वैज्ञानिक और प्रभारी अधिकारी (रा भा) ने कार्यक्रमों का समन्वय किया। इस अवसर पर स्टेशन के कार्मिकों के लिए विविध प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं।

### सी एम एफ आर आइ टूटिकोरिन क्षेत्रीय स्टेशन

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन क्षेत्रीय स्टेशन पर दिनांक 14 से 28 सितंबर, 2024 तक हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। केंद्र के अधिकारियों और कर्मचारियों ने विभिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लिया। कर्मचारियों के लिए स्मृति परीक्षा, सुलेख प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।



सी एम एफ आर आइ का टूटिकोरिन क्षेत्रीय स्टेशन में आयोजित प्रतियोगिता का दृश्य

# हिन्दी पखवाड़ा प्रतियोगिताओं का परिणाम - 2024

## हिन्दी स्मृति परीक्षा प्रतियोगिता-18.09.2024

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्रीमती अनुश्री वी. नायर, वरिष्ठ तकनीकी सहायक, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	प्रथम	2000
2.	श्रीमती दीपा आर., एम.टी.एस, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	द्वितीय	1500
3.	श्रीमती जिनीमोल के. पी., एम.टी.एस, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	तृतीय	1100

## हिन्दी टिप्पण, आलेखन और शब्दावली प्रतियोगिता-19.09.2024

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्री ए. टी. सुनिल, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	प्रथम	2000
2.	कुमारी पूजा एम. गजिन्कर, एम टी एस, सी एम एफ आर आइ का कारवार क्षेत्रीय स्टेशन	द्वितीय	1500
3.	श्रीमती धन्या एम. बी., वैयक्तिक सहायक, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	तृतीय	1100

## हिन्दी अंताक्षरी प्रतियोगिता - 20.09.2024

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	1. श्री ए. टी. सुनिल, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची 2. श्री राजेश टी. के., निम्न श्रेणी लिपिक, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	प्रथम	2000
2.	1. श्रीमती बिंदु संजीव, निजी सचिव, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची 2. श्रीमती श्रुति एस., एम टी एस, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	द्वितीय	1500
3.	1. डॉ. मिरियम पॉल श्रीराम, प्रधान वैज्ञानिक, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची 2. श्री सायूज पी., वरिष्ठ तकनीकी सहायक, सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	तृतीय	1100

## हिन्दी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता - 23.09.2024

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	1. श्री टिन्टो तोमस, वरिष्ठ तकनीशियन, सी एम एफ आर आइ का मण्डपम क्षेत्रीय केन्द्र 2. श्री दीपक कुमार, तकनीशियन, सी एम एफ आर आइ का मण्डपम क्षेत्रीय केन्द्र	प्रथम	2000
2.	1. डॉ. विद्या विश्वंवरन, वैज्ञानिक, सी एम एफ आर आइ का माँगलूर क्षेत्रीय केन्द्र 2. श्रीमती वीणा एस., तकनीकी अधिकारी, सी एम एफ आर आइ का माँगलूर क्षेत्रीय केन्द्र	द्वितीय	1500
3.	1. श्रीमती विजयलक्ष्मी, तकनीशियन, सी एम एफ आर आइ का कालिकट क्षेत्रीय स्टेशन 2. श्रीमती निषिदा पी., एम टी एस, सी एम एफ आर आइ का कालिकट क्षेत्रीय स्टेशन	तृतीय	1100

## हिन्दी भाषण प्रतियोगिता – 25.09.2024

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्री भार्गव भट्ट, वरिष्ठ तकनीशियन, सी एम एफ आर आइ का वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन	प्रथम	2000
2.	श्री दिगम्बर सुरेश कुम्बार, तकनीशियन सी एम एफ आर आइ का मुंबई क्षेत्रीय स्टेशन	द्वितीय	1500
3.	कुमारी ए. निरंजना, एम टी एस सी एम एफ आर आइ का मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन	तृतीय	1100

## हिन्दी टंकण प्रतियोगिता – 27.09.2024

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्रीमती धन्या एम. बी., वैयक्तिक सहायक सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	प्रथम	2000
2.	श्री वैभव दिनकर मात्रे, तकनीकी अधिकारी सी एम एफ आर आइ के मुंबई क्षेत्रीय स्टेशन	द्वितीय	1500
3.	श्री जतिनकुमार पाण्ड्या, उच्च श्रेणी लिपिक सी एम एफ आर आइ के वेरावल क्षेत्रीय स्टेशन	तृतीय	1100

## हिन्दी माहिक प्रतियोगिता

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्री ए. टी. सुनिल, सहायक प्रशासनिक अधिकारी सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	प्रथम	1500
2.	श्रीमती श्रीजा एन. पी., उच्च श्रेणी लिपिक सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	द्वितीय	1000
3.	श्री तोबियास पी. आंटणी, एम टी एस सी एम एफ आर आइ, कोच्ची	तृतीय	800

## हिन्दी प्रोत्साहन योजना- 2023-24

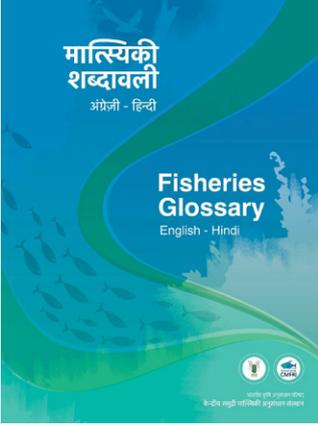
क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	योजना	राशी
1.	डॉ. कुर्वा रघु रामुडु, वैज्ञानिक	सी एम एफ आर आइ योजना	1900
2.	श्रीमती स्मिता के., निजी सचिव	सी एम एफ आर आइ योजना	1900
3.	श्री सुजित आर., एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1500
4.	श्रीमती आतिरा टी. जी., एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1500
5.	श्री अगस्टिन सिप्सन, एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1500
6.	श्रीमती श्रीजा एन.पी., उच्च श्रेणी लिपिक	सी एम एफ आर आइ योजना	1000
7.	श्रीमती श्रुति एस., एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1000
8.	श्रीमती नंदना पी. आर., एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1000
9.	श्रीमती जिनिमोल के.पी., एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1000
10.	श्रीमती रम्या ई.ए., एम टी एस	सी एम एफ आर आइ योजना	1000

# प्रकाशन

## मात्स्यिकी शब्दावली – द्वितीय संस्करण का विमोचन

सी एम एफ आर आइ की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक दिनांक 30 जुलाई, 2024 को आयोजित की गयी। इस अवसर पर, डॉ. ए. गोपालकृष्णन, निदेशक,

सी एम एफ आर आइ ने मात्स्यिकी शब्दावली – द्वितीय संस्करण का विमोचन किया।



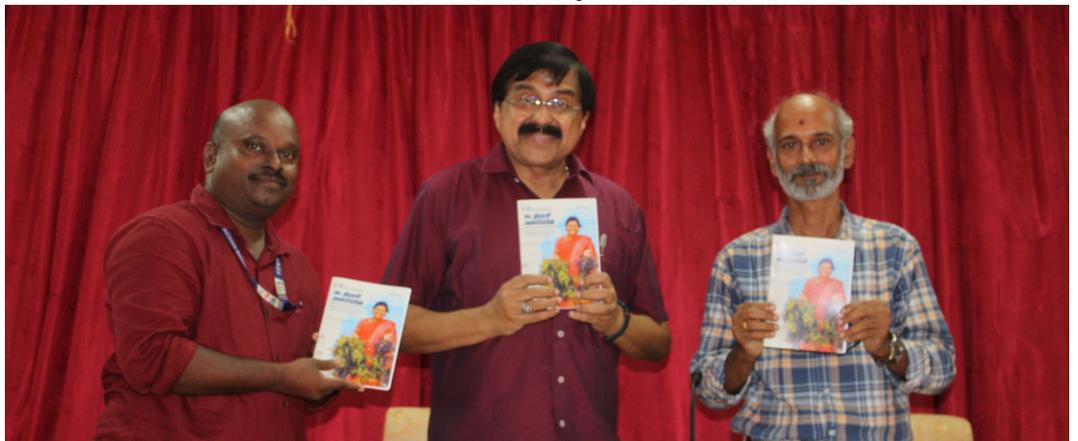
मात्स्यिकी शब्दावली का ई- विमोचन

## हिन्दी पुस्तिका का विमोचन

सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में दिनांक 27 जुलाई, 2024 को आयोजित बैठक में डॉ. ए. गोपालकृष्णन, निदेशक, सी एम एफ आर आइ ने 'समुद्री शैवाल पैदावार में अच्छी प्रबंधन प्रथाएँ' नामक हिन्दी पुस्तिका का विमोचन किया। इस अवसर पर डॉ. के. विनोद, प्रधान वैज्ञानिक और अध्यक्ष, मंडपम क्षेत्रीय केंद्र और डॉ.बी. जॉनसन, वरिष्ठ वैज्ञानिक भी उपस्थित थे।



समुद्री शैवाल पैदावार में अच्छी प्रबंधन प्रथाएँ



हिन्दी पुस्तिका का विमोचन

# पुरस्कार

## कोच्ची नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति पुरस्कार

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची को वर्ष 2022-23 के दौरान कोच्ची स्थित केन्द्रीय सरकार कार्यालयों में राजभाषा हिन्दी के उत्कृष्ट निष्पादन के लिए कोच्ची नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की रॉलिंग ट्रॉफी – प्रथम स्थान प्राप्त हुई। संस्थान की अर्ध वार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका 'मत्स्यगंधा' के लिए उत्कृष्ट पत्रिका – प्रथम स्थान की ट्रॉफी प्राप्त हुई। आयकर

कार्यालय, कोच्ची में दिनांक 23 अक्टूबर, 2024 को आयोजित अर्धवार्षिक बैठक में श्रीमती प्रीती गर्ग, आइ आर एस, प्रधान मुख्य आयकर आयुक्त ने ट्रॉफियों का वितरण किया। श्री हरीश नायर, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (व. ग्रे.) एवं प्रभारी अधिकारी (रा भा), सी एम एफ आर आइ, और राजभाषा अनुभाग के कार्मिकों ने संस्थान के लिए ट्रॉफियां स्वीकार कीं।



कोच्ची टोलिक पुरस्कार 2022-23



## राजभाषा निरीक्षण

श्री अनिर्बान कुमार बिश्वास, उप निदेशक (कार्यान्वयन), क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय (दक्षिण) ने दिनांक 21 अक्टूबर, 2024 को सी एम एफ आर आइ मुख्यालय की राजभाषा गतिविधियों का निरीक्षण किया। निरीक्षण

के दौरान आयोजित बैठक में डॉ. ग्रिन्सन जॉर्ज, निदेशक, सी एम एफ आर आइ, श्री हरीश नायर, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (व. ग्रे.) एवं प्रभारी अधिकारी (रा भा) और राजभाषा अनुभाग के कार्मिकों ने भाग लिया।



राजभाषा निरीक्षण

# संगोष्ठी / कार्यशाला में सहभागिता

## राष्ट्रीय वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी सह कार्यशाला

डॉ. जो के. किष्कूडन, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र ने दिनांक 25 सितंबर, 2024 को भा कृ अनु प- राष्ट्रीय

मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ द्वारा आयोजित राष्ट्रीय वैज्ञानिक हिन्दी संगोष्ठी में कृत्रिम चट्टान विषय पर पॉवर प्वाइंट प्रस्तुतीकरण किया।

## हिन्दी संगोष्ठी में सहभागिता



हिन्दी संगोष्ठी का दृश्य

सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र के डॉ. इंदिरा दिविपाला, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं डॉ. फाल्गुनी पटनायक, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने भारतीय मात्स्यिकी सर्वेक्षण, विशाखपट्टणम द्वारा दिनांक 22 अक्टूबर, 2024 को आयोजित हिन्दी संगोष्ठी में भाग लिया।

## तकनीकी कार्यशाला में सहभागिता

श्रीमती प्रिया के. एम., वरिष्ठ तकनीकी सहायक और श्रीमती रम्या टी. आर., प्रवर श्रेणी लिपिक ने कोचीन

शिपयार्ड द्वारा दिनांक 22 नवंबर, 2024 को आयोजित तकनीकी कार्यशाला में भाग लिया।

## हिन्दी कार्यशाला



हिन्दी कार्यशाला का दृश्य

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र में दिनांक 30.10.2024 को हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गयी। डॉ. फाल्गुनी पटनायक, मुख्य तकनीकी अधिकारी ने कार्यशाला का संचालन किया। केंद्र में दिनांक 22.11.2024 को हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया गया। श्री रविकुमार अवधनुला, तकनीकी अधिकारी ने कार्यशाला का संचालन किया। डॉ. जो के. किष्कूडन, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र, एवं डॉ. इंदिरा दिविपाला, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रभारी अधिकारी (रा भा) ने कार्यक्रमों का संचालन किया।

# मात्स्यिकी शब्दावली

## A

Abduction	अपवर्तन
Acidity	अम्लता
Age determination	आयु निर्धारण

## B

Bacteriologist	जीवाणुविज्ञानी
Benthic organism	नितलस्थ जीव
Blue Revolution	नीली क्रान्ति

## C

Carnivorous	माँसाहारी
Caudal fin	पुच्छ पख
Cephalopod	शीर्षपाद

## D

Data collection	आंकड़ा विश्लेषण
Dehydration	निर्जलीकरण
Dolnet	डोल जाल

## E

Economics	आर्थिकी
Erosion	अपरदन
Extinct fish	विलुप्त मछली

## F

Fisheries extension	मात्स्यिकी प्रसार
Flow of water	बहता पानी
Freezing temperature	हिमीकरण तापमान

## G

Gonad	जनन - ग्रंथि
Gross production	सकल उत्पादन
Growth rate	वृद्धि दर

## H

Herbivorous	शाकाहारी
High density	उच्च घनत्व
Histology	ऊतक विज्ञान

## I

Immature	अपरिपक्व
Indian Ocean	हिन्द महासागर
Insect Control	कीट नियंत्रण

## J

Judicious	न्याय संगत
Juice	रस
Juvenile Fish	किशोर मछली

## K

Key species	मुख्य जाति
Knitting of net	जाल बुनना
Know - how of the technology	प्रौद्योगिकी की जानकारी

## L

Laboratory method	प्रयोगशाला विधि
Landing centre	अवतरण केंद्र
Livestock farming	पशुधन संवर्धन

## M

Mandate	अधिदेश
Marketing facility	विपणन सुविधा
Migratory bird	प्रवासी पक्षी

## N

National Sample Survey	राष्ट्रीय प्रतिदर्शन सर्वेक्षण
Necrosis	ऊतक क्षय
Nutrition	पोषण

## O

Oceanic ecosystem	समुद्री पारितंत्र
Ornamental fish	अलंकारी मछली
Oyster bank	शुक्ति संस्तर

## P

Palatable fish	खाद्य मछली
Paleontology	जीवाश्म विज्ञान
Pelagic fish	वेलापवर्ती मछली

## Q

Qualitative feature	गुणात्मक लक्षण
Quality product	उत्कृष्ट पदार्थ
Quality level	गुणता स्तर

## R

Rampant fishing	अंधाधुंध मत्स्यन
Random sampling	यादृच्छिक प्रतिचयन
Rate of exploitation	विदोहन दर

## S

Sea cucumber	समुद्री ककड़ी
Sea erosion	समुद्री अपरदन
Seed collection	बीज संग्रहण

## T

Taxonomy	वर्गीकरण विज्ञान
Tidal wave	ज्वारीय तरंग
Tissue	ऊतक

## U

Unicellular	एककोशिक
Unsaturated fatty acid	असंतृप्त वसा अम्ल
Urban development	नगर विकास

## V

Validity of test	परीक्षण मान्यता
Vertebra	कशेरुक
Vessel operator	पोत प्रचालक

## W

Water culture	जल संवर्धन
Water pollution	जल प्रदूषण
Wave length	तरंग दैर्घ्य

## X

Xanthic	पीताभ
X-chromosome	एक्स - क्रोमोसोम
X-ray fish	एक्स - रे मछली
	एक लोकप्रिय अलंकारी मछली

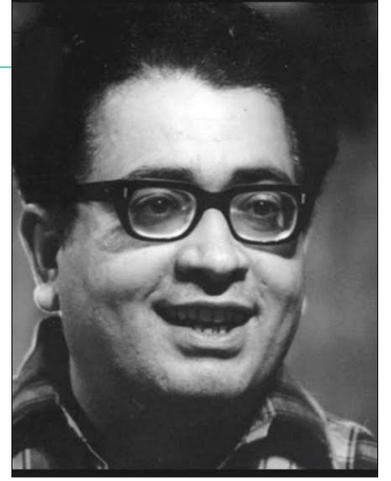
## Y

Yearly harvest	वार्षिक फसल
Yield rate	उपज दर
Young	तरुण

## Z

Zonal species	क्षेत्रीय प्रजाति
Zoological survey	प्राणि सर्वेक्षण
Zoophyte	पादपप्राणी

# मोहन राकेश



मूल नाम :मदन मोहन गुगलानी  
जन्म :8 जनवरी 1925 | अमृतसर, पंजाब  
निधन :3 दिसंबर 1972

मोहन राकेश का जन्म 8 जनवरी 1925 को अमृतसर, पंजाब में हुआ। वे मूलतः एक सिंधी परिवार से थे। उनके पिता कर्मचन्द बहुत पहले सिंध से पंजाब आए थे। मोहन राकेश नई कहानी आंदोलन से जुड़े महत्वपूर्ण कथाकार थे। पंजाब विश्वविद्यालय से हिंदी और अँग्रेजी में एम. ए. थे। जीविका हेतु अध्यापन से जुड़े। कुछ वर्षों तक 'सारिका' के संपादक भी किए। 'आषाढ़ का एक दिन', 'आधे अधूरे' और 'लहरों के राजहंस' आदि महत्वपूर्ण नाटकों के रचनाकार हैं। 'संगीत नाटक अकादमी' से सम्मानित हैं। उनकी डायरी हिंदी में इस विधा की सबसे सुंदर कृतियों में एक मानी जाती है। सर्वप्रथम कहानी के क्षेत्र में सफल लेखन के बाद नाट्य-लेखन में ख्याति के नए स्तंभ स्थापित किए। हिंदी नाटकों में भारतेन्दु और प्रसाद के बाद का युग मोहन राकेश युग है, ऐसा कह सकते हैं। उन्होंने हिंदी में हो रहे नाट्य-लेखन को रंगमंच पर प्रतिष्ठित किया। मोहन राकेश के नाटक पहली बार हिंदी को अखिल भारतीय स्तर ही नहीं प्रदान किया वरन् उसके सदियों के अलग-थलग प्रवाह को विश्व नाटक की एक सामान्य धारा की ओर भी मोड़ दिया। इब्राहीम अलकाजी, ओम शिवपुरी, अरविन्द गौड़, श्यामानंद जालान, राम गोपाल बजाज और दिनेश ठाकुर जैसे प्रमुख भारतीय निर्देशकों ने मोहन राकेश के नाटकों का निर्देशन किया। 3 दिसम्बर 1972 को नई दिल्ली में उनका आकस्मिक निधन हुआ।

## प्रमुख कृतियाँ

### उपन्यास:

अँधेरे बंद कमरे 1961, अंतराल 1972, न आने वाला कल 1968, काँपता हुआ दरिया/अपूर्णा।

### नाटक:

आषाढ़ का एक दिन, लहरों के राजहंस, आधे अधूरे, पैर तले की ज़मीन (अधूरा, कमलेश्वर ने पूरा किया), सिपाही की माँ, प्यालियाँ टूटती हैं, रात बीतने तक, छतरियाँ, शायद, हं:

### एकांकी:

अण्डे के छिल्के, बहुत बड़ा सवाल

### कहानी संग्रह:

क्वार्टर तथा अन्य कहानियाँ, पहचान तथा अन्य कहानियाँ, वारिस तथा अन्य कहानियाँ।

### निबंध संग्रह:

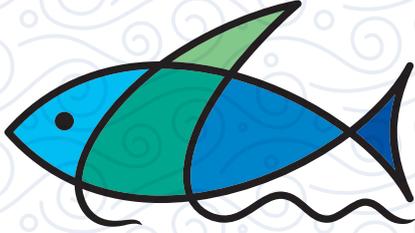
परिवेश

### अनुवाद:

मृच्छकटिक, शाकुंतलम।

### यात्रा वृत्तांत:

आखिरी चट्टान तक उपन्यास



सी एम एफ आर आइ  
**CMFRI**

### मुख्यालय

कोची पोस्ट बॉक्स सं.1603,  
एरणाकुलम नोर्ट पी. ओ. कोची - 682 018, केरल, भारत  
दूरभाष : 91 - 484 - 2394867 फैक्स : 91-484-2394909  
ई-मेल : director@cmfri.org.in  
www.cmfri.org.in

### क्षेत्रीय केंद्र

विषिजम पी. बी. सं. 9, विषिजम पी. ओ.  
तिरुवनंतपुरम - 695521, केरल  
दूरभाष : 0471-2480224, फैक्स : 0471-2480324  
ई-मेल : trivandrum@cmfri.org.in

कॉलेज ऑफ फिशरीस का मांगलूर टेक्नोलॉजी विंग कैम्पस  
पी. बी. सं. 244, होगी बजार मांगलूर - 575 001  
दक्षिण कन्नडा, कर्नाटक  
दूरभाष : 0824-2424152, फैक्स : 0824-2424061  
ई-मेल : mangalore@cmfri.org.in

विशाखपट्टणम पांडुरंगपुरम  
ओशियन व्यू लेआउट, विशाखपट्टणम - 530003  
आंध्रप्रदेश दूरभाष : 0891-2543797, 2543793  
फैक्स : 0891-2500385  
ई-मेल : vizag@cmfri.org.in

मंडपम समुद्री मत्स्यिकी पी. ओ.  
मंडपम कैम्प - 623520  
दूरभाष : 04573-241456 फैक्स : 04573-241502  
ई-मेल : mandapam@cmfri.org.in

### क्षेत्रीय स्टेशन

वेरावल मत्स्य भवन, भीडिया वेरावल - 362269, गुजरात  
दूरभाष : 02876-232649, फैक्स : 02876-231865  
ई-मेल : veraval@cmfri.org.in

मुंबई दूसरी तल, सी आइ एफ ई (ओल्ड कैम्पस)  
फिशरीस यूनिवर्सिटी रोड, वेसोवा, मुंबई - 400 061  
महाराष्ट्र दूरभाष : 022-26392975/26393029  
फैक्स : 022-26320824  
ई-मेल : mumbai@cmfri.org.in

कारवार पी बी सं.5, कारवार -581301  
नोर्थ कनरा, कर्नाटक  
दूरभाष :08382-222639 फैक्स : 08382-221371  
ई-मेल :karwar@cmfri.org.in

कालिकट वेस्ट हिल पी. ओ., कालिकट - 673005  
दूरभाष:0495 - 2382033, 2382011, 0495-2382011  
ई-मेल: calicut@cmfri.org.in

टूटिकोरिन साउथ बीच रोड (रोची पार्क के पास)  
टूटिकोरिन 628001, तमिलनाडु  
दूरभाष:0461-2320274, 2320102 फैक्स : 0461-2322274  
ई-मेल:tuticorin@cmfri.org.in

चेन्नई 75, सांतोम हाइ रोड  
राजा अण्णामलैपुरम, चेन्नई-600028, तमिल नाडु  
दूरभाष:044-24617264 / 24617317  
फैक्स :044-24617290  
ई-मेल : chennai@cmfri.org.in

दिघा 14 मैल, बेनफिश के पास, रामनगर-721441  
डिस्ट्रिक्ट. पुरबा मेदिनीपुर, पश्चिम बंगाल  
दूरभाष: 03220-264050 फैक्स :03220-26040  
ई-मेल : digharccmfri@gmail.com

### कृषि विज्ञान केंद्र

अराट्टूवज्ही बीच, नारकल पी. ओ.  
एरणाकुलम 682 505, केरल  
ई-मेल : kvkernakulam@yahoo.co.in  
www.kvkernakulam.org.in

अग्रीकल्चर वर्कशोप (प्रथम तल)  
सरकारी अस्पताल के पास,  
कवरत्ती - 682555, लक्षद्वीप



भा कृ अनु प – केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
पी. बी. सं. 1603, एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ., कोचीन – 682 018, केरल  
दूरभाष : 0484 2394867, फैक्स : 91484 2394909  
ई-मेल : [director.cmfri@icar.gov.in](mailto:director.cmfri@icar.gov.in)  
वेब साइट : [www.cmfri.org.in](http://www.cmfri.org.in)

