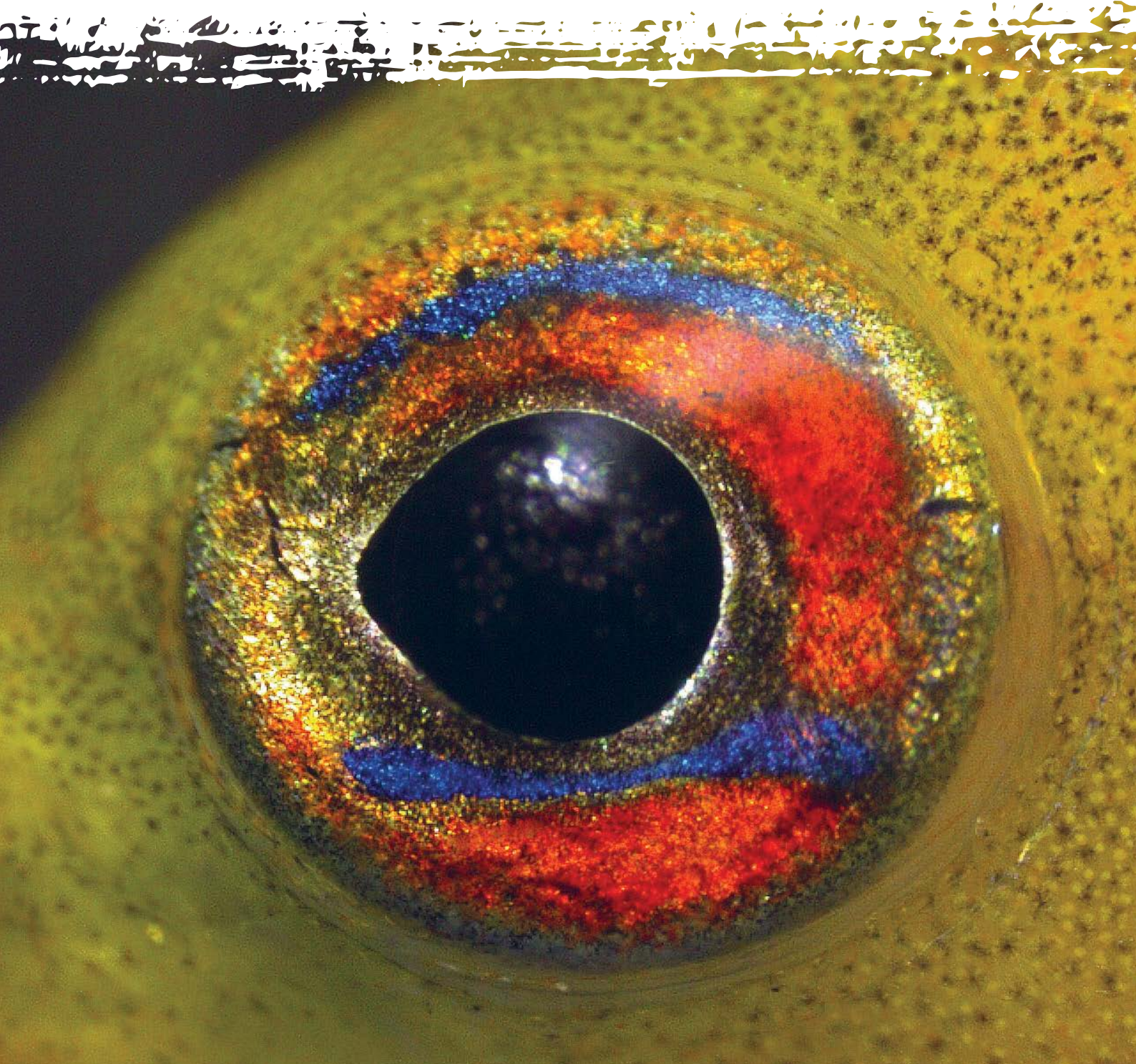


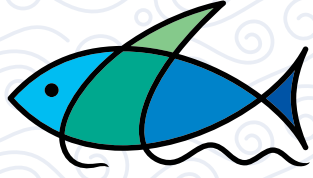


सी एम एफ आर आइ | अर्धवार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका

● अंक 11, जुलाई-दिसंबर 2022

मत्स्यगंधा





सी एम एफ आर आई
CMFRI

अधिदेश

1

जलवायु तथा एन्थ्रोपोजेनिक (मानवोद्भव) क्रियाकलापों को सम्मिलित करते हुए भारतीय विशिष्ट 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 ग्यारहवां अंक पाठकों के समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत खुशी हो रही है। 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 साहित्यक रचनाएं भी जोड़ी गयी हैं। आशा है कि इस पत्रिका से पाठकों को सुखद वाचन का अनुभव होगा। पत्रिका के आगामी अंक के प्रकाशन के लिए पाठकों के सुझाव प्रत्याशित हैं।

गृह पत्रिका के प्रकाशन के लिए संपादकीय मंडल और हिन्दी अनुभाग के कर्मचारियों के बहुमूल्य योगदान के लिए मैं आभार प्रकट करना चाहता हूँ।

पत्रिका के आगामी अंक को अधिक आकर्षक एवं प्रासंगिक जानकारी युक्त बनाने के लिए सभी पाठक अपना सुझाव दें।

ए. गोपालकृष्णन

निदेशक

मत्स्यगंधा

सी एम एफ आर आइ की अर्ध वार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका
अंक 11, जुलाई-दिसंबर 2022

प्रकाशक

डॉ. ए. गोपालकृष्णन
निदेशक

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

संपादकीय मंडल

डॉ. ई. एम. अब्दुस्समद

डॉ. वी. वी. आर. सुरेश

डॉ. श्रीनाथ के. आर.

डॉ. लिवी विल्सन

ई. के. उमा

संपादन सहयोग

वंदना वी.

डिज़ाइन

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.

कोच्ची - 682 018, केरल

दूरभाष : 0484 2394867

फैक्स : 91484 2394909

ई-मेल : director.cmfri@icar.gov.in

वेब साइट : www.cmfri.org.in

ISSN © CMFRI 2022 मत्स्यगंधा में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं. इनसे संस्थान या संपादक मंडल उत्तरदायी नहीं होंगे.



मुख आवरण पृष्ठ चित्र: किशोर स्यूडोक्रोमिस डायलक्टस की आँख का निकटतम दृश्य
अंतिम आवरण पृष्ठ चित्र: सी एम एफ आर आइ विषिजम क्षेत्रीय केन्द्र में उत्पादित अलंकारी मछली
डायलक्टस डोटोबेक

फोटो सौजन्य: सी एम एफ आर आइ विषिजम क्षेत्रीय केन्द्र, विषिजम



संपादकीय

मुझे अत्यंत खुशी हो रही है कि भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान की अर्ध वार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका 'मत्स्यगंधा' का ग्यारहवां 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 ओड़ीषा जैसे समुद्रवर्ती राज्यों में स्थित अधीनस्थ केन्द्रों में कार्यरत वैज्ञानिकों और कर्मचारियों का निरंतर सहयोग उल्लेखनीय है।

पत्रिका के प्रकाशक एवं संस्थान के निदेशक डॉ. ए. गोपालकृष्णन के प्रेरणा प्रोत्साहन, संपादकीय मंडल के सभी सदस्यों के सहयोग, लेखकों के योगदान और हिन्दी अनुभाग के मेरे साथियों के सहयोग के लिए मैं आभारी हूँ। भविष्य में भी आप सभी का सहयोग प्रत्याशित है।

'मत्स्यगंधा' के बारे में पाठकों की प्रतिक्रिया और सुझावों की प्रतीक्षा में

ई. के. उमा

मुख्य तकनीकी अधिकारी (हिन्दी अनुवादक)

अनुक्रमणिका

1. पश्चिम बंगाल तट की समुद्री मात्स्यिकी: 2021	7
2. महाराष्ट्र, गुजरात और आंध्र प्रदेश तटों के चुने गए स्थानों पर समुद्री शैवाल कॉलेर्पा प्रजाति का पैदावार	15
3. समुद्री संवर्धन विकास के लिए स्मार्ट प्रौद्योगिकियाँ	19
4. समुद्री जलजीवशाला में पालन करने योग्य सामान्य अलंकारी मछलियाँ	23
5. सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण से भारतीय समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र की जांच: प्रतिबिंब और प्रतिमान	32
6. भारत के समुद्री शैवालों से नीली अर्थव्यवस्था	38
7. एकीकृत बहुपौष्टिक जलजीव पालन (आइ एम टी ए) के माध्यम से आर्थिक समृद्धि और पर्यावरणीय स्थिरता.	40
8. मात्स्यिकी में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार हब: एक क्षणिक चित्रण	44
9. संस्थान में अनुसंधान गतिविधियों की झलक	49
10. भारत के कृषि संस्थानों की रैंकिंग	50
11. राजभाषा कार्यान्वयन	51
12. मात्स्यिकी शब्दावली	57
13. शेर और चूहा	58

पश्चिम बंगाल तट की समुद्री मात्स्यिकी: 2021

*सुबल कुमार राउल, *इन्द्रानिल मुखर्जी, सिंधु के. अगस्टिन और के. जी. मिनी

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन - 682 018, केरल, भारत

*भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान - दिघा क्षेत्रीय स्टेशन, पूर्ब मेदिनीपुर, पश्चिम बंगाल - 721441

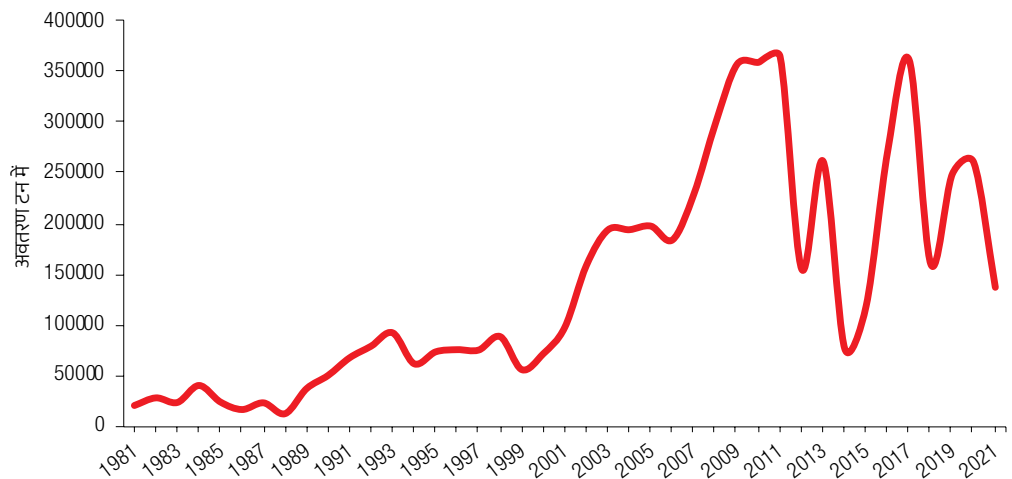
संपर्क का ई-मेल: subalroul@gmail.com

वर्ष 2021 के दौरान पश्चिम बंगाल का कुल समुद्री मछली अवतरण 1.4 लाख टन आकलित किया गया, जिसमें वर्ष 2020 के अवतरण (2.6 लाख टन) (चित्र.1) की तुलना में 47% की घटती देखी गयी। वर्तमान कोविड 19 महामारी के साथ विविध चक्रवाती घटनाओं और डीज़ल मूल्य में हुई वृद्धि से मत्स्यन दिनों (मत्स्यन प्रयास) में हुई कमी के कारण मछली अवतरण की घटती हुई।

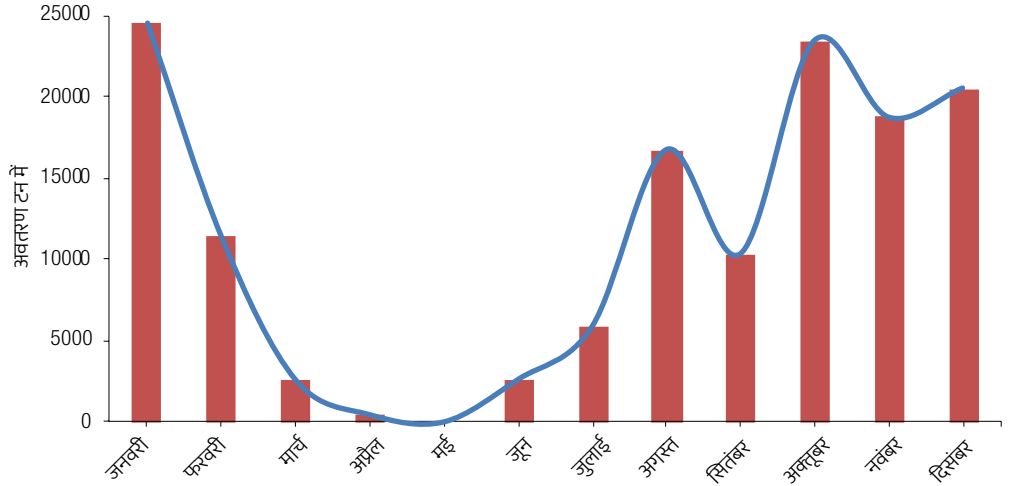
त्रैमासिक पकड़ डेटा का विश्लेषण यह सूचित करता है कि चौथी तिमाही में (0.63 लाख टन) उच्चतम पकड़ आकलित की गयी जिसके बाद पहली (0.38 लाख टन), तीसरी तिमाही में (0.33 लाख टन) और कम पकड़ दूसरी तिमाही में (0.03 लाख टन) (चित्र.2) आकलित की गयी। पश्चिम बंगाल के दो तटीय जिलों में, 0.87 लाख टन सहित पुरबा मेदिनीपुर का योगदान सबसे अधिक था, इसके बाद साउथ 24 पर्गानस (0.50 लाख टन) का योगदान है। इस अवधि में, पश्चिम बंगाल तट के समुद्री

मछली अवतरण में 71069 लाख टन (52%) सहित वेलापवर्ती संसाधनों का योगदान सबसे अधिक था, इसके बाद तलमज्जी संसाधनों का 42719 लाख टन (31%), क्रस्टेशियन का 19179 लाख टन (14%) एवं मोलस्कन संसाधनों का 2998 लाख टन (2%) (चित्र.3) योगदान था।

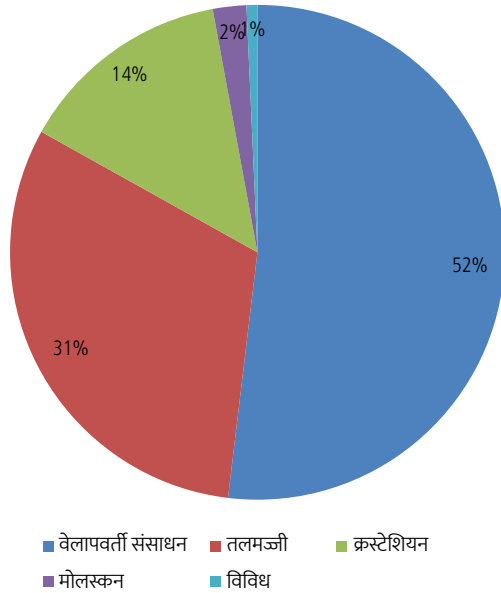
राज्य के कुल समुद्री मछली अवतरण में, उप पकड़, कम मूल्य मछलियां आदि सहित विविध संसाधनों का योगदान करीब 971 लाख टन (1%) है जो नियमित मात्स्यिकी के अंतर्गत नहीं आता है। उक्त अवधि के दौरान मात्स्यिकी में सबसे अधिक योगदान देनेवाले दस प्रमुख संसाधनों में पेनिआइड चिंगट (9.1%), क्रोकेर्स (7.4%), बम्बिल (6.7%), अन्य क्लूपिड (6.3%), कोइलिया (5.1%), शिंगटी (5.1%), अन्य तारली (4.8%), फीतामीन (4.4%), हिल्सा शेड (3.9%) और सेटीपिन्ना (3.5%) (चित्र. 4) आते हैं। इन संसाधनों को विदोहित करनेवाले प्रमुख गिअरों में



चित्र 1 - वर्ष 1981-2021 में पश्चिम बंगाल की समुद्री मछली पकड़ की प्रवृत्ति



चित्र 2 - वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के माहिक समुद्री मछली अवतरण

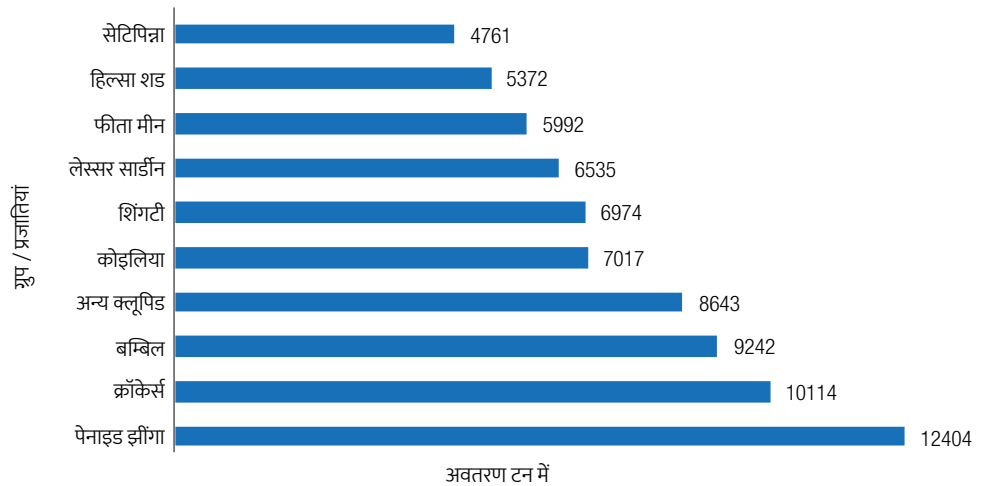


चित्र 3 - वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल तट पर अवतरित शुपवार समुद्री मछली अवतरण का दृश्य

यंत्रिकृत बहुदिवसीय आनायकों (68%) का योगदान सबसे अधिक था, जिसके बाद यंत्रिकृत गिलजाल (16%) और इनबोर्ड बैग - नेट आते हैं (8%) (चित्र. 5)।

पश्चिम बंगाल तट के प्रमुख समुद्री संसाधन

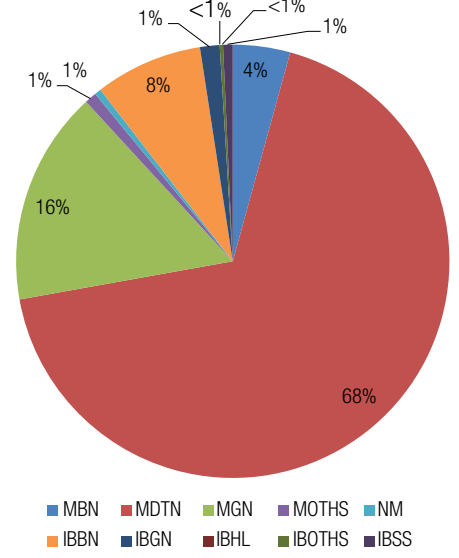
वेलापवर्ती संसाधन (चित्र 6) : अवतरण में योगदान देनेवाले वेलापवर्ती संसाधनों में बम्बिल (9242 टन, 13%), (चित्र 7), अन्य क्लूपिड (8643 टन, 12%), कोइलिया (7017 टन, 10%), अन्य तारली (6535 टन, 9%, चित्र. 8), फीतामीन (5992 टन, 8%), हिल्सा शड (5372 टन, 8%, चित्र. 9), सेटिपिन्ना (4761 टन, 7%) भारतीय बांगडा (4721 टन, 7%), थ्रैस्सा (4521



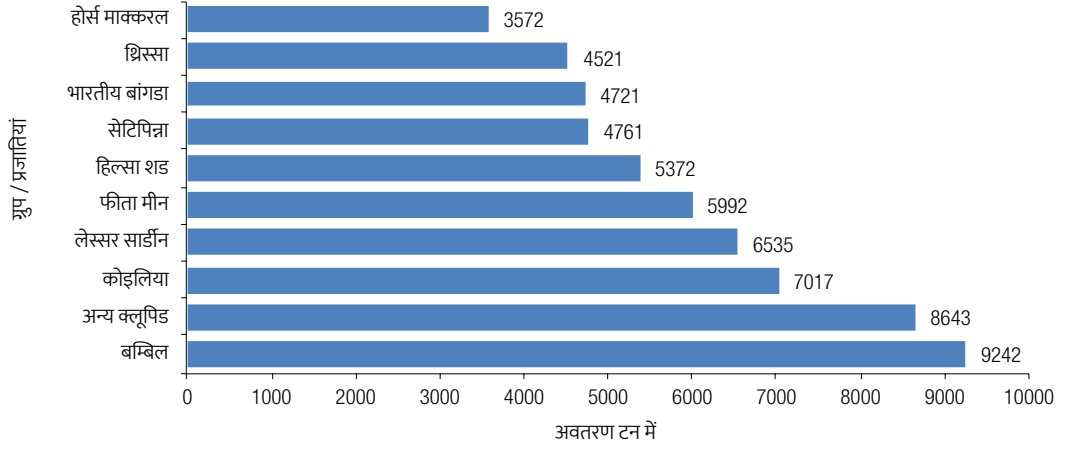
चित्र 4 - वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल तट में अवतरित दस प्रमुख संसाधन

टन, 6%) एवं काट बांगडा आते हैं (3572 टन, 5%) ।

तलमज्जी संसाधन (चित्र.10) : तलमज्जी संसाधनों में सबसे अधिक योगदान देनेवाले संसाधनों में क्रोकेर्स (10114 टन , 24%, चित्र. 11) शिंगटी (6974 टन, 16%), अन्य पर्च (4174 टन, 10%), काला पोम्फ्रेट (3455 टन, 8%), सोल मछली (3297 टन, 8%), सिल्वर पोम्फ्रेट (3094 टन, 7%, चित्र. 12), चाइनीस पोम्फ्रेट (2901 टन, 7%), सूत्रपख (2035 टन 5%), , सूत्रपख ब्रीम (1430 टन, 3%) और सुराएं (1419 टन, 3%) आते हैं।



चित्र 5 - वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के कुल समुद्री मछली अवतरण के गिअरवार योगदान



चित्र 6: वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल में अवतरण किए गए प्रमुख वेलापवर्ती संसाधन



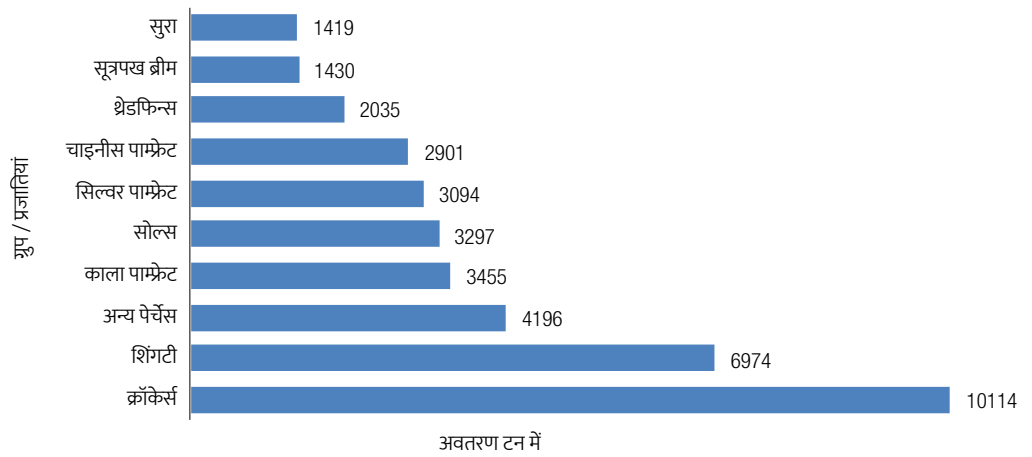
चित्र 7 - वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिया मोहना अवतरण केंद्र में बम्बिल अवतरण का दृश्य



चित्र 8 – वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र पर अवतरण की गयी अन्य तारली का दृश्य



चित्र 9 – वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र में हिल्सा अवतरण का दृश्य



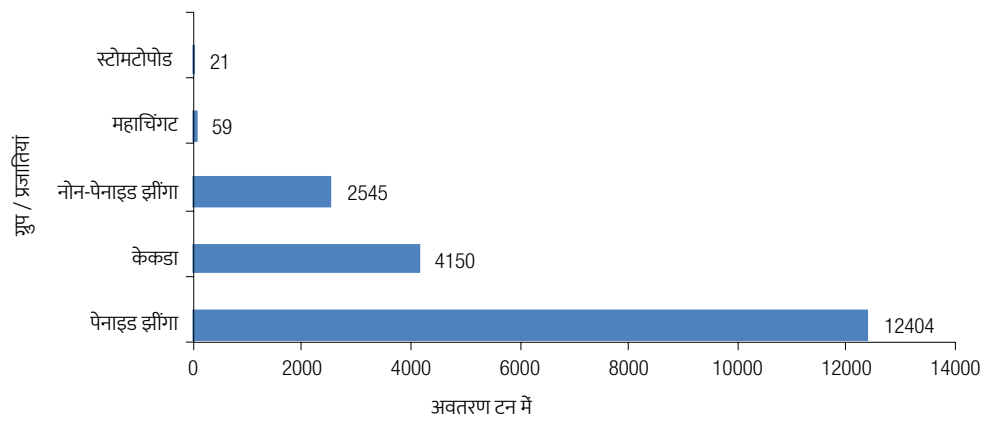
चित्र 10- वर्ष 2021 के दौरान पश्चिम बंगाल तट में अवतरण किए गए प्रमुख तलमज्जी संसाधन



चित्र 11 - वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र में क्रोकर अवतरण का दृश्य



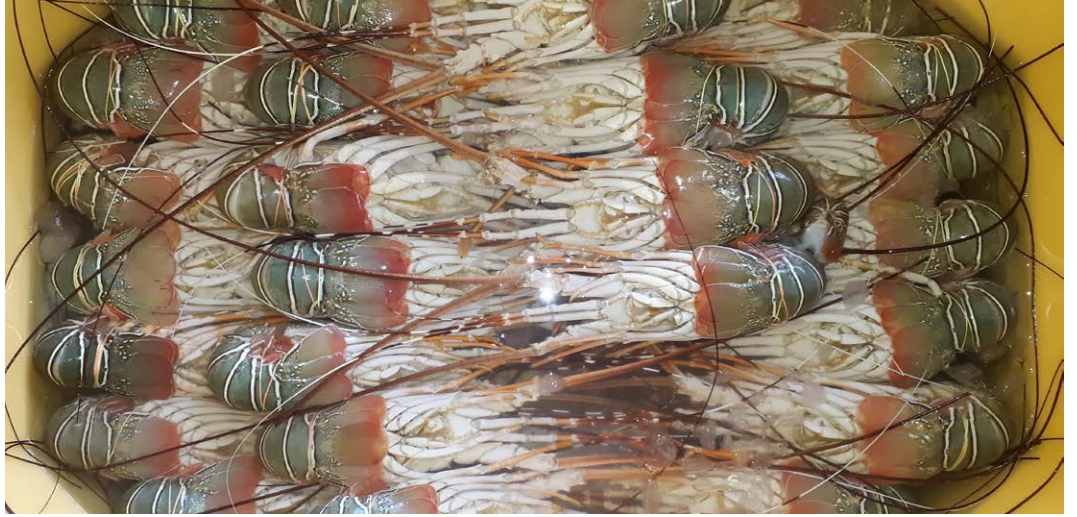
चित्र 12- वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र में पोम्फ्रेट अवतरण का दृश्य



चित्र 13-वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल में अवतरण किए गए क्रस्टेशियनों का दृश्य



चित्र 14- वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र में चिंगट अवतरण का दृश्य



चित्र 15- वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र में महाचिंगट अवतरण का दृश्य



चित्र 16- वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल के दिघा मोहना अवतरण केंद्र में शीर्षपाद अवतरण का दृश्य

तालिका 1 पश्चिम बंगाल तट में अवतरण की गयी चयनित वाणिज्यिक प्रमुख पख मछली प्रजातियों की आकार रेंज

प्रजातियां Species	लंबाई परास (मि.मी.) Length range (mm)	औसत लंबाई (मि. मी.) Mean length (mm)	लिंग अनुपात (नर :मादा) Sex ratio (M:F)
टेलुलोसा इलिशा (टी एल) Tenulosa ilisha (TL)	137-604	320	0.23
ओक्सिस थस्सार्ड (एफ एल) Auxis thazard (FL)	224-537	290	0.74
यूथिन्नस एफिनस (एफ एल) Euthynnus affinis (FL)	220-613	360	1.61
रैचिसेन्ट्रॉन कानेडम (एफ एल) Rachycentron canadum (FL)	286-1441	680	1.40
स्कॉम्बेरोमोरस गट्टेटस (एफ एल) Scomberomorus guttatus (FL)	137-615	340	0.57
टैलोसुरस क्रोकोडैल (एफ एल) Tylosurus crocodiles (FL)	644-1070	840	6.50
कोइलिया डसुमेरी (टी एल) Coilia dussumieri (TL)	68-170	140	1.42
कोइलिया राम कराटी (टी एल) Coilia ramcarati (TL)	134-216	180	1.07
हरपडॉन नेहेरस (टी एल) Harpadon nehereus (TL)	171-335	240	0.95
रास्ट्रेल्लिगर कानागुरटा (टी एल) Rastrelliger kanagurta (TL)	124-242	200	1.19
सारडिनेल्ला लॉजिसेप्स (टी एल) Sardinella longiceps (TL)	144-204	170	0.49
ट्राइक्यूरस लेप्टुरस (पी ए एल) Trichiurus lepturus (PAL)	145-330	250	0.55
क्राइसोचिर ओरियस (टी एल) Chrysochir aureus (TL)	132-440	270	0.49
टैरोटोलितस मकुलेटस (टी एल) Pterolithus maculates (TL)	165-598	350	1.26
पोमाडसिस मकुलेटस (टी एल) Pomadasys maculates (TL)	105-189	150	0.56
ओस्टियोजेनिओसिस मिलीटारिस (टी एल) Osteogeneiosus militaris (TL)	132-415	260	0.27
पोलिनेमस पाराडिसिअस (टी एल) Polynemus paradiseus (TL)	92-229	150	0.07

तालिका 2 : पश्चिम बंगाल तट में अवतरण की गयी चयनित वाणिज्यिक प्रमुख कवच मछली प्रजातियों की आकार रेंज

प्रजातियां Species	लंबाई परास (मि.मी.) Length range (mm)	औसत लंबाई (मि.मी.) Mean length (mm)	लिंग अनुपात (नर :मादा) Sex ratio (M:F)
पीनस मोनोडोन (टी एल) Penaeus monodon (TL)	116-335	210	0.65
पीनस जापोनिकस (टी एल) Penaeus japonicus (TL)	126-261	19	0.60
पारापीनोप्सिस स्कल्टिलिस (टी एल) Parapenaeopsis sculptilis (TL)	84-175	140	0.10
पारापीनोप्सिस हार्डविक्की (टी एल) Parapenaeopsis hardwickii (TL)	53-130	100	0.08
सोलेनोसेरा क्रॉसिकोर्निस (टी एल) Solenocera crassicornis (TL)	58-115	90	0.30
पनुलिरस पोलिफागस (टी एल) Panulirus polyphagus (TL)	88-324	190	0.76
पोर्टुनस पेलाजिकस (सी डब्ल्यू) Portunus pelagicus (CW)	105-190	150	1.16
पोर्टुनस सांग्विनोलेंटस (सी डब्ल्यू) Portunus sanguinolentus (CW)	50-169	120	0.84
चारिडिस फेरियेटस (सी डब्ल्यू) Charybdis feriatus(CW)	66-126	90	1.19
सेपिया अक्युलेट (डी एल एल) Sepia aculeate (DML)	63-196	120	0.68
सेपिया ब्रेविमाना (डी एम एल) Sepia brevimana (DML)	37-115	70	0.81
सेपिया फारोनिस् (डी एम एल) Sepia pharaonis (DML)	114-275	180	2.13
सेपियेल्ला इनेर्मिस (डी एम एल) Sepiella inermis (DML)	32-80	60	0.57
युरोट्यूटिस डुवासेल्ली (डी एम एल) Uroteuthis duvaucelii (DML)	69-167	110	0.45

क्रस्टेशियन संसाधन (चित्र.13): क्रस्टेशियन संसाधनों में सबसे अधिक योगदान पेनिआइड चिंगट (12404 टन, 65%, चित्र. 14) का है जिसके बाद केकड़ा (4150 टन, 22%), नोन-पेनिआइड चिंगट (2545 टन, 13%), महाचिंगट (59 टन, <1%, चित्र. 15) और स्ट्रोमेटोपोड (21 टन, <1%) आते हैं।

(255 टन, 9%) आता है।

वर्ष 2021 में पश्चिम बंगाल तट पर आकलित किए गए प्रमुख पख मछली और कवच मछली संसाधनों का लंबाई परास (मि. मी.) औसत लंबाई (मि. मी.) और लिंग अनुपात (नर:मादा) (तालिका 1 और 2 देखें)

मोलस्कन संसाधन : पश्चिम बंगाल तट पर मोलस्कन संसाधनों में शीर्षपाद प्रमुख संसाधन है। कुल मोलस्कन अवतरण में कटलफिश (2743 टन, 91%, चित्र. 16) का योगदान सबसे अधिक था जिसके बाद स्क्विड

महाराष्ट्र, गुजरात और आंध्रा प्रदेश तटों के चुने गए स्थानों पर समुद्री शैवाल कॉलेर्पा प्रजाति का पैदावार

मानस एच. एम. ^{1*}, लवसन एडवर्ड¹, इंदिरा दिविपाला¹, मुक्ता एम. ¹, शुभदीप घोष¹ और गीतांजली देशमुख²

¹भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र, विशाखपट्टणम – 530 003, आंध्रा प्रदेश

²भा कृ अनु प-केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, वेर्सोवा, मुम्बई – 400 061, महाराष्ट्र

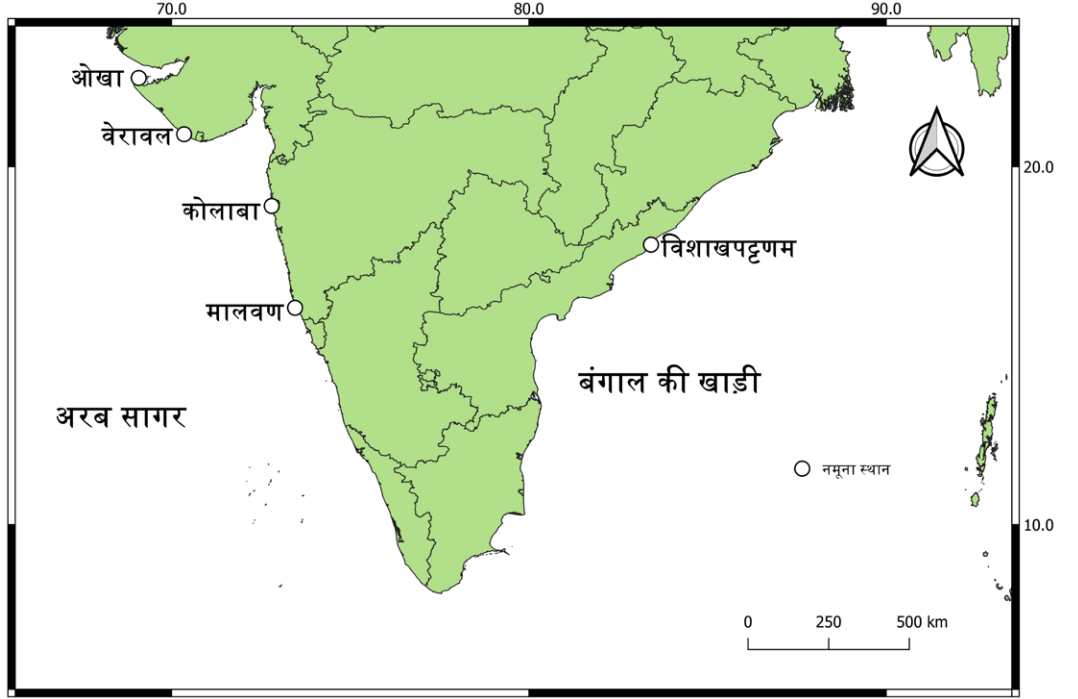
*संपर्क: Manas.HM@icar.gov.in

कॉलेर्पा अंतराज्वरीय समुद्री क्षेत्रों में प्रचुर मात्रा में पायी जाने वाली समुद्री शैवाल प्रजातियों में एक है। मालवन और कोलाबा (महाराष्ट्र), वेरावल और ओखा (गुजरात) के तटों से निम्न ज्वार के दौरान संग्रहित नमूनों की विविधता और मौसमिकता पर अध्ययन किया गया और विशाखपट्टणम (आंध्रा प्रदेश) में किए गए समान अध्ययन के साथ तुलना भी की गयी। महाराष्ट्र और गुजरात के क्षेत्रों से किए गए नमूना प्रतिचयन से कॉलेर्पा वंश के ग्यारह टैक्सा की दर्ज की गयी, जिनमें से आठ प्रजातियाँ और तीन किस्म मौजूद थे, बल्कि चार प्रजातियाँ विशाखपट्टणम क्षेत्र से प्राप्त की गयीं। *सी. टाक्सिफोलिया*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. सेर्टुलारियोइडस* प्रजातियाँ पूर्व एवं पश्चिम दोनों तटों पर पायी जाती हैं, लेकिन *सी. फास्टिगिएटा* केवल विशाखपट्टणम में उपस्थित है। मालवन (*सी. पारवुला*, *सी. पेल्टेट* और *सी. टाक्सिफोलिया*) और कोलाबा (*सी. पेल्टेट*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. सेर्टुलारोइडस*) में केवल तीन नमूनों के साथ कॉलेर्पा प्रजाति की सबसे कम विविधता देखी गयी। लेकिन ओखा में पांच प्रजातियों और तीन के साथ इस प्रजाति की उच्चतम विविधता देखी गयी (*सी. रेसिमोसा*, *सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा*, *सी. माइक्रोफाइसा*, *कॉलेर्पा रेसिमोसा वी. ओक्सिडेन्टालिस*, *सी. सेर्टुलारोइडस*, *सी. टाक्सिफोलिया*, *सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस वी. डेन्टिकुलेटा* और *सी. वेरावलेन्सिस*)। कॉलेर्पा प्रजातियों में से अधिकांश प्रजातियाँ सभी स्थानों में पूरे वर्ष के दौरान विभिन्न प्रचुरता में मौजूद होती हैं। मालवन और कोलाबा में जनवरी से जून तक, वेरावल और ओखा में जनवरी से सितंबर तक और विशाखपट्टणम में जून से नवंबर

तक की अवधि के दौरान यह प्रजाति सबसे अधिक मात्रा में मौजूद होती है। समुद्री शैवालों में प्रतिओक्सीकारक, प्रतिपरिवर्तजनिक (antimutagenic), प्रतिस्कंदनकारी (anticoagulant), कैंसररोधी (anticancerous), जीवाणु रोधी (antibacterial) गतिविधियों जैसी पोषण क्षमता और पौष्टिक-औषधीय क्षमता होती है और ये मानव के लिए आवश्यक वसा अम्ल और पशु के लिए चारा का स्रोत भी हैं। इन स्थानों में पायी गयी कॉलेर्पा प्रजातियों में से *सी. माइक्रोफाइसा*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा* ताजी सब्जियों या सलादों के रूप में खाए जा सकते हैं। भारत में समुद्री शैवालों की समृद्ध शक्यता का दोहन करने के लिए वर्तमान सीमित उपयोग को अनुप्रयोग के विविध समकालीन क्षेत्रों में विविधता लाने की आवश्यकता है।

भूमिका

एक प्रायद्वीपीय देश होने के नाते, भारत की लंबी तटरेखा (8129 कि.मी.) है, जिसमें बड़ी संख्या में वनस्पतियों और जीवों से युक्त विभिन्न प्रकार के आवास भी हैं। भारतीय तट पर कुल 217 वंश के अंदर आने वाली लगभग 844 समुद्री शैवाल प्रजातियाँ मौजूद हैं। समुद्री स्थूल शैवाल – सामान्यतः समुद्री शैवाल कहा जाता है- समुद्री पर्यावरण में रहने के लिए अनुकूलित हैं। इस वंश में 85 से अधिक प्रजातियाँ मौजूद हैं और सभी में थालस की मूलभूत आकारमितीय संरचना है, जिसमें, धरातल पर लंगर करने के लिए राइज़ोइड के साथ रेंगने वाले स्टोलन से युक्त थालस, स्टोलन से प्रजातियों के प्रकार के आधार पर रमुली के विभिन्न आकार के एसिमिलेटेर्स खड़े होते हैं। समुद्री शैवाल भारतीय आहार का महत्वपूर्ण पहलु



चित्र 1. समुद्री शैवाल के प्रतिचयन स्थानों को दर्शाने वाला मानचित्र

सारणी 1. चुने गए स्थानों में विभिन्न कॉलर्पा प्रजातियों की उपस्थिति

क्र.सं.	प्रजाति / स्थान	मालवन/ Malvan	कोलाबा/ Colaba	वेरावल/ Veraval	ओखा/ Okha	विशाखपट्टणम/ Vishakhapatnam
1	सी. पारवुला / <i>C. parvula</i>	+				
2	सी. पेल्टटा / <i>C. peltata</i>	+	+		+	
3	सी. रेसिमोसा / <i>C. racemosa</i>		+			+
4	सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा / <i>C. racemosa v. macrophysa</i>			+	+	
5	सी. माइक्रोफाइसा / <i>C. microphysa</i>			+	+	
6	सी. रेसिमोसा वी. ओक्सिडेन्टालिस / <i>C.</i> <i>racemosa v. occidentalis</i>				+	
7	सी. सेर्टुलारोइडस / <i>C. sertularoides</i>		+		+	+
8	सी. टाक्सिफोलिया / <i>C. taxifolia</i>	+				+
9	सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस / <i>C. scalpelliformis</i>			+		
10	सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस वी. डेंटिकुलेटा / <i>C. scalpelliformis v. denticulata</i>			+	+	
11	सी. वेरावलेन्सिस / <i>C. veravalensis</i>			+	+	
12	सी. फास्टिगिएटा / <i>C. fastigiata</i>					+



चित्र 2. चुने गए स्थानों से संग्रहित कॉलरपा प्रजातियाँ

नहीं है और इसका पैदावार अब भी कम प्राथमिकता का क्षेत्र है। इसके विपरीत, समुद्री शैवाल पैदावार से कई अवसर खुले होते हैं, जैसाकि समुद्री शैवाल पालन से कार्बन पृथक्करण, मछली और कवच मछली के लिए प्रजनन तल, प्रदूषण उपशमन का माध्यम तथा पशु चारा और उर्वरकों के रूप में उपयोग। अद्वितीय संरचना और जैवरासायनिक संयोजन का पौधा होने के नाते समुद्री शैवाल का, आहार, ऊर्जा, औषध और सौंदर्य प्रसाधकों के रूप में इसके बहुविध उपयोगों के लिए विदोहन किया जा सकता है। वर्तमान अध्ययन, महाराष्ट्र, गुजरात और आंध्र प्रदेश तटों पर कॉलरपा प्रजातियों की स्थिति पर

पता लगाने और प्रजाति मिश्रण और प्रचुरता पर अवगाह जगाने के उद्देश्य से किया जाता है।

सामग्रियाँ और तरीके

गुजरात के ओखा और वेरावल, महाराष्ट्र के मालवन और कोलाबा और आंध्र प्रदेश के विशाखपट्टणम से कॉलरपा प्रजातियों का संग्रहण किया गया (चित्र 1)। निम्न ज्वार (वसंत निम्न ज्वार, एक दिन पहले, वसंत निम्न ज्वार के दिन या एक दिन बाद) समुद्री शैवालों का प्रतिचयन किया गया। वर्ष के 12 महीनों को चार तिमाहियों में विभाजित किया गया, जो कि

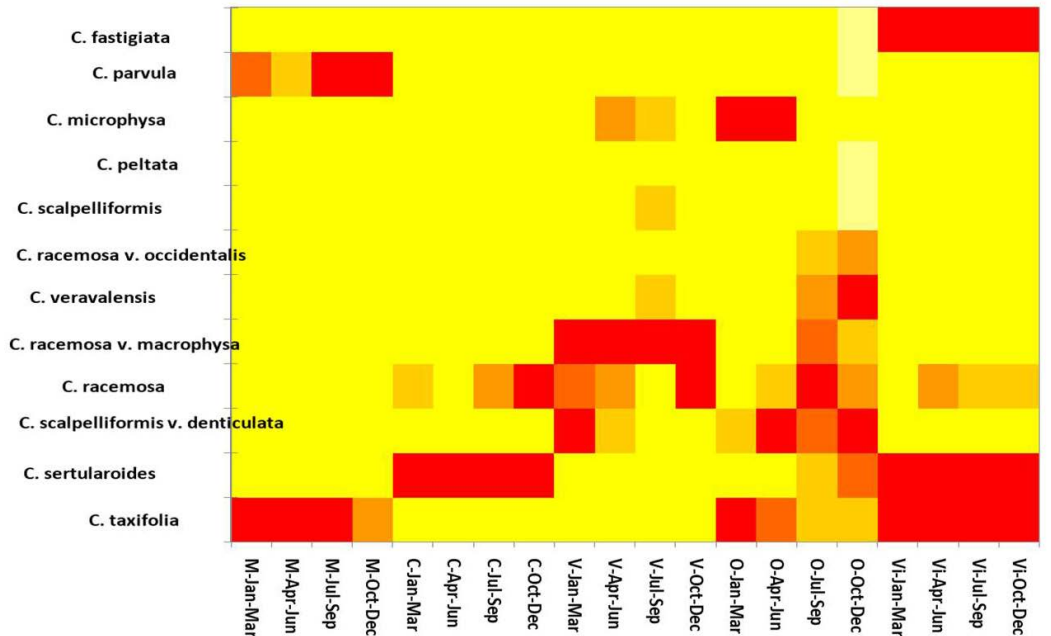
तिमाही 1 = जनवरी से मार्च, तिमाही 2 = अप्रैलसे जून, तिमाही 3= जुलाई से सितंबर और तिमाही 4 = अक्टूबर से दिसंबर। ट्रांसेक्ट तटरेखा तक खींची जाने वाली एक लंबवत रेखा है। प्रत्येक ट्रांसेक्ट के 0.1 वर्ग मीटर क्षेत्र से प्रतिचयन किया गया। अध्ययन के दौरान, सभी क्षेत्रों के तीन स्थानों पर, उच्चतम उच्च ज्वार चिह्न के बाद के पहचान चिह्न के साथ तीन ट्रांसेक्टों (टी 1, टी 2 और टी 3) का अंकन किया गया, ट्रांसेक्टों के बीच की दूरी 20 मी. थी। समुद्र तट के निश्चित स्थान पर विशेष रूप से अंकन किए गए इन तीन ट्रांसेक्टों से प्रतिचयन किया गया। संग्रहित नमूनों को ठीक तरह लेबल करके पहचान हेतु प्रयोगशाला तक लाया गया।

परिणाम और चर्चा

अध्ययन के दौरान प्रतिचयन किए गए स्थानों से कॉलर्पा की 12 प्रजातियों की दर्ज की गयी (सारणी 1 और चित्र 2)। गुजरात के ओखा में कॉलर्पा प्रजातियों की उच्चतम विविधता देखी गयी, जहाँ सात प्रजातियाँ मौजूद थीं (सी. पेल्टाटा, सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा, सी. माइक्रोफाइसा, सी. रेसिमोसा वी. ओक्सिडेन्टालिस, सी. सेर्टुलारोइडस, सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस वी. डेन्टिकुलेट और सी. वेरावलेन्सिस)। इसके बाद गुजरात के वेरावल में पांच (सी. रेसिमोसा, सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा,

सी. माइक्रोफाइसा, सी. स्काल्पेल्लिफोर्मिस और सी. वेरावलेन्सिस), विशाखपट्टणम से चार (सी. रेसिमोसा, सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा, सी. सेर्टुलारोइडस और सी. फास्टिगिएटा) और महाराष्ट्र के मालवन से तीन (सी. पारवुला, सी. पेल्टाटा और सी. टाक्सिफोलिया) तथा कोलाबा से तीन प्रजातियों (सी. पेल्टाटा, सी. रेसिमोसा और सी. सेर्टुलारोइडस) की विविधता देखी गयी। ओखा में कॉलर्पा प्रजातियों की उच्चतम विविधता मुख्य रूप से निम्न ज्वार के दौरान विशाल क्षेत्र को उजागर करने वाले अंतरज्वारीय क्षेत्र की वजह से है, क्योंकि यह क्षेत्र घने मानव आवास से दूर है और मानवीय हस्तक्षेप कम होने से कई समुद्री शैवाल प्रजातियों को बढ़ने का वातावरण पैदा होता है। सी. पेल्टाटा और सी. सेर्टुलारोइडस तीन स्थानों से पायी गयीं, जो कि सी. पेल्टाटा मालवन, कोलाबा और ओखा से, बल्कि सी. सेर्टुलारोइडस कोलाबा, ओखा और विशाखपट्टणम से प्राप्त हुईं। वर्तमान अध्ययन के अनुसार सी. फास्टिगिएटा केवल विशाखपट्टणम में दर्ज की गयी।

ओखा में अधिकांश महीनों के दौरान कॉलर्पा की उच्चतम प्रचुरता औसत 28 gm/m² के घनत्व में देखी गयी, इसके बाद वेरावल में 20 gm/m² (चित्र 3), लेकिन विशाखपट्टणम में 5 gm/m² के



चित्र 3. चुने गए स्थानों से संग्रहित कॉलर्पा प्रजातियों की प्रचुरता, M= मालवन, C= कोलाबा, V= वेरावल, O= ओखा और Vi= विशाखपट्टणम

घनत्व में *सी. टाक्सिफोलिया*, *सी. सेर्टुलारोइडस* और *सी. फास्टिगिएटा* पायीं गयीं। मालवन, ओखा और विशाखपट्टणम में *सी. टाक्सिफोलिया* 3.5 gm/m² के घनत्व में अधिक रूप से देखी गयी। प्रजातियों की उपस्थिति में अंतर और स्थानों के बीच की बहुलता पर्यावरणीय कारकों और उन्हीं स्थानों में पहले से ही मौजूद शैवाल वनस्पतियों की विशिष्टता से जुड़ी हुई थी

निष्कर्ष

हरा शैवाल *कॉलर्पा जे.वी.* लामरक्स की विभिन्न प्रजातियाँ पूरे विश्व में, समशीतोष्ण से उष्णकटिबंधीय समुद्रों में फैली हुई पायी जाती हैं। वर्तमान लेख में, विभिन्न स्थानों से संग्रहित *कॉलर्पा* की 12 प्रजातियों पर अध्ययन किया गया, जिनमें गुजरात के ओखा में पूरे वर्ष के दौरान उच्चतम प्रचुरता देखी गयी। भारत में मानव

खपत के लिए इन संसाधनों का बहुत कम उपयोग किया जाता है। दर्ज की गयीं इन प्रजातियों में *सी. माइक्रोफाइसा*, *सी. रेसिमोसा* और *सी. रेसिमोसा वी. माक्रोफाइसा* का दुनिया के कई भागों में ताजी सब्जियों या सलादों के रूप में उपयोग किया जाता है। कॉलर्पा प्रजातियाँ संतुलित आहार के हिस्से के रूप में प्रोटीन और कम वसा वाली कार्बोहाइड्रेट सामग्री प्रदान कर सकती हैं और इनमें वसा अम्ल, विशेषतः PUFASAFAs का अनुपात बड़ी मात्रा में होता है। बहुलता के आधार पर इन प्रजातियों के उपयोग का आकलन करने के लिए आगे के अध्ययन किए जा सकते हैं।

मुख्य शब्द: Seaweed diversity-समुद्री शैवाल विविधता, Intertidal zone-अंतरज्वारीय क्षेत्र, Seaweed abundance-समुद्री शैवाल प्रचुरता

समुद्री संवर्धन विकास के लिए स्मार्ट प्रौद्योगिकियाँ

इमेलडा जोसफ

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल
संपर्क का ई मेल: imeldajoseph@gmail.com

प्रस्तावना

पारंपरिक जलजीव पालन अत्यधिक श्रम युक्त है और इससे कई पर्यावरणीय मुद्दे उत्पन्न होते हैं। स्मार्ट प्रौद्योगिकियाँ श्रम कम करने, उत्पादन बढ़ाने और पर्यावरण के अनुकूल होने के लिए जलजीव पालन को भारी लाभ प्रदान कर सकती हैं। स्मार्ट जलजीव पालन को जलजीव पालन उद्योग के लिए टिकाऊ विकास की प्रवृत्ति के रूप में माना जाता है। स्मार्ट प्रौद्योगिकियाँ स्वचालन तरीकों के माध्यम से दूर से पालन परिचालन का नियंत्रण कर सकती हैं। इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आइ ओ टी), बिग डेटा, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, 5G, क्लाउड कंप्यूटिंग और रोबोटिक्स

का प्रयोग करके फार्म ऑटोमेशन किया जाता है। रोबोट्स सफलतापूर्वक उत्पादन हासिल करने के लिए सुविधाओं, उपकरणों और यंत्रसामग्रियों के प्रबंधन द्वारा पूरी पालन प्रक्रिया का नियंत्रण कर सकते हैं। स्फुटनशालाओं, तटीय पालन स्थानों, पिंजरो जैसी विभिन्न प्रणालियों में, विभिन्न पालन प्रणालियों में पानी की गुणवत्ता निगरानी, बिना अपशिष्ट के इष्टतम रूप से खिलाना, आवश्यकता के अनुसार खिलाने का समय समायोजित करना, स्वचालन द्वारा श्रम कम करना आदि के लिए इसका प्रयोग किया जा सकता है। इस लेख में, भारत में समुद्री संवर्धन के विकास के लिए स्मार्ट प्रौद्योगिकियों के उपयोग के संबंध में प्रकाश डाला जाता है।

भूमिका

वर्ष 2020 में वैश्विक जलजीव पालन उत्पादन 122.6 मिलियन टन, जलीय जीवों का योगदान 87.5 मिलियन टन और शैवालों का 35.1 मिलियन टन दर्ज किया गया, जिनका कुल मूल्य 281.5 बिलियन अमरीकी डॉलर था। इस उत्पादन का लगभग एक तिहाई भाग समुद्री प्रजातियों के पालन से जमा होता है। कुल में से 91.6% उत्पादन करके एशियन देश विश्व जलजीव पालन में सबसे आगे आए (एफ ए ओ, 2022)। भारत वर्ष 2019-20 के दौरान 14.16 मिलियन मेट्रिक टन, जो भौगोलिक उत्पादन का 7.56% था, उत्पादन के साथ चीन के बाद विश्व में दूसरा सबसे बड़ा जलजीव पालन उत्पादक है। देश के सकल मूल्य जोड़ में जलजीव पालन का योगदान 1.24% और समूचे कृषि सकल मूल्य जोड़ में 7.28% है। वर्ष 2019-20 के दौरान भारत से 46,662/- करोड़ रुपए मूल्य (6.68 बिलियन अमरीकी डॉलर) के 12.68 लाख मेट्रिक टन मात्स्यिकी उत्पादों का निर्यात किया गया। भारत में पालन की जाने वाली प्रमुख प्रजातियाँ पसफिक सफेद चिंगट *लिटोपेनिअस वन्नामी* और इंडियन मेजर कार्प (आइ एम सी) हैं। अब भारत में समुद्री संवर्धन से उत्पादन बहुत कम है, लेकिन निकट भविष्य में भारतीय मात्स्यिकी उत्पादन तथा पोषण आपूर्ति के लिए इस क्षेत्र को एक नयी उम्मीद के रूप में पहचाना गया है। वर्ष 2020 की रिपोर्टों के अनुसार भारत में लगभग छः मिलियन सोफ्टवेयर डेवलपर्स कार्यरत हैं। भारतीयों में सोफ्टवेयर विकास और परीक्षण में विशेष कुशलता है और यह उद्योग देश में सबसे स्थिर उद्योगों में से एक है। इसलिए, देश में समुद्री संवर्धन सहित सभी क्षेत्रों को स्मार्ट, सक्षम और पर्यावरण अनुकूल बनाना वास्तव में एक आसान कार्य है।

स्मार्ट जलजीव पालन की सामान्य अवधारणा स्मार्ट उपकरणों का विनियोजन और स्मार्ट फोन के माध्यम से भेजे जाने वाले डेटा का संग्रह और पूरी प्रक्रिया का प्रबंधन है। स्मार्ट जलजीव पालन अभिगम के लिए, वास्तविक काल में जैविक या अजैविक प्राचलों की निगरानी हेतु पालन प्रणाली के साथ कई स्मार्ट

उपकरणों को एकीकृत किया जाता है और संग्रहित डेटा के माध्यम से स्वचालित रूप से निर्णय लिया जाता है। स्मार्ट जलजीव पालन से संबंधित विभिन्न पहलुओं में (i) पानी की गुणवत्ता प्रबंधन के लिए तापमान, विलीन ऑक्सीजन, प्रकाश, pH, पोषक तत्वों आदि के लिए संवेदकों द्वारा जानकारी संग्रहित करना, (ii) संग्रहित डेटा को संचार नोड्स के द्वारा नियंत्रण केन्द्र में प्रेषित करना, (iii) क्लाउड प्लेटफॉर्म में संभरित डेटा का विश्लेषण तथा निर्णय लेना और (iv) हर एक निष्पादन उपकरण के लिए और पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ और सक्षम तरीके से जलजीव पालन विकसित करने हेतु पालन प्रणाली को स्वतः संचालन करने के लिए निर्णय की प्रतिक्रिया शामिल हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के प्रयोग में AI खिलाने के उपकरण, AI ड्रोन, रोग प्रबंधन, मछली बीज की जांच, स्टॉक का नेमी निरीक्षण आदि शामिल हैं।

स्मार्ट जलजीव पालन

स्मार्ट जलजीव पालन विकल्प को श्रम लागत कम करने, परिचालन क्षमता बढ़ाने और उच्चतर उत्पादकता के लिए अनिवार्य रूप से पहचाना गया है। भविष्य की स्मार्ट प्रणालियों का लक्ष्य मछली रोग निदान और उत्पादन नष्ट कम करना भी हो सकता है। यह ध्यान देने योग्य है कि यद्यपि जलजीव पालन के लिए बुद्धिमत्ता के लिए कृत्रिम उपकरणों के अनुप्रयोग में कई उपलब्धियाँ हैं और उच्च सटीक मछली पालन तेजी से विकसित हो रहा है, फिर भी पूरी तरह से स्वचालित प्रणालियों को संचालित करने के लिए अभी भी कई चुनौतियाँ हैं। जलजीव पालन गतिविधियाँ और इसके उत्पाद अन्य खेती कार्यों से भिन्न हैं, श्रम प्रबंधन भी जोखिम में है, क्योंकि मछली पालन प्रक्रिया के दौरान अभी भी एक निश्चित मात्रा में अवलोकन, सूचना विश्लेषण और निर्णय लेने की आवश्यकता है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करते हुए जलजीव पालन में सभी चरणों का प्रभावकारी प्रबंधन किया जा सकता है। प्रजनन, बीज उत्पादन तथा नर्सरी पालन, पालन प्रबंधन, पानी की गुणवत्ता एवं रोगों की निगरानी और

प्रबंधन, खाद्य की तैयारी और खिलना, स्टॉक की ग्रेडिंग और गिनती तथा पालन प्रणाली की सफाई में स्मार्ट प्रौद्योगिकियों का प्रयोग किया जा सकता है। स्मार्ट जलजीव पालन विकसित करने का अंतिम लक्ष्य बढ़ती मांग से मेल खाने के लिए पर्यावरणीय तौर पर टिकाऊ जलजीव पालन उत्पादन प्राप्त करना है।

इंटरनेट ऑन थिंग्स (आइ ओ टी)

आइ ओ टी आधारित जलजीव पालन वह है, जो प्रासंगिक इंटरनेट सक्षम सेन्सर का उपयोग करता है, जो डेटा साझा करता है, डेटा विश्लेषण और वास्तविक समय में निर्णय लेने की अनुमति देता है। एक आइ ओ टी पारिस्थितिक तंत्र में वेब-सक्षम स्मार्ट डिवाइज होते हैं, जो अपने वातावरण से प्राप्त डेटा को इकट्ठा करने, भेजने और उस पर कार्य करने के लिए प्रोसेसर, सेन्सर और संचार हार्डवेयर जैसे एम्बेडेड सिस्टम का उपयोग करते हैं। एक मछली पालन स्थान में जलजीव पालन आइ ओ टी डिवाइज एक आइ ओ टी गेटवे या अन्य एडज टूल से लिंक करके सेन्सर एकत्र किए गए डेटा को साझा करते हैं, जहाँ विलीन ऑक्सिजन, अमोनिया और संभरण सघनता जैसे विभिन्न मापदंडों पर डेटा या तो स्वचालित रूप से जांच के लिए क्लाउड पर भेजा जाता है।

इन वेब-सक्षम उपकरणों के साथ उपयोग किए जाने वाला तादात्म्य, नेटवर्किंग और संचार तंत्र मुख्य रूप से विनियोजित जल गुणवत्ता निगरानी केन्द्रों द्वारा निर्धारित किया जाता है। जल गुणवत्ता निगरानी केन्द्रों में एक सेन्सर नेटवर्क, जल गुणवत्ता नियंत्रण स्टेशन, ऑन-साइट और दूरस्थ निगरानी केन्द्र और एक जलजीव पालन आइ ओ टी प्रणाली में एक क्लाउड कंप्यूटिंग प्लेटफॉर्म सम्मिलित हैं। एक आइ ओ टी जलजीव पालन प्रणाली में भौतिक लेयर, निगरानी लेयर, वर्चुअल लेयर और कनेक्शन प्रोटोकॉल सम्मिलित हैं।

आइ ओ टी का उपयोग करके स्वास्थ्य पूर्ण और पर्यावरण के लिए अनुकूल भोजन के लिए स्मार्ट जलजीव पालन पूंजी गहन और उच्च तकनीक वाला तरीका है। यह जलीय औद्योगिक उत्पादन के लिए उद्योग में प्रयोग किए जाने वाले

नवीनतम उन्नत आइ सी टी अनुप्रयोगों में से एक है।

आइ ओ टी पर आधारित हाल के अनुसंधान

मछली के लिए बढ़ती रही मांग के कारण स्मार्ट तकनीकों के माध्यम से अचानक (नकारात्मक) नियंत्रण लायक परिवर्तनों को समाप्त करके जलजीव पालन में उत्पादकता बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप को प्रोत्साहित किया गया है। जलजीव पालन प्रणाली से होने वाला जल प्रदूषण जलवायु प्रदूषण की तरह और एक वैश्विक समस्या है। प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप से जलजीव पालन में समग्र जल गुणवत्ता प्रणाली का उन्नयन किया जा सकता है, जो न खाए गए खाद्य, मल पदार्थ और इससे उत्पन्न गैस के बारे में सूचित किया जा सकता है और परिणामस्वरूप, पालन किए जाने वाले जीवों को रहने के लिए स्वस्थ स्थान प्रदान करता है। दुनिया के विभिन्न भागों के शोधकर्ता उन समस्याओं को कम करने के लिए सूचना संचार प्रौद्योगिकी (आइ सी टी), आइ ओ टी, गणित, सांख्यिकी, तंत्रिका नेटवर्क और सेन्सर एकीकरण जैसे विभिन्न स्मार्ट प्रणालियों पर ध्यान केंद्रित करते हैं।

जलजीव पालन में मछली की पहचान, जैवभार आकलन और व्यवहार प्रबंधन के लिए स्मार्ट प्रौद्योगिकियों को लागू किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, नए सेन्सर सजाना आवश्यक है, जो उच्च विश्वसनीयता युक्त सेन्सर/बहु-प्रकार्य सेन्सर में कई कार्यों को एकीकृत करता है, जिसमें व्यापक श्रेणी के अनुप्रयोग और लंबे जीवन चक्र होते हैं। Raspberry Pi का उपयोग तापमान, विलीन ऑक्सिजन, pH और अमोनिया सेन्सरों के साथ जलजीव पालन प्रणाली में वास्तविक समय निगरानी के लिए किया जाता है। इस तरह संग्रहित डेटा क्लाउड कंप्यूटिंग प्रणाली में संभरित किया जाता है और बाद में किसानों के मोबाइल में स्थानांतरित किया जाता है। एक स्मार्ट मछली फार्म में, पानी की गुणवत्ता निगरानी सेन्सर, मेसेज क्यूइंग टेलीमेट्री ट्रांसपोर्ट (एम क्यू टी टी) नयाचार और एम आइ सी ओ एम नियंत्रक के साथ पुनः परिसंचरण जलजीव पालन प्रणाली (आर ए एस)

लगाकर सुसज्जित किया जा सकता है।

स्मार्ट जलजीव पालन में पानी की गुणवत्ता निगरानी

जलजीव पालन परिचालन की सफलता और सक्षम प्रबंधन में पानी की गुणवत्ता की प्रमुख भूमिका है। पालन की जाने वाली प्रजातियों की अतिजीवितता और वृद्धि में प्रमुख प्राचल, तापमान, लवणता, विलीन ऑक्सीजन, आविलता, pH, अमोनिया, नाइट्राइट, नाइट्रेट, फॉस्फेट आदि हैं। पालन की जाने वाली प्रजातियों की वृद्धि और अतिजीवितता में तापमान, विलीन ऑक्सीजन और pH की अधिक महत्वपूर्ण भूमिका है। जलजीव पालन में इंटरनेट ऑन थिंग्स (IoT) का उपयोग करने से इस क्षेत्र को टिकाऊ तरीके से विकसित करने के लिए एक नयी प्रवृत्ति शुरू हो गयी है, जिसमें कनेक्टेड वाटर मॉनीटरिंग क्षमताओं का उपयोग करके वास्तविक समय में बुद्धिमत्ता उपकरण है, जो जलजीव पालनकार की कार्य परिस्थितियों को बेहतर बनाने में मदद करते हैं।

जल प्रबंधन के लिए वाणिज्यिक जलजीव पालन में पानी की गुणवत्ता की जानकारी का संग्रहण बहुत महत्वपूर्ण है। IoT पर आधारित अनुसंधान में, कई वायरलेस सिंक नोड्स निर्णय लेने के लिए पानी की गुणवत्ता की जानकारी एकत्रित करते हैं। सिंक नोड्स की सटीकता है और यह अनावश्यक सूचनाओं को हटाकर और अतिरिक्त सूचना प्रसारण को कम करके एक ऊर्जा-कुशल समाधान है। गहन जलजीव पालन के लिए ऑनलाइन जल गुणवत्ता निगरानी और प्रक्रिया महत्वपूर्ण प्रणालियाँ हैं। यह ऑनलाइन निगरानी समय पर पानी की गुणवत्ता को नियंत्रित करती है और अंततः आपत्तिजनक नुकसान को कम करती है। परिणाम एक स्थापित निगरानी प्रणाली का उपयोग करके पानी की गुणवत्ता की जानकारी के लिए ऑनलाइन निगरानी की 95.2% पूर्वानुमान सटीकता प्रदर्शित करते हैं। वायरलेस सेंसर नेटवर्क (डब्ल्यू एस एन) और सिंगिल-चिप कंप्यूटर प्रौद्योगिकी पर आधारित पानी की गुणवत्ता की निगरानी जल पर्यावरण चर का एहसास करने और एस एम एस (लघु संदेश सेवा) के माध्यम से वास्तविक समय अलार्म अधिसूचना प्रदान करने के लिए परिचालन में है। जब ट्रेक

किए गए प्राचलों के असामान्य मान संग्रहित किया जाता है, तब इस पर सूचना मिलती है। जलजीव पालन में डेटा नष्ट होने पर गलत परिणाम निकलता है, लेकिन डब्ल्यू एस एन के पास उचित स्तर की सटीकता है। अनुसंधान से पता चलता है कि वायरलेस नेटवर्क के बहु-प्राचल निगरानी प्रणाली का उपयोग जलजीव पालन में जल की गुणवत्ता डेटा नष्ट की वास्तविक समय निगरानी प्राप्त करने के लिए किया जाता है और डेटा नष्ट 0.43 प्रतिशत की दर से कम हो जाती है। विलीन ऑक्सीजन सांद्रता के स्वतः नियंत्रण पर पता लगाने के लिए एकचुएटर का उपयोग किया जाता है, श्रम कम करने, जलीय उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार और पर्यावरण की रक्षा करने में डेटा प्रसारण के नष्ट को नियंत्रित करने के अभिनव तरीके का बहुत व्यावहारिक महत्व है।

जबकि स्मार्ट सेन्सर विभिन्न मापदंडों पर डेटा एकत्र करते हैं, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए आइ) का उपयोग पूर्वानुमान विश्लेषण में किया जाता है और बेहतर डेटा-आधारित निर्णय लेने के बारे में सुझाव देने में सहायक होता है। जब किसान स्थिति को सुधार करने के लिए रोबोट भेज सकते हैं, तब कृत्रिम बुद्धिमत्ता जल प्रदूषण का पता लगाने और किसानों को सचेत करने में मदद कर सकता है। चालू प्रौद्योगिकी न्यूनतम मानव हस्तक्षेप की मांग करती है, लेकिन भविष्य में अधिकांश निर्णय स्वायत्तता से किए जाएंगे।

जलजीव पालन तेजी से बढ़ने वाला खाद्यक्षेत्र है जो न केवल मछली बल्कि जलीय पौधों और जीवों का भी उत्पादन करता है। एकीकृत बहु-पौष्टिक जलजीव पालन (आइ एम टी ए) के लिए बुद्धिमान प्रबंधन ढांचे का मामला प्रस्तुत किया गया था, जिसमें व्यवहार नियंत्रण, रोग का पता लगाना, बुद्धिमत्तापूर्ण खाद्य फीडिंग और खाद्य अपशिष्ट प्रबंधन समाधान जैसे सेन्सर शामिल हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए आइ) के अतिरिक्त, संवर्धित वास्तविकता (ऑगमेंटेड रियलिटी (ए आर)), वर्चुअल वास्तविकता (वी आर) और ब्लॉक चेइन का भी जलजीव पालन में प्रवेश हुआ है। जबकि इन प्रौद्योगिकियों के लिए प्रारंभिक निवेश अधिक होता है, प्रौद्योगिकी के

अनुरक्षण की लागत में कटौती की जा सकती है और समुद्री संवर्धन से लाभ के स्तर में सुधार कर सकती है।

निष्कर्ष

वर्तमान में जलीय कृषि में आइ ओ टी पर आधारित स्मार्ट सिस्टम में पानी की गुणवत्ता के मापदंडों में तापमान, विलीन ऑक्सीजन और pH को सबसे अधिक प्राथमिकता दी जाती है। भविष्य के अनुसंधान कार्यों में उच्चतम वैज्ञानिक समाधान प्रदान करने हेतु नए प्राचलों

को ढूंढने के लिए अधिक ध्यान दिया जाना चाहिए। खुला सागर जलजीव पालन और समुद्री संवर्धन में भारी धातुओं और सूक्ष्म प्लास्टिकों की पहचान से, सुरक्षित और बेहतर उत्पादन के लिए इन मुद्दों का संबोधन करने में सहायक हो सकता है। स्मार्ट जलजीव पालन मानव शक्ति को प्रभावी ढंग से कम कर सकता है और जलजीव पालन से आय बढ़ा सकता है, इसलिए भविष्य के अनुसंधान में ऐसी प्रौद्योगिकियों पर अधिक ध्यान दिया जाना चाहिए।

समुद्री जलजीवशाला में पालन करने योग्य सामान्य अलंकारी मछलियाँ

बी. जेन्नी, वी. पी. विपिनकुमार, *एम. के. अनिल, ए.के.षाजी, के. एस. अभिलाष और एस. सुनिल

केन्द्रीय समुद्री माल्पिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि, केरल

*सी एम एफ आर आइ विषिजम क्षेत्रीय केन्द्र, विषिजम, तिरुवनंतपुरम, केरल

संपर्क का ईमेल: jennihsharma@gmail.com

भारत में समुद्री जलजीवशाला का व्यापार तेजी से बढ़ रहा है और इसका मुख्य हितधारक तटीय जनता है। अलंकारी मछलियों का व्यापार पूरी तरह व्यवस्थित नहीं है और मछुआरे इंटरनाशनल यूनियन फोर कन्सेर्वेशन

ऑफ नेचर (आइ यु सी एन) सूची में वर्गीकृत प्रजातियों के बारे में अनजान हैं। इस लेख में समुद्री जलजीवशाला में पालन की जाने वाली मछलियों की विशेषताओं को शामिल किया है।

क्लाउन अनिमोन मछली



वैज्ञानिक नाम	एम्फिप्रियोन ओसेल्लारिस
Scientific name	<i>Amphiprion ocellaris</i> (Cuvier, 1830)
सामान्य नाम	निमो/ क्लाउन अनिमोन मछली
Common name	Nemo/Clown anemone fish
कुटुम्ब	पोमासेंट्रिडे
Family	Pomacentridae
भौगोलिक रेंज	यह मछली उष्णकटिबंधीय एवं चट्टानों से संबंधित है जोकि 3 से 15 मी. तक की गहराई में पायी जाती है।

नैदानिक व्याख्या : पृष्ठ पख में 10-11 रीढ़ और अंस पख में 17 रे शामिल हैं। पुच्छीय पख गोलाकार है। 34 से 48 शल्कों के साथ पार्श्व रेखा में बाधाएं दिखाई पड़ती है। तीन सफेद पट्टियों सहित महीन काली रेखाओं के साथ सीमांकित शरीर का रंग चमकीला नारंगी है। अधिकतम रिपोर्ट की गयी कुल लंबाई 11.0 से. मी. है।

व्यवहार : अप्रवासी प्रजातियां – प्रत्येक मछली समुद्री एनिमोन के साथ सहजीवी संबंध बनाती है, जो समुद्री एनिमोन के चुभने वाली स्पर्शकों के लिए सुरक्षात्मक श्लेषों को अनुकूल बनाती है। ये मछलियां उभयलिंगी हैं और छोटे युगों में रहती हैं। इनमें मादा मछली सबसे बड़ी है, इसके बाद प्रजनन नर और छोटे प्रजनन रहित नर मछलियां हैं। अगर मादा मछली की मृत्यु होती है, तो बड़ा नर मछली मादा बन जाती है और अगला बड़ा नर मछली प्रजनन नर (breeding male) बन जाता है। प्राकृतिक स्थानों में इन मछलियों का जीवन काल 6 से 10 वर्ष तक है।

आर्थिक महत्त्व	जलजीवशाला में व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	कम संकट युक्त (आइ यु सी एन)
Conservation status	Least Concern (IUCN)

लायन फिश



वैज्ञानिक नाम	टेरियोस आन्टेन्नेटा
Scientific name	<i>Pterois antennata</i> (Bloch, 1787)
सामान्य नाम	लायन फिश
Common name	Lion fish
कुटुम्ब	स्कोरपिनिडे
Family	Scorpaenidae
भौगोलिक रेंज	इंडो-पसफिक एवं 50 मी. की गहराई में प्रवाल भित्तियों तथा चट्टानों के निकटवर्ती/ अपतटीय जल के निवासी हैं ।

नैदानिक व्याख्या : मछली के प्रथम पृष्ठ पख में 12 से 13 रीढ़ हैं, दूसरे पृष्ठ पख में 11 से 12 कोमल रे हैं, गुद पख में 3 रीढ़ें शामिल हैं जिनके बाद 6 मृदु गुद रे हैं तथा अंस पख में 17 बिना शाखाओं के मृदुरे शामिल हैं। मछलियों का रंग भिन्न है परन्तु आमतौर पर शरीर में कई काली सीधी रेखाओं के साथ लाल से पीला भूरा रंग है। अंस पख के अंतर्ज्वरीय झिल्ली में कई बिखरे हुए काले धागे शामिल हैं। किशोरों के आंखों के ऊपर अधिकक्षीय

स्पर्शकों जैसी संरचनाएं स्थित हैं। अधिकतम लंबाई 20 से.मी. है।

व्यवहार : निशाचर है और पृष्ठ कंटक विषैला है। लायन मछली का अधिकांश भोजन रात के पहले घंटे के भीतर होता है। अन्य अस्थिल मछलियों की तरह लायन मछली में कंपन और दबाव (पार्श्व रेखा), रसायनों (नेयर) और

आँखों में संवेदी संरचनाएं होती हैं जो ध्रुवीकृत प्रकाश को अलग कर सकता है।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	कम संकट युक्त (आइ यु सी एन)
Conservation status	Least Concern (IUCN)

नीला-हरा डामसेल



वैज्ञानिक नाम	क्रोमिस विरिडिस
Scientific name	<i>Chromis viridis</i> (Cuvier, 1830)
सामान्य नाम	नीला-हरा डामसेल
कुटुम्ब	पोमासेन्ट्रिडे
Common name	Blue-green damsel
Family	Pomacentridae

भौगोलिक रेंज : इंडो पसफिक और 1-20 मी. की गहराई में पायी जाती है। प्रौढ़ मछलियाँ उप-ज्वारीय रीफ और लैगूनों में पाए जाने वाले एक्रोपोरा प्रवालों के साथ पायी जाती हैं।

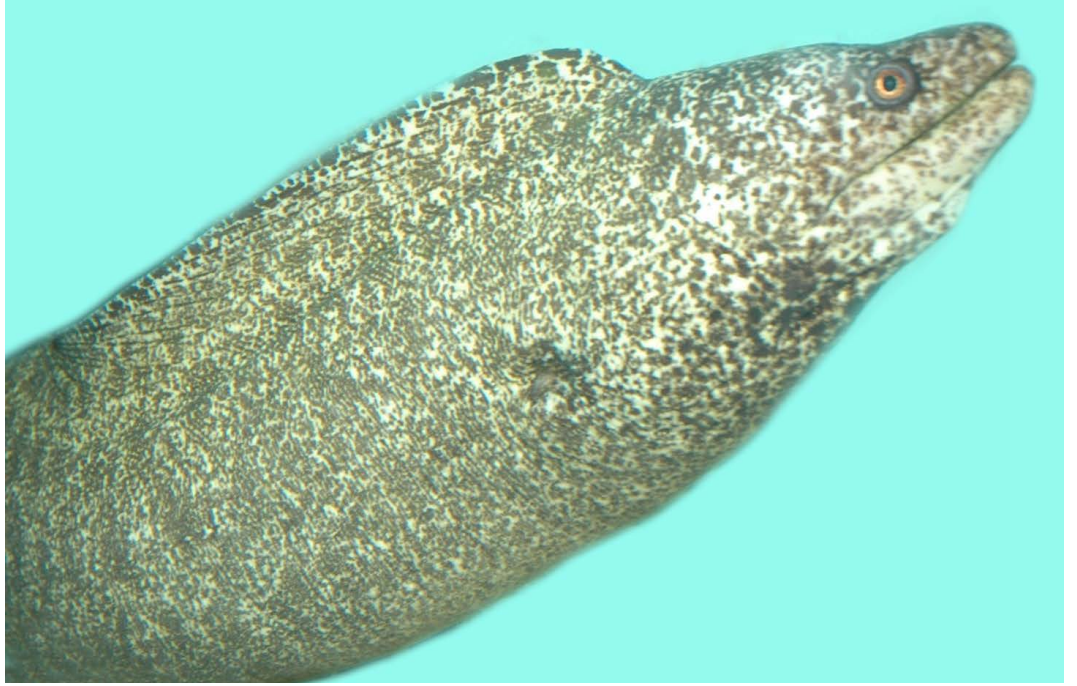
नैदानिक स्थिति : इनमें 12 पृष्ठ पख, 9-11 पृष्ठीय सोफ्ट रे, 2 गुद कंटक, 9-11 गुदीय सोफ्ट रे हैं। इसकी वृद्धि अधिकतम 10 से. मी. होती है। शरीर के आधार का रंग हरा है साथ में हरा से नीला सप्तवर्ण है, नीचे की ओर सफेद या चांदी का रंग लुप्त होते हुए दिखता है। पुच्छीय पख में गहरा काँटा है और उसके अग्र छोटे तंतुओं में

विस्तारित हो सकते हैं। पृष्ठीय तथा एनल पख भी छोटे तंतुओं में विस्तृत हो सकते हैं। शल्क अपेक्षाकृत बड़े होते हैं और आसानी से अलग हो जाता है।

व्यवहार : अप्रवासी प्रजाति जो प्राणिप्लवक खाती है। सी. विरिडिसरेत या पत्थर के टुकड़ों में अड़जनन करता है। नर मछली नीड की तैयारी करता है और अनेक मादा मछलियों के साथ बांटता है। अंडजनन के समय नर मछली का रंग और भी पीला हो जाता है। 10 से.मी. की लंबाई में मछली की अधिकतम वृद्धि होती है।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	इसका मूल्यांकन नहीं किया गया है
Conservation status	Not evaluated

येलो एड्ज मोरे ईल



वैज्ञानिक नाम	जिम्नोथोराक्स फ्लावीमार्जिनेटस
Scientific name	<i>Gymnothorax flavimarginatus</i> (Ruppell, 1830)
सामान्य नाम	येलो एड्ज मोरे/ईल
Common name	Yellow edged moray/Eel
कुटुम्ब	मुरेनिडे
Family	Muraenidae

भौगोलिक स्थिति : इंडो पसफिक सागर में 150 मी. की गहराई में यह पायी जाती है। चट्टानों और संरक्षित तट रेखाओं से समुद्री चट्टानों तक के विभिन्न प्रकार के क्षेत्रों में निवास करती है।

नैदानिक स्थिति: उभड़े हुए सिरवाली पतली मछली का थूथन गोलाकार है और इसकी पूंछ नीचे की ओर पतला है। इसमें पृष्ठीय कंटक, पृष्ठीय सोफ्ट रे, गुद कंटक तथा गुद सोफ्ट रे नहीं हैं। कुल कशेरुकियां 129-137 हैं। इसका रंग पीला है जिसमें अधिकांश सतह को ढके हुए गहरे भूरे या काले रंग के धब्बे हैं। किशोरों का रंग कभी-कभी भूरे धब्बों के साथ चमकीला पीला है। प्रौढ़ मछलियों में पखों के पीछे के

किनारे का रंग पीला-हरा है। काले धब्बे में क्लोम खुला है। सिर के सामने का भाग बैंगनी धूसर रंग का है और आंखें लाल हैं। बड़े मुंह में निचले जबड़े में छोटे नुकीले दांतों की एक पंक्ति होती है और मुंह के ऊपरी भाग में वोमेरिन दांत (vomerine teeth) होते हैं। पृष्ठीय पख सिर के ठीक पीछे से पूंछ के चारों ओर तक फैला हुआ है, जहां से ये पुच्छीय या गुद पख के रूप में बढ़ते हैं। येलो एड्ज मोरे 240 से.मी. की अधिकतम लंबाई तक बढ़ सकते हैं।

व्यवहार : नितलस्थ और मांसभक्षी स्वभाव की है। यह मछली दिन के समय चोट लग गयी किसी मछली की उपस्थिति महसूस करने पर चट्टानों से बाहर दिखायी पड़ती है। इस तरह की उपस्थिति की नियमितता और शीघ्रता यह स्पष्ट करती है कि जी. फ्लावीमार्जिनेटस एक घायल या तनावग्रस्त मछली से निकलने वाली उत्तेजनाओं के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील है।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	कम संकट से युक्त
Conservation status	Least concern

बर्ड रासे



वैज्ञानिक नाम	गोमफोसस वेरियस
Scientific name	<i>Gomphosus varius</i> (Lacepede,1801)
सामान्य नाम	बर्ड रासे
Common name	Bird wrasse
कुटुम्ब	लाब्रिडे
Family	Labridae

भौगोलिक सीमा : इंडो-पसफिक और चट्टानों से संबंधित मछली 1-35 मी. की गहराई में पायी जाती है।

नैदानिक व्याख्या : 8 पृष्ठीय रीढ़ तथा 13 पृष्ठीय सौफ्ट रे 3 एनल रीढ़ तथा 11 एनल सौफ्ट रे हैं। लम्बे थूथन से पहचाना गया। किशोर मछलियों में लम्बे थूथन की कमी है। अधिकतम लंबाई 30 से.मी. है।

व्यवहार : इसका शरीर लंबा है और नीचे की ओर संकुचित है, लंबी थूथन के साथ छोटी पूंछ है। प्रौढ़ मछलियों के विशिष्ट लम्बे नाक होते हैं और तैरते समय उनके अंस पखों के झटकेदार फडफडाने से पहचानना आसान होता है। किशोरों को पहचानना और भी मुश्किल है क्योंकि उनमें मुख्य थूथन विकसित नहीं हुआ है। अंडाकार जीव और प्रजनन के दौरान विशिष्ट युग्मज। यह मछली अनुक्रमिक उभयलिंगी है।

आर्थिक प्रधानता जलजीवशाला व्यापार

Economic importance Aquarium trade

परिरक्षण स्थिति कम संकट से युक्त

Conservation status Least concern

ओडोनस नीगर

वैज्ञानिक नाम	ओडोनस नीगर
Scientific name	<i>Odonus niger</i> (Ruppell,1836)
सामान्य नाम	लाल दांतोंवाली ट्रिगर मछली
Common name	Red-toothed triggerfish
कुटुम्ब	बालिस्टिडे
Family	Balistidae

भौगोलिक सीमा : उष्णकटिबंधीय इंडो-पसफिक. 9-30 मी. की गहराई में पायी जाती है।

नैदानिक व्याख्या : 3 पृष्ठीय कंटक तथा 33-36 पृष्ठीय सौफ्ट रे, 0 एनल कंटक और 28-31 एनल सौफ्ट रे.

व्यवहार : हल्के नीले सिर से युक्त मछली का रंग नीले



से बैंगनी है। सभी मध्य पखों में हल्के नीले रंग के मार्जिन होते हैं। दूसरे पृष्ठीय और एनल पखों के आगे का भाग ऊपर उठाया हुआ है। प्रौढ़ मछलियों में लम्बी पालि से युक्त पुच्छीय पख का आकार अर्ध चंद्राकार है। शरीर के पीछे छोटे कंटकों की पंक्तियां हैं। ऊपर की ओर उठे हुए मुंह के ऊपरी जबड़े में दो लंबे लाल दांत होते हैं। ये दांत मुंह बंद होने पर दिखाए पड़ते हैं। इनमें मनोदशा, खाद्य और पानी की गुणता के अनुसार बैंगनी से नीला और नीला से हरा रंग होने की क्षमता है। उनके अंसीय पख काफी छोटे हैं, इसलिए ये अपने पृष्ठीय तथा गुदीय पखों, जो उन्हें गतिशील बनाते

हैं, के सहारे तैरती हैं। प्रोपेलर को याद दिलाते हुए तेज़ी से तैरने के लिए इन पखों का उपयोग करती है। यह महासागर में विशेष तरह तैरने की शैलियों में से एक है। विशिष्ट युग्मन मादा मछलियां अंडे देती हैं परन्तु दोनों मछलियां, जोकि नर और मादा मछलियां अंडों की देखभाल करती हैं। यह मछली प्लवक भोजी है।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	मूल्यांकन नहीं किया गया है
Conservation status	not evaluated

सिगानस जावुस



वैज्ञानिक नाम	सिगानस जावुस
Scientific name	<i>Siganus javus</i> (Linnaeus,1766)
सामान्य नाम	धारीदार स्पाइनफुट
Common name	Streaked spinefoot
कुटुम्ब	सिगानिडे
Family	Siganidae
भौगोलिक सीमा	इंडो पसफिक, 1 मी. से 25 मी. की गहराई में पायी जाती है
Geographic range	Indo-Pacific. depths between 1 m to 25 m.

नैदानिक व्याख्या : पृष्ठीय पख में 13 कंटक और 10 सोफ्ट रे हैं, जब कि गुदा पख में 7 कंटक और 9 सोफ्ट रे हैं। कशेरुकियों की संख्या 13 है। पुच्छीय पख सीमान्त में स्थित है। यह प्रजाति 53 से.मी. की अधिकतम लंबाई अर्जित करती है, जब कि 30 से.मी. साधारण लंबाई है। मछली का समग्र रंग धूसर है और शरीर के निचले भाग की ओर सफेद रंग लुप्त होता है परन्तु गाल और ओंठ पीले रंग के हैं। सिर और शरीर के ऊपरी भाग में छोटे सफेद चित्तियाँ हैं, मध्य से निचले किनारों तक अनियमित टेढ़ी- मेढ़ी धारियाँ हैं और पुच्छीय पख का

अधिकांश क्षेत्र काले रंग का है। पुच्छीय, गुदीय और श्रोणी पखों में सुनहरे कंटक और रे है जबकि इनकी झिल्लियां सावली या सुनहरी हो सकती हैं और श्रोणी पख सुनहरे रंग के हैं।

स्वभाव : पृष्ठीय, एनल और श्रोणी पखों के कशेरुकियों में विषैली ग्रंथियां उपस्थित हैं। समुद्रगामी स्वभाव की है। अधःस्तरों में पाए जाने वाले शैवालों तथा तैरते हुए शैवाल के टुकड़ों को खाती है। खाद्य न खाते समय मध्य जल में 2 से 6 मी तक की गहराई में विश्राम करती हुई पायी जाती है।

आर्थिक प्रधानता: कुछ देशों में यह मछली जलजीवशाला व्यापार / खाद्य मछली / जलजीव पालन प्रजाति के रूप में उपयोग की जाती है।

परिरक्षण स्थिति	कम संकट से युक्त
-----------------	------------------

Conservation status	Least concern
---------------------	---------------

सेइलफिन टांग



Scientific name	<i>Zebрасoma veliferum</i> (Bloch,1795)
वैज्ञानिक नाम	ज़ीब्रासोमा वेलिफेरम
Common name	sailfin tang
सामान्य नाम	सेइलफिन टांग
कुटुम्ब	अकान्थूरिडे
Family	Acanthuridae
भौगोलिक सीमा	पूर्वी हिन्द महासागर से प्रशांत महासागर तक गहराई की स्थिति 1-45 मी.

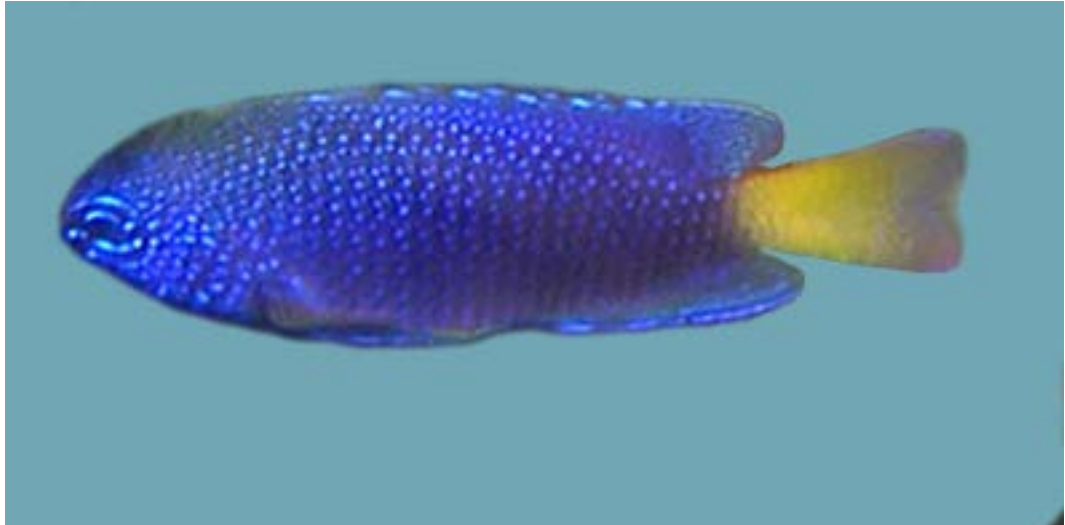
नैदानिक व्याख्या : 4-5 पृष्ठीय कंटक, 29-33 पृष्ठीय सोफ्ट रे, 3 गुदा पख, 23-26 एनल सोफ्ट रे मौजूद हैं। पृष्ठीय पख थोड़ा ऊपर उठाया हुआ है, लम्बी रे मानक लंबाई से 2.1 से 2.5 गुना तक छोटी है। इजेड. वेलिफेरम गहरे भूरे से भूरे-काले रंग की सीधी पीली रेखाओं और छह संकरी पट्टियों के साथ होता है जो तिरछे आगे की

ओर झुकी होती हैं। आँखों के सामने कई छोटी सफेद चित्तियों के साथ सिर का रंग हल्का भूरा है। इन प्रजातियों के पृष्ठीय और एनल पख हल्के नीले या हरित किनारों के साथ गहरे भूरे रंग का है। पुच्छीय पख का रंग पीला है। किशोरों में बारी-बारी से पीली और काली पट्टियाँ मौजूद हैं। मछली की वृद्धि 40 से.मी. की अधिकतम लंबाई तक होती है।

व्यवहार : नितलस्थ और पत्तेदार सूक्ष्म शैवाल खाती है। यह प्रजाति अपेक्षाकृत दीर्घायु है, और लगभग 25 वर्ष तक जीवित रहती है।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	कम संकट से युक्त
Conservation status	Least concern

कोरुलियन डामसेल



वैज्ञानिक नाम	पोमासेंट्रस सीरुलस
Scientific name	<i>Pomacentrus caeruleus</i> (Quoy & Gaimard,1825)
सामान्य नाम	कोरुलियन डामसेल
Common name	Caerulean damsel
कुटुम्ब	पोमासेंट्रिडे
Family	Pomacentridae
भौगोलिक सीमा	पश्चिमी हिन्द महासागर में 1-20 मी. की गहराई में पायी जाती है।
Geographic range	Western Indian Ocean, depth range 1-20 m

नैदानिक स्थिति : 13 पृष्ठीय कंटक, 14-15 पृष्ठीय सोफ्ट रे, 15-16 एनल सोफ्ट रे है। शरीर अंडाकार है और पार्श्व में स्थित दबी हुई आँखें बड़ी हैं। नुकीले पृष्ठ सिरों के साथ पृष्ठीय तथा एनल पख नरम और कोणीय है। पुच्छीय पख गोलाकार पालि के साथ कटा हुआ है। शरीर के ऊपरी भाग तथा पृष्ठीय पख इलेक्ट्रिक ब्लू रंग का है तो सोफ्ट पृष्ठीय पख नीले बिंदुओं के साथ पीले रंग में परिवर्तित होते हुए दिखाई देता है। निचला पार्श्व भाग, उदर सतह और श्रोणी पख पीले रंग का है। कवच पख कांच की

तरह पारदर्शी है। गुदा पख नीली पट्टियों के साथ पीले रंग का है। डंठल और पुच्छीय पख पीले रंग का है।

व्यवहार : चट्टानों से संबंधित, गैर-प्रवासी, अंडाकार जीव, प्रजनन के दौरान विशिष्ट युग्मज। अंडे तलमज्जी है

और अधःस्तर में चिपक कर रहते हैं। नर मछलियां अंडों की रक्षा करके वायु प्रसार में मदद करती हैं।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
परिरक्षण स्थिति	मूल्यांकन नहीं किया गया है
Conservation status	Not evaluated

सेर्जेंट मेजर फिश



वैज्ञानिक नाम	अबुडेफडफ वैगेन्सिस
Scientific name	<i>Abudefduf vaigiensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)
सामान्य नाम	सेर्जेंट मेजर
Common name	Sergeant major
परिवार	पोमासेंट्रिडे
Family	Pomacentridae
भौगोलिक सीमा	उष्णकटिबंधीय तथा उपोष्णकटिबंधीय जल में 1 से 15 मी. की गहराई में पायी जाती है।

नैदानिक व्याख्या : पीले शीर्ष के साथ सफेद नीला। इनके पृष्ठीय पख के चारों ओर काली चित्तियाँ हैं। इसकी आंखें पीली हैं। इस मछली के पृष्ठ पख में 13 पृष्ठीय रीढ़ें हैं और 11 से 14 पृष्ठीय सोफ्ट रे हैं। गुदा पख में 2 गुदा काँटा और 11 से 13 एनल सोफ्ट रे हैं। मछली का पुच्छीय पख काटिदार है; पृष्ठीय भाग में शरीर का रंग नीला-हरा है; उदरीय भाग में चांदी जैसे सफेद रंग की छाया है; सिर

के ठीक पीछे पांच चौड़ी नीली काली पट्टियाँ हैं; काँटेदार दुम पंख; पृष्ठीय रूप से शरीर का रंग नीला-हरा है, उदर भाग में चांदी की सफेदी का छायांकन है; पहले सिर के ठीक पीछे पांच चौड़ी नीली काली पट्टियाँ हैं, तीसरी से पांचवीं पृष्ठीय पंख तक फैली हुई संकरी पुच्छल डंठल; पहले और तीसरे गहरे रंग की पट्टियों के बीच पृष्ठीय भाग का शरीर अक्सर पीला होता है। इसकी अधिकतम वृद्धि 20 से.मी. है।

व्यवहार : ये प्राणिप्लवक, नितलस्थ शैवाल और छोटे अकशेरुकियों को खाते हैं। प्रौढ़ मछलियां प्रवाल भित्तियों, ज्वार नालों तथा चट्टानों में रहती हैं। इस प्रजाति का डिम्बक खुले समुद्र में रहता है।

आर्थिक प्रधानता	जलजीवशाला व्यापार
Economic importance	Aquarium trade
Conservation status	Least concern
परिरक्षण स्थिति	कम संकट से युक्त

सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण से भारतीय समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र की जांच: प्रतिबिंब और प्रतिमान

श्याम एस. सलिम और अनुजा ए. आर.

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

ई-मेल: shyam.icar@gmail.com

भारत दुनिया का द्वितीय सबसे बड़ा उत्पादक देश है, जहाँ वर्ष 2019-20 के दौरान का कुल उत्पादन 14.16 मिलियन टन (वर्ष 2018-19 में 13.7 मिलियन टन था) था, जो कुल सकल मूल्य वर्धन में टिकाऊ वृद्धि दिखाता है। भारत का मत्स्यन उप-क्षेत्र राष्ट्रीय सकल घरेलू उत्पाद (जी डी पी) का लगभग 0.47 प्रतिशत है, और ग्रामीण तटीय अर्थव्यवस्था का एक प्रमुख घटक भी है, जो 8 समुद्रवर्ती तटीय राज्यों और 2 संघ राज्य क्षेत्रों में फैली हुई भारतीय तटरेखा के आकलित 3.52 मिलियन लोगों के लिए आय, रोजगार, आजीविका और खाद्य सुरक्षा प्रदान करता है। विस्तृत तटरेखा और विविध अंतर्देशीय जल पारिस्थितिक तंत्र देश को घरेलू आवश्यकताओं को पूरा करने और 100 से अधिक देशों में निर्यात करने की क्षमता से युक्त है। वर्तमान समुद्री मछली अवतरण 3.06 मिलियन आकलित किया गया है, जिसमें वर्ष 2020 की अपेक्षा 12 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। वर्ष 2021 में, कुल समुद्री मछली का मूल्यांकन पहली बिक्री पर 53647 करोड़ रुपए और अंतिम बिक्री पर 76639 करोड़ रुपए का अनुमान लगाया गया है। कोविड उपरांत अवधि के दौरान अवतरण और खुदरा केन्द्रों में राजस्व प्राप्ति में क्रमशः लगभग 17.85 और 19.25 प्रतिशत की सकारात्मक वृद्धि दर रही है।

वर्ष 2021 के दौरान समुद्री मछली अवतरण का अनंतिम मूल्यांकन अवतरण केन्द्र के स्तर पर 56136 करोड़ रुपए और खुदरा केन्द्र के स्तर पर 79612 करोड़ रुपए आकलित किया गया है, जो पिछले दो दशकों के दौरान पांच गुना वृद्धि दिखाता है। उपभोक्ताओं के उत्पादक हिस्से का निर्धारण करने वाली विपणन क्षमता में देश भर में सुधार देखा जा रहा है। तटीय राज्यों में विपणन दक्षता 70.51 देखी गयी। समुद्री मछली अवतरण का

सबसे अधिक हिस्सा तमिल नाडु द्वारा योगदान दिया गया, इसके बाद गुजरात और केरल का स्थान है।

भारत में कुल समुद्री उत्पादन के दो-तिहाई भाग की घरेलू खपत की जाती है और शेष एक-तिहाई भाग का निर्यात किया जाता है। देश की खाद्य तथा पोषण सुरक्षा और रोजगार सृजन, आजीविका सुरक्षा, और मछुआरा समुदायों का कल्याण सुनिश्चित करने में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका को मानते हुए समुद्री मछली आपूर्ति श्रृंखला का महत्व बढ़ रहा है। इसके अतिरिक्त, बढ़ती हुई क्रय शक्ति, स्वास्थ्य जागरूकता और स्वाद की पसंद के साथ घरेलू बाजार में मछली उत्पादन प्रणाली में विविधीकरण और उच्च मूल्य वाली मछली व्यापार के लिए व्यापक संभावनाएं हैं।

सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण

देश में कुल मछली उत्पादन में लगभग 25.14 प्रतिशत योगदान के बीच समुद्री मात्स्यिकी सकल घरेलू उत्पाद के 47 प्रतिशत का योगदान भी देता है। समुद्री मछलियों की औसत इकाई मूल्य प्राप्ति (191 रु./कि.ग्रा.) अंतर्देशीय मछलियों (65 रु./कि.ग्रा.) की तुलना में लगभग तीन गुना अधिक है। जी वी ए में समुद्री मात्स्यिकी का हिस्सा 0.47 प्रतिशत है और कृषि सकल घरेलू उत्पाद में इसका योगदान 3.2 प्रतिशत है। मूल्य के प्रसंग में निर्यात लाभ का योगदान 35 प्रतिशत और मात्रा के प्रसंग में 53.56 प्रतिशत है। क्षमता, रोजगार, आजीविका, खाद्य सुरक्षा, व्यापार, समानता और निर्यात के संदर्भ में समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र का गुणक प्रभाव समुद्री मछुआरों की आजीविका और टिकाऊ समुद्री मात्स्यिकी प्रबंधन पर काफी प्रभाव डालता है। इसके विपरीत, समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र कई अशांत कारकों

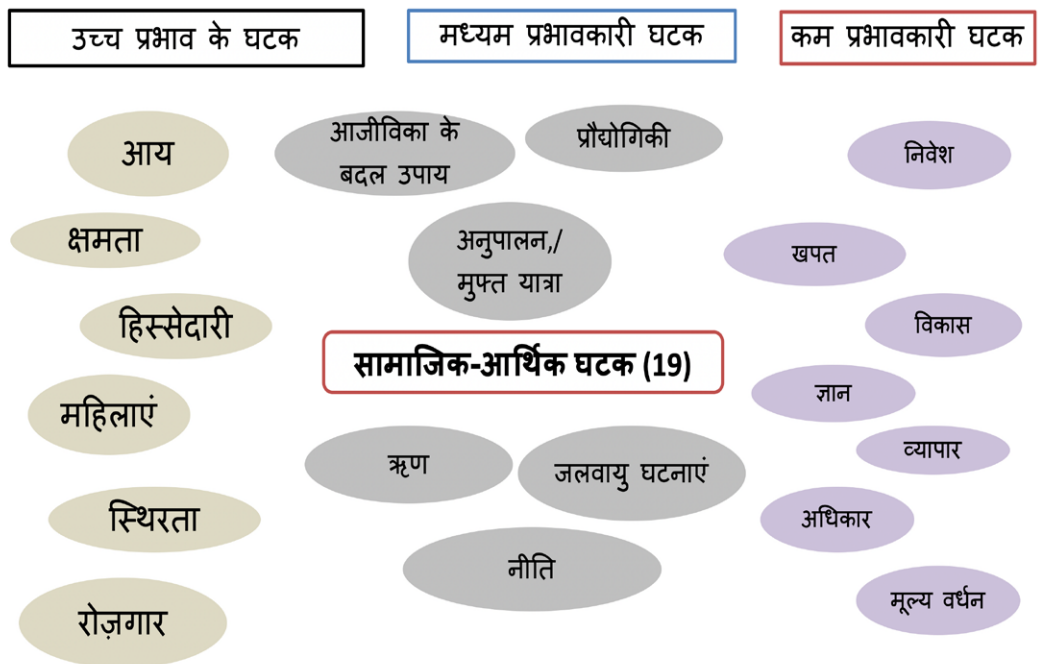
से जूझ रहा है, जिनमें निरंतर प्रौद्योगिकी अभियान, अधिक पूंजीकरण और मशीनीकरण, प्रति इकाई प्रयासों में कमी, किशोर मछली पकड़/छोड़ देना/ अवैध मत्स्यन, प्रच्छन्न रोजगार, क्षेत्रीय अवतरण/ संघर्ष, कम विपणन सीमा और मूल्य वर्धन सम्मिलित हैं। मत्स्यन के अधिकारों की कमी और प्रबंधन दुविधा, संस्थागत ऋण की कमी, जलवायु परिवर्तन/ जैव विविधता की हानि, सामाजिक पूंजी की हानि और ढांचागत अपर्याप्तता इस क्षेत्र के सामने आने वाले मुद्दों की गंभीरता को और भी बढ़ाते हैं।

सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण मुख्यतः एक गतिशील समाज के अंदर सामाजिक प्रक्रियाओं और आर्थिक गतिविधि के बीच परस्पर क्रिया कायम रखने का प्रयास करता है। सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण ने 19 घटकों की पहचान की, जो गतिशील पर्यावरण और संसाधनों के साथ एक जटिल संबंध की परिकल्पना करते हैं, जिससे निरंतर मछुआरा कल्याण और टिकाऊ समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर में विभिन्न कमियाँ होती हैं। विभिन्न हितधारक जैसे, मछुआरे, महिलाएं, मजदूर, विपणन कार्यकर्ता, निर्यातक और उपभोक्ताओं सहित अन्य मूल्य श्रृंखला संघटक अक्सर इन घटकों के प्रदर्शन से अलग-अलग स्तरों पर प्रभावित होते हैं। यह दृष्टिकोण प्रस्तावित

परिवर्तन के प्रभावों की संभावित सीमा और परिवर्तन होने पर प्रभावित लोगों की संभावित प्रतिक्रियाओं को समझने में मदद करेगा। यह दृष्टिकोण चुनौतियों और अवसरों का चित्रण करने, संघटकों के अंदर और उनके बीच संभावित परस्पर क्रियाओं को पहचानने का प्रयास करता है। विभिन्न घटकों का मूल्यांकन इस क्षेत्र पर पड़ने वाले प्रभाव की सीमा और उच्च, मध्यम और निम्न के रूप में तत्काल जुड़ाव की आवश्यकता के आधार पर किया जाता है।

उच्च प्रभाव के घटक

(i) रोजगार: समुद्री मात्स्यिकी मौसमिक स्वभाव का है। टिकाऊ वैकल्पिक आजीविका प्रदान करते हुए पारंपरिक मछुआरा समुदाय की आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करना बड़ी चिंता का विषय है। साथ ही इस क्षेत्र में कुशल श्रम की अनुपलब्धता और मछुआरे युवाओं द्वारा नौकरी छोड़ने की समस्याओं का सामना कर रहा है। बेहतर शिक्षा और रोजगार की संभावनाओं के कारण मछुआरा युवा लोग प्राथमिक से माध्यमिक उपजीविका की ओर प्रवास कर रहे हैं। श्रम में मांग-आपूर्ति के अंतर को तटीय और गैर-तटीय राज्यों से श्रमिकों के प्रवास द्वारा संबोधित किया जाता है। इसके अलावा, इस क्षेत्र में श्रमिकों के प्रवास से होने वाले सांस्कृतिक और



चित्र : समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र पर प्रभाव डालने वाला सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण

सामाजिक-आर्थिक झटके भी महत्वपूर्ण हैं।

(ii) हिस्सेदारी: आय, रोजगार और आजीविका उत्पन्न करने में पारंपरिक मात्स्यिकी प्रमुख भूमिका निभाने पर भी, अत्यधिक यंत्रिकृत क्षेत्र की वजह से धन का असमान चिंता का कारण बन गया है। विभिन्न हितधारकों की जरूरतों का संतुलन करना एक और बड़ी बाधा है। कुल समुद्री प्रग्रहण मात्स्यिकी उत्पादन का केवल 2 प्रतिशत कारीगर और छोटे पैमाने के मछुआरों, जो जनशक्ति के मामले में इस क्षेत्र पर हावी है, द्वारा योगदान दिया जाता है। पारंपरिक क्षेत्र को लगातार सीमांत करने से इस क्षेत्र में मजदूरों को यंत्रिकृत मजदूरों के रूप में विनियोजित किया जा सकता है।

(iii) क्षमता: अवतरण और कीमत के मामले में क्षमता यान, गिअर, मत्स्यन तल, मत्स्यन अवधि, पकड़ी गयी प्रजातियाँ आदि कई कारकों पर निर्भर होती है। मत्स्यन परिचालन में मुख्य रूप से ईंधन और कुशल श्रम शामिल होता है, इसलिए यंत्रिकृत और मोटोरीकृत क्षेत्र में प्रति इकाई पकड़ प्रयास अधिक होता है।

(iv) आय: मछुआरों की आय उनका सामाजिक-आर्थिक स्तर निर्धारित करने का आदर्श मानदंड है। शिक्षा, अनुभव, ज्ञान और अभिवृत्ति को देखते हुए मछुआरों की आय प्राथमिक रूप से मत्स्यन परिचालन और इसके परिणामस्वरूप होने वाली पकड़ और अवतरण पर निर्भर है। मछली पकड़ के अतिरिक्त प्राप्त आय सीमित होने के कारण इस क्षेत्र पर अधिक निर्भरता है। मछली पकड़ से आय मौसमी होने के कारण, मछुआरे अपनी वित्तीय और सामाजिक जरूरतों को ऋण के माध्यम से मिलने वाली बचत से पूरा करते हैं। सरकार के समर्थन और कल्याणकारी कार्यक्रमों के साथ-साथ बेहतर सामाजिक मानक मछुआरा परिवारों की आर्थिक भलाई को प्रभावित करने वाले घटक हैं।

(v) महिलाएं: महिलाओं की भूमिका (अदृश्य) हमेशा स्पष्ट नहीं हुई थी और मछुआरा विकास के क्षेत्र में महिला सशक्तीकरण हमेशा पर्दे के पीछे ही रहा।

मछली विपणन और प्रसंस्करण, जो गुणता आश्वासन और मूल्य वर्धन का मुख्य भाग है, के कार्यों में महिलाएं महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। घरेलू और मूल्य श्रृंखला में महिलाओं द्वारा निभायी जाने वाली कई भूमिकाएं जेंडर मुख्य धारा में विभिन्न अवसर विकसित करने की आवश्यकता को पूरा करती हैं।

(vi) टिकाऊपन: भारत में समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र बहु-गिअर बहु-यान और बहुविध हितधारकों के कारण बहुआयामी बाधाओं का सामना करता है। प्रादेशिक समुद्र में समुद्री मछली प्रग्रहण के विकास की गुंजाइश सीमित है। समुद्री संसाधनों के प्रबंधन के लिए सामूहिक कार्रवाई की आवश्यकता है। समुद्री मत्स्यन प्रबंधन के विभिन्न उपकरण, जिनमें निवेश और लाभ प्रबंधन शामिल है, मात्स्यिकी संसाधनों और पर्यावरण के टिकाऊपन के लिए अच्छा उपाय है। टिकाऊपन से संबंधित समस्याएं स्थानीय स्वभाव की होती हैं और सामूहिक प्रबंधन हितधारकों के सहयोग से शुरू किया जा सकता है।

क. मध्यम प्रभावकारी घटक

(i) अनुपालन/फ्री राइडर: समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र, गैर-बहिष्करण और गैर-प्रतिस्पर्धा के साथ एक स्वाभाविक संसाधन प्रणाली होने के कारण, कई हितधारक सीमांत लाभ की तुलना में बहुत कम सीमांत निकास लागत के साथ विभिन्न समुद्री संसाधनों के फसल संग्रहण के लिए प्रेरित होते हैं। हालांकि, भविष्य के लिए इन संसाधनों के टिकाऊ प्रबंधन की बात आती है, तो इन फ्री राइडरों का मुद्दा सामने आता है। सामान्य जन की त्रासदी इन "फ्री-राइडरों" का गैर-संबोधन या गैर-पहचान है कि कौन, कैसे, कब, किसे और प्रबंधन के संभावित उपाय क्या हैं। हितधारक अक्सर प्रबंधन की जिम्मेदारी दूसरे पर डालते हैं, जिससे खराब प्रबंधन की स्थिति गैर-प्रबंधन की ओर ले जाती है। नियमों व विनियमों और अन्य प्रबंधन उपायों के अनुपालन के लिए एक सामाजिक लागत की आवश्यकता होती है। इस सामाजिक लागत का वहन करने के लिए सरकार द्वारा एक ढांचा तैयार किए जाने की आवश्यकता है। सरकारी संसाधनों के प्रबंधन से

संबंधित मुद्दों का सामना करने के लिए पुरस्कारों और दंडों की व्यवस्था होनी चाहिए।

(ii) नीति: मात्स्यिकी एक राज्य से संबंधित विषय होने के कारण एक सक्षम नीतिगत वातावरण के साथ एक व्यापक नीतिगत ढांचा विकसित करना समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र के समग्र विकास के लिए एक पूर्व-आवश्यकता है। योजना और कार्यान्वयन प्रक्रिया में प्राथमिक हितधारकों की सक्रिय सहभागिता सुनिश्चित करने से बेहतर प्रयोज्यता और स्वीकार्यता सुनिश्चित करना आसान होता है। समय बीते-बीते वांछित लक्ष्यों की प्राप्ति सीमित की जाती है, फिर भी भारतीय मात्स्यिकी नीति 2020 की दिशा में पहल और विचार-विमर्श स्वीकार्य हैं।

(iii) चरम घटनाएं/जलवायु परिवर्तन: पर्यावरण और सामाजिक-आर्थिक विकास चालकों पर जलवायु परिवर्तन का बहु-आयामी प्रभाव पड़ता है। इसलिए सरकारों और अन्य हितधारकों द्वारा राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर यथोचित शमन और अनुकूलन योजनाएं विकसित करने की आवश्यकता है। तटीय मछुआरा समुदाय कमजोर हैं और जलवायु परिवर्तन के हानिकारक प्रभावों की अग्रिम पंक्ति में रहने वाले हैं क्योंकि समुद्र स्तर में वृद्धि जलवायु परिवर्तन के सबसे साधारण प्रभावों में से एक है। समुद्र जल तापमान और धारा प्रवाह में होने वाले परिवर्तन से समुद्री मछली प्रभाव के वितरण में बदलाव होने की संभावना है, इसके फलस्वरूप इनके वितरण और उपलब्धता में भी प्रभाव पड़ता है। ये परिवर्तन वाणिज्यिक मात्स्यिकी के स्वभाव और मूल्य पर भी प्रभावित होते हैं। कई कारीगरी मछुआरे बेहद गरीब हैं और स्वास्थ्य सुरक्षा, शिक्षा और अन्य सार्वजनिक सेवाओं की सीमित पहल के साथ सामाजिक और राजनीतिक तौर पर सीमांत हैं। अनुकूलन की कम क्षमता के साथ लघु पैमाने पर और प्रवासी मछुआरे कम मत्स्यन दिनों और संपत्ति के नुकसान के अलावा जलवायु प्रभावों के परिणामस्वरूप होने वाले प्राकृतिक पूंजी के नुकसान के प्रति अत्यंत संवेदनशील होते हैं।

(iv) क्रेडिट/अनर्जक परिसंपत्तियाँ (एन पी ए): समय पर संस्थागत ऋण तक पहुंच मछुआरा समुदाय के लिए प्रमुख सीमित कारक है। इस तरह की प्रशासनिक देरी से अनौपचारिक गैर-संस्थागत स्रोतों जैसे साहूकारों, बाजार मध्यस्थों, दोस्तों, रिश्तेदारों आदि को उनकी ऋण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए शामिल किया जाता है। इसके अलावा, अनर्जक वास्तविक परिसंपत्ति बनाने और सामाजिक और पारिवारिक प्रतिबद्धताओं को पूरा करने के लिए इन ऋणों का उपयोग करने से खराब क्रेडिट प्रबंधन होता है। सहकारी समितियों, स्वयं सहायक समूहों और सूक्ष्म उद्यमों की शुरुआत स्वागत योग्य संकेत हैं, लेकिन मछुआरों के बीच व्यापक रूप से चालू नहीं होने लगे हैं।

(v) व्यापार: समुद्री मछली अवतरण और व्यापार केन्द्रों के बीच काफ़ी समय और स्थान अंतराल है, जिससे बड़ी संख्या में विपणन मध्यस्थों को एजेंट और व्यापारी मध्यस्थों दोनों के रूप में शामिल किया जाता है। समुद्री मछली आपूर्ति श्रृंखला में विपणन दक्षता का आकलन प्रमुख प्रजातियों में उपभोक्ता के रूप में मछुआरों के हिस्से के रूप में किया जाता है। उपभोक्ता के रूप में भारत के औसत मछुआरों का हिस्सा-विपणन दक्षता का एक संकेतक-65.9% है। फिर भी, समुद्री मछली आपूर्ति श्रृंखला की दक्षता में समुद्री राज्यों, मछली प्रजातियों, मौसमों, अवतरण स्रोतों और बाजारों में उल्लेखनीय विसंगतियाँ मौजूद हैं। राज्यों में विपणन दक्षता 0.58 से 0.69 तक काफी भिन्न है। विभिन्न तटवर्ती राज्यों के बीच, केरल में उच्चतम विपणन दक्षता (69 प्रतिशत) दर्ज की गयी है। इसके अतिरिक्त, मौजूदा समुद्री मछली विपणन चैनलों में होने वाली कमियाँ लागत, फसल संग्रहणोत्तर नुकसान और पहुँच में अक्षमताओं को बढ़ा देती हैं। हाल ही में, मछली और मछली उत्पाद भारत से कृषि निर्यात में सबसे बड़े ग्रुप के रूप में उभर रहे हैं। वर्ष 2019-20 के दौरान भारत ने 46,663 करोड़ रुपए मूल्य के 1.29 मिलियन टन समुद्री खाद्य उत्पादों का निर्यात किया। आशाजनक संभावनाओं के बावजूद, देश का समुद्री निर्यात क्षेत्र उदारीकरण के बाद बहुआयामी चुनौतियों का अनुभव करता है। निर्यात क्षेत्र को निर्यात

के विरोधाभास की विशेषता है, जहाँ निर्यात राजस्व को मूल्य प्रभाव की तुलना में मात्रा प्रभाव से अधिक महसूस किया जाता है। निर्यात टोकरी उपभोक्ताओं की मछली खाद्य सुरक्षा वृद्धि के साथ प्रतिस्पर्धा करती है।

(vi) प्रौद्योगिकी: भारत में समुद्री मछली उत्पादन पिछले तीन दशक के दौरान प्रौद्योगिकी के नवाचार के साथ-साथ इस क्षेत्र में व्यापक निवेश के साथ चौगुना बढ़ गया है। मछली एकत्रीकरण, पहचान और संचार की दिशा में उपकरणों के साथ यह क्षेत्र पूंजी प्रधान हो गया है। तकनीकी विकास की अधिकता इस तथ्य से समझा जा सकता है कि मशीनीकृत और मोटोर चालित क्षेत्र एक साथ समुद्री मात्स्यिकी में कुल पकड़ का लगभग 98 प्रतिशत योगदान करते हैं। प्रौद्योगिकियाँ अधिक रूप से निष्पक्ष नहीं हैं, इसलिए नकद से प्रभावित मछुआरे मत्स्यन परिचालन में लाभप्रद रूप से लगे होने में असमर्थ होते हैं।

(vii) आजीविका के वैकल्पिक रास्ते: समुद्री मात्स्यिकी में, समुद्री संवर्धन और प्रग्रहण पर आधारित अन्य जलजीव पालन प्रणालियाँ मछुआरों के लिए रोजगार के अवसर और आजीविका के विकल्प प्रदान करती हैं। मुख्य फोकस के रूप में कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी के साथ एक सार्वजनिक-निजी सामुदायिक सहभागिता से अनुभवी मछुआरों को वर्ष भर का रोजगार प्राप्त करने और आय एवं आजीविका बढ़ाने में मदद मिलेगी। फिर भी, आजीविका के वैकल्पिक रास्ते के कार्यान्वयन में बीमा की कमी, ऋण लेना, कानूनों और पट्टे पर देने के अलावा निवेश और शक्य उम्मीदवार प्रजातियों की कमी आदि शुरुआती समस्या होती है।

क. कम प्रभावकारी घटक

(i) अधिकार: मछली की उपलब्धता निर्धारित करने का सबसे महत्वपूर्ण निवेश ईंधन है। तटीय क्षेत्र में मछली उपलब्ध होने पर यंत्रीकृत, मोटोरीकृत और पारंपरिक जैसे विभिन्न क्षेत्रों के बीच स्पर्धा उत्पन्न होती है। मशीनीकृत क्षेत्र में कुशल प्रौद्योगिकी और पूंजी प्रवाह को देखते हुए, पारंपरिक क्षेत्र को कम प्रति इकाई पकड़

प्रयास और अन्य विपणन अवसरों में नुकसान हो सकता है। इसलिए मछुआरों की आजीविका सुनिश्चित करने के लिए पारंपरिक मछुआरों को मत्स्यन के प्राथमिक अधिकार हस्तांतरित करना समय की आवश्यकता है। इनमें ये बातें शामिल हो सकती हैं कि (क) पहुँच अधिकार, जो मात्स्यिकी या विनिर्दिष्ट मत्स्यन तल में प्रवेश प्राधिकृत करता है, (ख) निकासी (फसल संग्रहण) अधिकार, जिसमें आमतौर पर मत्स्यन प्रयास की निश्चित राशि (जैसा कि निश्चित समय तक या निश्चित गिअर के साथ मछली पकड़) का अधिकार या निश्चित पकड़ लेने का अधिकार शामिल है।

(ii) निवेश: समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र में संग्रहणोत्तर प्रबंधन अवतरण केन्द्रों और मत्स्यन पोताश्रयों में कोल्ड स्टोरेज सुविधा की कमी, संचालन सुविधा की कमी आदि जैसी अपर्याप्त अवसंरचनाओं से ग्रस्त है। संग्रहणोत्तर प्रबंधन में होने वाला नष्ट, अपशिष्ट प्रबंधन, मध्यवर्तियों का शोषण, प्रसंस्करण में लगी हुई महिलाओं का कठिन परिश्रम, प्रमाणीकरण और पता लगाने की सुविधा आदि देश में समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र की वृद्धि को सीमित करने वाले अन्य कारक हैं। मछुआरों के बीच नियमों और विनियमों के बारे में जानकारी की कमी और अनुपालन का निम्न स्तर भी हस्तक्षेप की प्रभावकारिता को सीमित करती हैं। पारंपरिक मछुआरे ऋण संकट के कारण पूंजी निवेश करने में कठिनाई का सामना करते हैं। लेकिन, विस्तृत मत्स्यन में लगे हुए क्षेत्र भारी पूंजी निवेश करते हैं। यह स्थिति दक्षता, पकड़ और आय में स्पष्ट रूप से अंतराल पैदा करती है।

(iii) उपभोग: देश में मछली का उपभोग तटीय समुद्री राज्यों की ओर हटता है। मछली खपत में वृद्धि मुख्य रूप से नए उपभोक्ताओं की तुलना में मौजूदा उपभोक्ताओं की बढ़ती खपत से होती है। स्थान और मौसम के आधार पर मछली प्रजातियों के लिए महत्वपूर्ण पसंद मौजूद है। मछली की खपत पर जागरूकता की कमी देश में मछली खपत बढ़ाने की दिशा में एक प्रमुख बाधा के रूप में जारी है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (भा कृ अनु प-सी

एम एफ आर आइ) और राष्ट्रीय मात्स्यिकी विकास बोर्ड (एन एफ डी बी) की पहल से विकसित मछली बाजार और मूल्य सूचना प्रणाली के माध्यम से लक्षित आबादी में मछली की बेहतर पहुँच, सामर्थ्य और उपलब्धता उत्पन्न की जा सकती है।

(iv) विकास: नीली अर्थव्यवस्था के प्रसंग में विभिन्न विकास मार्ग मछुआरों की आजीविका में प्रतिस्पर्धा करते हैं। आर्थिक दृष्टि से बृहद् लाभों की ओर जाते वक्त मछुआरे अक्सर लघु नष्टों को भूल जाते हैं। निरंतर विकास कार्यसूची और मत्स्यन परिचालन के लिए मछुआरों की सीमित पहुँच नकारात्मक बाहरी कारक पैदा करती है, जिससे मात्स्यिकी क्षेत्र से मछुआरों की आजीविका, रोजगार के अवसर, पलायन और विस्थापन का नुकसान होता है।

(v) मूल्य वर्धन: मूल्य वर्धन प्रक्रियाएं आगे रोजगार और विदेशी मुद्रा आय उत्पन्न करती हैं। लोगों की क्रय शक्ति में वृद्धि, तेज जीवनशैली, लघु परिवारों की वृद्धि, वैकल्पिक आजीविका विकल्प आदि भारत में इन उत्पादों की मांग में वृद्धि के लिए उत्तरदायी मुख्य कारक हैं। निर्यात बाजार में विविध समुद्री खाद्य उत्पादों की शुरुआत से हमारे समुद्री खाद्य उत्पादों के लिए उत्पाद स्वीकृति और बेहतर इकाई मूल्य प्राप्त होने में सुधार हुआ है। जहाँ तक मछली प्रसंस्करण उद्योग का संबंध है, मूल्य वर्धन लाभप्रदता बढ़ाने के संभावित तरीकों में से एक है क्योंकि यह उद्योग अत्यधिक प्रतिस्पर्धा और तेजी से महंगा होता जा रहा है।

(vi) ज्ञान: साक्षरता के सराहनीय स्तर, स्वास्थ्य और स्वच्छता पर जागरूकता के साथ मछुआरों के ज्ञान क्षेत्र में कई दशकों में सुधार हुआ है। शिक्षा की बेहतर पहुँच और स्कूल छोड़ने वालों का न्यूनतम अनुपात मछुआरा युवाओं को सार्थक रोजगार हासिल करने में मददगार हुए। स्वास्थ्य की दिशा में पिछले कुछ वर्षों में लिंगानुपात, निर्भरता अनुपात, स्वास्थ्य देखभाल तक पहुँच, शिशु और मातृ मृत्यु की दर में उल्लेखनीय सुधार दर्ज किया गया है।

आगे की ओर

उपरोक्त सभी अशांतिपूर्ण चुनौतियों के बीच, भारत के समुद्री मत्स्यन उप-क्षेत्र में अधिक उत्पादक मछली स्टॉक के निर्माण के माध्यम से अधिक मूल्यवान संपत्ति आधार विकसित करने की क्षमता है। यह क्षेत्र भविष्य में अधिक उत्पादक मछली स्टॉक के निहित मूल्य पर कब्जा करके और हितधारकों के बीच बेहतर हिस्सेदारी प्रदान करके इन लाभों के वितरण में सुधार करके उच्च स्तर के स्थायी शुद्ध आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय लाभ उत्पन्न कर सकता है। वर्ष 2015 में 3000 करोड़ रुपए के परिव्यय के साथ शुरू की गयी नीली क्रांति योजना उत्पाद, उत्पादकता और निर्यात में उल्लेखनीय वृद्धि ला सकती है। मात्स्यिकी अवसंरचना सुविधाओं के सृजन में निजी उद्यमियों और मछली पालनकारों का समर्थन करने के लिए वर्ष 2019 में मात्स्यिकी और जलजीव पालन अवसंरचना विकास निधि (Fisheries and Aquaculture Infrastructure Development Fund (FIDF)) की स्थापना की गयी थी। प्रधान मंत्री मत्स्य संपदा योजना (2020-21 से 2024-25) 20050 करोड़ रुपए के अनुमानित निवेश के साथ समुद्री मात्स्यिकी क्षेत्र के लिए, गहरा समुद्र के पोतों की संख्या और क्षमता को बढ़ाना, खुले पिंजरो की स्थापना और मशीनीकृत पोतों में जैव-शौचालय का निर्माण जैसे प्रमुख मुद्दों की पहचान की है। हाल ही में कोविड-19 महामारी के कारण हुई आर्थिक मंदी की पृष्ठभूमि में, भारत सरकार द्वारा घोषित 20,000 करोड़ रुपए (2.7 बिलियन यु एस डॉलर) का प्रोत्साहन पैकेज, नीली अर्थव्यवस्था और हरित मत्स्यन के माध्यम से मात्स्यिकी के विकास के लिए काफी गुंजाइश देता है। मछुआरा विकास सूचकांक (Fisher Development Index (FDI)) में संसाधन उपलब्धता और स्थिरता मानकों को शामिल करते हुए मानव विकास सूचकांक पर प्रगति के रूप में मछुआरों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति का आवधिक अनुपात-अस्थायी मूल्यांकन प्रदान करने की उम्मीद है। हितधारकों के साथ राजकोष के जुड़ाव के साथ ये प्रयास स्थायी समुद्री मात्स्यिकी और भविष्य के लिए निरंतर मछुआरा कल्याण के लिए स्थान-विशिष्ट कार्यक्रमों, योजनाओं और नीतियों के विकास को सक्षम करेंगे।

भारत के समुद्री शैवालों से नीली अर्थव्यवस्था

पी. कलाधरन (सेवानिवृत्त)

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

संपर्क का ईमेल: kaladharanep@gmail.com

प्रस्तावना

समुद्री शैवाल, जड़, तना और पत्तियों जैसी संरचनाओं तथा फूलों से रहित ये पौधे समुद्र की संपत्तियों में से एक है। आकार, आकृति और रंग में भिन्नता होने वाले इस समुद्री पौधे की हजारों प्रजातियाँ विभिन्न समुद्री जीवों को आवास और कई प्रकार के खतरों से सुरक्षा प्रदान करती हैं। समुद्री शैवाल समुद्र जल से खनिज पोषक तत्वों को निकालते हैं और विलीन कार्बन डायोक्साइड और अतिरिक्त विलीन पोषक तत्वों को क्रमबद्ध करते हैं। ये प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से स्टार्च को संश्लेषित करते हैं और समुद्र जल में ऑक्सीजन वापस छोड़ते हैं और इस तरह तटीय पारिस्थितिक तंत्र को संतुलित करते हैं। भारत 8118 कि. मी. की तटरेखा से संपन्न है और तटीय क्षेत्र समुद्री शैवाल की 0.26 मिलियन टन संग्रहण योग्य प्रजातियों के जैवभार से युक्त है, जिनमें 250 वंश और 64 कुटुम्ब सम्मिलित हैं। इनमें से करीब 60 प्रजातियों का 30% संग्रहण योग्य जैवभार पॉलीसाकराइड और द्वितीयक उपापचयों की वजह से आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण है। भारत में प्राकृतिक स्थानों से प्रति वर्ष 20,000 टन समुद्री शैवाल संसाधनों का फसल संग्रहण किया जाता है। समुद्र में समुद्री शैवालों का उत्पादन (सभी प्रकार के समुद्री संवर्धन का 44%) 8% वार्षिक वृद्धि दर के साथ लगभग 30.1 मिलियन टन गीला भार आकलित किया गया, जिसका मूल्य 11.7 बिलियन अमरीकी डॉलर था (एफ ए ओ 2018)।

यह अनुमान लगाया जाता है कि समुद्र के 9% भाग में समुद्री शैवाल पैदावार किए जाने से प्रति वर्ष 53 बिलियन टन कार्बन डायोक्साइड को क्रमबद्ध और जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभावों को कम किया जा सकता है। इसलिए, बड़े पैमाने पर समुद्री शैवाल

के समुद्री संवर्धन (समुद्री पौधा रोपण) को समुद्र के अम्लीकरण को कम करने के लिए जलवायु लचीला जलीय कृषि तकनीकों में से एक के रूप में मान्यता दी गई है। यह अनुमान लगाया जाता है कि भारतीय तट पर बढ़ने वाले समुद्री शैवाल जैवभार 122 टन CO₂/दिन के उत्सर्जन के खिलाफ 3,017 टन CO₂/दिन का उपयोग करने में सक्षम है जो 2895 टन / दिन के सकल कार्बन क्रेडिट का संकेत देता है।

कृषि और पशुपालन में समुद्री शैवाल का महत्व उल्लेखनीय है। समुद्री शैवालों को उर्वरकों के रूप में और समुद्री शैवालों से बनाए गए उत्पादों को मछली उत्पादन बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाता है। जब पशुओं को समुद्री शैवालों से खिलाया जाता है, तो उनमें से मीथेन का उत्सर्जन काफी हद तक कम देखा जाता है। समुद्री शैवाल अर्क (एक्स्ट्रैक्ट) या समुद्री शैवाल रस (सैप) खनिजों से समृद्ध है और इसे तरल समुद्री शैवाल उर्वरकों (एल एस एफ) में बनाया जाता है और विभिन्न व्यापार नामों से विपणन किया जाता है। भारत में एस पी आइ सी (SPIC) 'साइटोजाइम' नाम से और एस एन ए पी (SNAP) 'ओर्गानिक सिक्स' नाम से एल एस एफ का निर्माण और विपणन करते हैं। भारत में लगभग 20 राज्यों में व्यापक फसल श्रृंखला में *काप्पाफाइकस अल्वरेजी* का रस अनाज और जैवभार उत्पादन बढ़ाने के लिए जाना जाता है। मेसेर्स अक्वाग्री प्रोसेसिंग प्राइवट लिमिटेड का सैप उत्पादन वर्ष 2008 में 5.25 kL था, जो वर्ष 2015 में 1875 kL तक हो गया। इंडियन फार्मर्स फर्टिलाइजर कोओपरेटिव लिमिटेड (आइ एफ एफ सी ओ) समुद्री शैवालों से उत्पादित पौधा जैव-उत्तेजक का विपणन कर रहा है।

प्राकृतिक संस्तरों और समुद्र तट से एकत्रित करके



चित्र 1. जेलीडियेल्ला असिरोसा सबसे अधिक मूल्य वाला समुद्री शैवाल, जिसका मूल्य 80000 रु/टन (सूखा भार) है

संग्रहित समुद्री शैवाल जैव भार को जैव ईंधन के रूप में परिवर्तित किया जाता है। अधिकांश समुद्री शैवालों की कोशिका भित्तियों में लिग्निन और पेक्टिन की कमी होती है, फिर भी उनमें भंग और किण्वन उपयुक्त सूक्ष्म जीवों (*बासिलस* प्रजातियाँ, *विब्रियो स्प्लेन्डिडेन्स* आदि) के व्यवहार से हो सकता है। इस तरह समुद्री शैवाल से उत्पादित बायोएथनोल को पेट्रोल के साथ मिलाया जा सकता है। कोयले के ऊर्जा मूल्य (3600-4200 k cal/kg) की तुलना में शैवाल जैवभार की ऊर्जा घटक लगभग 4700 k cal/kg है।

भारत के पूर्वी तट पर मछुआरों द्वारा किए जाने वाला *काप्पाफाइकस अल्वरेजी* का अनुबंध पैदावार वर्ष 2005 से 2015 तक के दशक के दौरान <4.5-35 रु./कि.ग्रा.-1 (सूखा) के आनुषंगिक खरीद मूल्य और लगभग 2.0 बिलियन रुपए के वार्षिक कारोबार के साथ 70,000 टन गीला जैवभार से अधिक हो गया है। अगर के लिए *जेलीडियेल्ला असिरोसा* का पैदावार उच्च गुणवत्ता

और शुद्ध कच्चे माल का निरंतर उत्पादन सुनिश्चित करेगा, जो तटीय मछुआरों को वैकल्पिक आजीविका प्राप्त करने में सहायक है क्योंकि इसकी लागत 80,000 रु./ टन सूखा भार है। केन्द्रीय नमक और समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान (सी एस आइ आर) द्वारा इस प्रजाति के समुद्री संवर्धन की सफलतापूर्ण प्रौद्योगिकी विकसित की गयी है। विश्व भर में समुद्री शैवाल के पैदावार से समुद्री शैवाल पालन समुदायों को जबरदस्त सामाजिक आर्थिक लाभ प्राप्त हुआ है, जो अनुकरण करने लायक उदाहरण है (अली 1990; डोटी 1986; फिरदौसी और टिसडेल 1991; हर्टडो आदि, 1996 और 2001; सामन्ते आदि, 1990; स्मिथ, 1986; स्मिथ और पेस्तानो-स्मिथ, 1980; वालडेरामा आदि, 2013; सामन्ते 2017; जोनसन आदि, 2020)। यह अनुमानित किया जाता है कि भारत में प्रति व्यक्ति को 1 लाख रुपये की वार्षिक आय के साथ लगभग 2 लाख मछुआरों को रोजगार प्रदान करते हुए एक लाख टन सूखे समुद्री शैवाल का उत्पादन किया जा सकता है।

सारणी: समुद्री शैवालों और समुद्री शैवाल पर आधारित उद्यमिताओं से नीली अर्थव्यवस्था

क्षेत्र	गतिविधियाँ / उत्पाद	वार्षिक लाभ (मिलियन रुपए)
समुद्री संवर्धन	समुद्री शैवाल पालन	2000
खेती	जैव उत्तेजक और जैविक खाद	300
औद्योगिक	फाइकोकोलोइड्स	700
	पौष्टिक-उत्पाद	200
	बायोएथनॉल, पिगमेन्ट्स आदि	आकलन किया जाना है
पशुधन पोषण	चारा और खनिज पूरक	आकलन किया जाना है
पारिस्थितिकी सेवाएं	कार्बन पृथक्करण और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का शमन	400
कुल (मिलियन रुपए)		3600

निष्कर्ष

तटीय और महासागरीय अर्थव्यवस्था लोकप्रिय रूप से नीली अर्थव्यवस्था के रूप में जानी जाती है। नौवहन, समुद्री मत्स्य, पर्यटन, तेल, गैस और खनिजों की खोज, समुद्री घास के मैदान, आदि, के अलावा, समुद्री शैवाल अपनी विभिन्न पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं के माध्यम

से बिना किसी नकारात्मक प्रभाव के 6-7% नीली अर्थव्यवस्था का गठन करते हैं। आगे से समुद्री शैवालों के बड़े पैमाने पर पैदावार और तटीय क्षेत्रों में समुद्री शैवाल संस्तरों की सुरक्षा से नीली अर्थव्यवस्था और महासागरों के सतत विकास में अपना हिस्सा बढ़ाया जा सकता है।

एकीकृत बहुपौष्टिक जलजीव पालन (आइ एम टी ए) के माध्यम से आर्थिक समृद्धि और पर्यावरणीय स्थिरता

बी. जॉनसन^{1*}, जी. तमिलमणी¹, एम. शक्तिवेल¹, के. के. अनिकुट्टन¹, पी. रमेशकुमार¹, और ए. गोपालकृष्णन²

¹ भाकृअनुप – सी एम एफ आर आइ का मण्डपम क्षेत्रीय केन्द्र, मंडपम कैम्प – 623 520, तमिल नाडु

² भाकृअनुप – केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची-682 018

*ई-मेल: jsfaith@gmail.com

तटीय जल में मछली पकड़ने का तीव्र दबाव और जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभावों ने हाल ही में मछुआरों की आजीविका को प्रभावित करना शुरू कर दिया है। जबकि फसल कम हो रही है, आबादी की खाद्य और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका के कारण समुद्री मछली की मांग लगातार बढ़

रही है। इसके लिए समुद्र में मछली की आशाजनक व्यावसायिक प्रजातियों के पालन के माध्यम से समुद्री मछली संवर्धन को बढ़ाने की आवश्यकता है। इस महत्वपूर्ण प्राथमिकता को महसूस करते हुए, भाकृअनुप – सी एम एफ आर आइ ने बीज उत्पादन और खुले समुद्री पिंजरों में समुद्री पख मछलियों और कवच



मछलियों के पालन के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास और मानकीकरण किया है। समुद्री पिंजरा मछली पालन का विस्तार करते समय प्रत्याशित मुद्दों में से एक पानी में जैविक और अकार्बनिक भार में वृद्धि और परिणामी रोग समस्याएं हैं। इस संदर्भ में, जैव-शमन के साथ-साथ बढ़े हुए जैवभार उत्पादन के विचार को व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण जलीय प्रजातियों के विभिन्न समूहों को एकीकृत करके प्राप्त किया जा सकता है, जिनमें विभिन्न भोजन की आदतें हैं। इस अवधारणा को एकीकृत बहुपौष्टिक जलजीव पालन (आइ एम टी ए) के रूप में जाना जाता है, जो हाल के दिनों में वैश्विक

महत्व प्राप्त कर रहा है। भाकृअनुप – सी एम एफ आर आइ ने तमिलनाडु, गुजरात और आंध्र प्रदेश में समुद्री पख मछली/कवच मछली के समुद्री पिंजरा पालन के साथ समुद्री शैवाल को समेकित करके आइ एम टी ए का सफलतापूर्वक परीक्षण और प्रदर्शन किया है। इससे समुद्री शैवाल के उत्पादन में वृद्धि हुई है जिससे किसानों की आजीविका में सुधार हुआ है और देश के कार्बन क्रेडिट में भी योगदान हुआ है।

भाकृअनुप – सी एम एफ आर आइ 2010 से एक उच्च मूल्य समुद्री मछली कोबिया के पिंजरा मछली



रस्सी में समुद्री शैवाल का बीजरोपण



बेड़े में बीजरोपित रस्सी बांधी जाती है



समुद्री शैवाल युक्त बेड़ा



मछली पालन पिंजरे के साथ समुद्री शैवाल बेड़ों का एकीकरण

पालन को बढ़ावा दे रहा है। पर्यावरणीय स्थिरता और आर्थिक स्थिरता प्राप्त करने के लिए, 2014-17 के दौरान तमिलनाडु के मुनैकाडु, पाक खाड़ी, में कोबिया मछली के समुद्री पिंजरा पालन के साथ समुद्री शैवाल के एकीकरण का एक अभिनव विचार प्रदर्शित किया गया था। कोबिया मछली पालन के पिंजरों में से एक के साथ 60 किलो समुद्री शैवाल के कुल 16 बांस राफ्ट (12×12 फीट) को 4 चक्र (45 दिन / चक्र) की अवधि के लिए एकीकृत किया गया था। राफ्ट को पिंजरे से 15 फीट की दूरी पर अर्ध-गोलाकार तरीके से रखा गया था, ताकि पिंजरे से पानी के प्रवाह में निहित घुले हुए अकार्बनिक और कार्बनिक पोषक तत्वों को समुद्री शैवाल द्वारा अवशोषित कर सके।

वर्तमान में आइ एम टी ए के माध्यम से, कोबिया मछली के पिंजरा पालन के साथ समेकित समुद्री शैवाल राफ्ट की औसत उपज 390 किलोग्राम/राफ्ट थी, जबकि गैर-समेकित राफ्ट में उपज 250 किलोग्राम/राफ्ट थी। कोबिया मछली के पिंजरा पालन के साथ एकीकरण के माध्यम से 140 किलोग्राम समुद्री शैवाल प्रति राफ्ट (56% अतिरिक्त उपज) की अतिरिक्त उपज प्राप्त की गई थी। कोबिया मछली के पिंजरा पालन के साथ समुद्री शैवाल राफ्ट के एकीकरण के माध्यम से 53,760/- रुपये की अतिरिक्त आय प्राप्त हुई।

समेकित और गैर-समेकित राफ्ट में पालन की गई समुद्री शैवाल में अनुक्रमित कार्बन का अनुमान क्रमशः 497 किलोग्राम और 319 किलोग्राम था। इसलिए



आइ एम टी ए के साथ समुद्री शैवाल पालन के हवाई दृश्य

विवरण	आइ एम टी ए के साथ	आइ एम टी ए के बिना	लाभ
उत्पादित ताजा समुद्री शैवाल-बीज सामग्री को छोड़कर (4 चक्र, 16 राफ्ट के लिए)	21,120 कि. ग्रा. (330 X 16 X 4)	12,160 कि. ग्रा. (190 X 16 X 4)	+ 8,960 कि.ग्रा.
उत्पादित सूखे समुद्री शैवाल (4 चक्र, 16 राफ्ट के लिए)	2,112 कि. ग्रा. (33 X 16 X 4)	1,216 कि. ग्रा. (19 X 16 X 4)	+ 896 कि. ग्रा.
सूखे समुद्री शैवाल की कीमत (रुपये प्रति किलो)	60.00	60.00	-
राजस्व (रु.)	1,26,720	72,960	+ 53,760
लागत (रु. 2,000/बेड़ा)	32,000	32,000	-
शुद्ध लाभ (रु.)	94,720	40,960	+ 53,760

क्र.सं.	विवरण	आइ एम टी ए के साथ	आइ एम टी ए के बिना
1	उत्पादित ताजा समुद्री शैवाल (4 चक्र, 16 राफ्ट के लिए)	24,960 कि. ग्रा. (390 X 16 X 4)	15,360 कि. ग्रा. (240 X 16 X 4)
2	संग्रहित किए गए समुद्री शैवाल का औसत शुष्क भार प्रतिशत (%)	10.00	10.00
3	औसत कार्बन सामग्री (%)	19.92	19.92
4	अनुक्रमित कार्बन की कुल मात्रा/वर्ष (1) × (2) × (3)	497 कि. ग्रा.	319 कि. ग्रा.

कोबिया मछली पालन के एक पिंजरा (प्रति फसल) के साथ 16 समुद्री शैवाल राफ्ट (4 चक्र) के एकीकरण के माध्यम से अतिरिक्त 178 किलोग्राम कार्बन क्रेडिट प्राप्त किया गया था। एक हेक्टेयर क्षेत्र में, 6 मीटर व्यास के कुल 20 पिंजरों को 320 बांस राफ्ट (12 × 12 फीट) @ 16 बांस राफ्ट प्रति पिंजरे के साथ एकीकृत किया

जा सकता है। आइ एम टी ए, पर्यावरण के अनुकूल एक विकल्प है जो तटीय मछुआरों को स्थायी आय सुनिश्चित करता है। यह जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव को कम करने के महत्वपूर्ण उपायों में से एक है और हमारे देश के लिए कार्बन क्रेडिट भी अर्जित करता है।

मात्स्यिकी में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार हब: एक क्षणिक चित्रण

विपिनकुमार वी.पी., रामचन्द्रन सी., बोबी इग्नेशियस, अश्वती एन., रेश्मा गिल्स, अनूजा ए.आर., राजेश एन., आतिरा पी.वी., शारी पी.एस., निमिषा बी., स्मिता आर.एक्स., अम्ब्रोस टी.वी.

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

संपर्क का ईमेल: vipincmfri@gmail.com

‘मात्स्यिकी सेक्टर, कोच्ची कापोरेशन, एरणाकुलम जिला, केरल में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार हब’ भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी), नई दिल्ली द्वारा वर्ष 2022-25 अवधि के लिए मंजूर की गयी 3.18 करोड़ रुपए की बाहरी वित्त पोषित परियोजना है। परियोजना संस्थान की अवसंरचना के साथ-साथ अनुसूचित जाति के लाभार्थियों के लिए मात्स्यिकी पर आधारित हस्तक्षेप पर ध्यान देती है।

उद्देश्य

- केरल राज्य के मध्य भाग के मात्स्यिकी सेक्टर के स्वयं सहायक समूहों (एस एच जी)/ व्यक्तिगत उद्यमों को संघटित और मजबूत करने के माध्यम से अनुसूचित जाति के मछुआरों को संघटन सशक्त कराना है।
- एस सी हितधारकों की स्थान विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने वाले प्रासंगिक मात्स्यिकी आधारित सूक्ष्म उद्यमों की पहचान करना और आर्थिक रूप से व्यवहार्य और टिकाऊ सूक्ष्म उद्यमों को प्रशिक्षण और गोद लेने के माध्यम से एस एच जी/ व्यक्तियों की उद्यमशीलता क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना।
- विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवाचार हब में योगदान करने के लिए आइ सी टी हस्तक्षेपों के माध्यम से एस सी मछुआरों के बीच एस एच जी/ व्यक्तिगत उद्यमियों के ई सी बी के सफल मामलों को स्पष्ट करना और दस्तावेज करना।

- सशक्तीकरण के लिए तकनीकी/संस्थागत/ वित्तीय संगठनों के साथ संबंध विकसित करने के लिए स्वयं सहायता समूहों/ उद्यमियों को सुविधा प्रदान करना

कार्यप्रणाली

- अनुसूचित जाति के मछुआरों को सशक्त बनाना एरणाकुलम और आसपास के जिलों में चुने गए संभावित समुद्रवर्ती स्थानों में अनुसूचित जाति के मछुआरों के बीच पी एल ए के माध्यम से स्थितिजन्य विश्लेषण पर आधारित होगा और स्वयं सहायक समूह/ स्वतंत्र उद्यमियों के रूप में संघटित करना और मजबूत करना होगा।
- स्थान विशेष की जरूरतों को पूरा करने वाले पसंदीदा मात्स्यिकी पर आधारित सूक्ष्म उद्यमों की पहचान करना और आर्थिक रूप से व्यवहार्य और टिकाऊ आय उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म उद्यमों के माध्यम से संघटित स्वयं सहायक समूह/ व्यक्तिगत उद्यमों को ई सी बी पर प्रशिक्षण प्रदान करना।
- प्रत्येक चरण में सहभागिता मूल्यांकन और वीडियो प्रलेखन और पहचाने गए सूक्ष्म उद्यमों की तकनीकी व्यवहार्यता और आर्थिक व्यवहार्यता का आकलन करना और स्थायी आधार पर समूह कार्रवाई को बढ़ावा देने के लिए स्वयं सहायक समूह/उद्यमियों के सफल मामलों को केस मॉडल के रूप में स्पष्ट करना।
- सूक्ष्म उद्यमों के कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में

संरचित साक्षात्कार नवाचार और आइ सी टी पर आधारित साइबर विस्तार पैकेजों की सहायता से एकत्रित डेटा के माध्यम से अनुसूचित जाति के मछुआरों की बाधाओं का आकलन करना और तकनीकी/ संस्थागत/ वित्तीय संगठनों के साथ संबंध विकसित करने के लिए स्वयं सहायक समूहों/ उद्यमियों को सुविधा प्रदान करना।

एस टी आइ हब का परिकल्पित (कार्यशील) मॉडल

- एस टी आइ हब परियोजना सरकार के साथ संबंधों को जारी रखने और विकसित करने में स्वयं सहायक समूहों/ व्यक्तिगत उद्यमियों को सुविधा प्रदान करने और वित्तीय संस्थानों को उपयुक्त मानव संसाधन विकास हस्तक्षेप कार्यक्रमों द्वारा संसाधन जुटाने में वित्तीय ऋण और आजीविका अधिकारों का उपयोग करने के लिए परिकल्पना करती है।
- आत्म-स्थिरता संभव होगी, क्योंकि संबंधित स्वयं सहायक समूह द्वारा उत्पन्न अनुभव का उपयोग उनके द्वारा प्रभावी रूप से एक आय बनाए रखने वाले उद्यम को जारी रखने के लिए किया जाएगा।
- सी एम एफ आर आइ का एस टी आइ हब कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (ए टी आइ सी), मात्स्यिकी संसाधन निर्धारण, आर्थिकी तथा विस्तार प्रभाग,

कार्यक्रम निगरानी एवं मूल्यांकन सेल और सी एम एफ आर आइ के कृषि विज्ञान केन्द्र (के वी के) के एकीकृत सहयोग के अधीन है।

- स्वयं सहायक समूहों के उत्पादों के व्यावहारिक बिक्री आउटलेट को ए टी आइ सी बिक्री काउंटर में उपलब्ध कराया जा सकता है, जो हस्तक्षेपों का टिकाऊपन सुनिश्चित करने वाले स्वयं सहायक समूहों/ उद्यमियों के विपणन के लिए मंच के रूप में काम करेगा।

परियोजना कार्यान्वयन के लक्षित गाँव / ब्लॉक/ जिले

एरणाकुलम जिले द्वारा प्रतिनिधित्व करने वाला केरल का मध्य क्षेत्र अनिवार्य रूप से मात्स्यिकी क्षेत्र के लिए एस टी आइ हब बनाने की परियोजना के अंतर्गत आएगा। केरल में एरणाकुलम जिले के वाइपिन, नारक्कल, एलंकुन्नप्पुषा, चेराय, वल्लारपाडम, चेल्लानम और परवूर के तटीय क्षेत्र में अनुसूचित जाति के अधिकतर कुटुम्ब हैं, इसलिए इस जिले को मध्य, जिसमें तृशूर, आलप्पुषा और कोट्टयम के सीमा क्षेत्र भी शामिल है, केरल के अध्ययन स्थान के रूप में चयन किया जा सकता है। एस टी आइ हब परियोजना के तहत लगभग 500 परिवारों का प्रतिनिधित्व करने वाले प्रत्यक्ष लाभार्थियों के रूप में अनुसूचित जाति के 500 मछुआरों (पुरुष, महिला और ट्रान्सजेंडर) को लाने की परिकल्पना की गयी है, जो बदले में उनके परिवारों का प्रतिनिधित्व करने वाले 2500 अप्रत्यक्ष लाभार्थियों को लाभान्वित करेंगे।



तेंगातरा में एकीकृत पालन की तैयारी



कोट्टप्पुरम में शंबु पालन इकाई

एस टी आइ हब के व्यावहारिक अभियान

पिंजरा मछली पालन, पेर्ल स्पोट बीज उत्पादन, मछली विपणन, मछली खाद उत्पादन, मूल्य वर्धन, एकीकृत मछली पालन, मछली मालन, शंबु पालन, शुक्ति पालन, सीपी संग्रहण, मछली शुष्कन और मछली मूल्य वर्धन आदि उपयुक्त तकनीकों में एस टी लाभार्थियों और व्यक्तिगत उद्यमियों के स्वयं सहायक समूहों का ई सी बी प्रशिक्षण प्रदान करेगा। तीन चरणों में प्रशिक्षण दिया जाएगा, जोकि जागरूकता कार्यक्रम, अभिविन्यास प्रशिक्षण और प्रदर्शन सत्र। मात्स्यिकी क्षेत्र में विज्ञान और तकनीकी उद्यमों के साथ-साथ हस्तक्षेपों के डेटा बेस और सफलता की कहानियों को सी एम एफ आर आइ के एस टी आइ हब के अत्याधुनिक डेटा दस्तावेजीकरण केन्द्र में उद्यमी परामर्श सेल, उद्यमी प्रौद्योगिकी पार्क और डिजिटल प्रशिक्षण हॉल के साथ डिजिटाइस और प्रलेखित किया जाएगा। उद्यमी क्षमता वर्धन, जो बदले में मात्स्यिकी पर आधारित उद्यमशीलता तकनीकी हस्तक्षेपों की स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए केस मॉडल और व्यावहारिक नियमावली के रूप में कार्य कर सकता है। विभिन्न संभावित इलाकों में हब के व्यावहारिक अभियान एक मोबाइल प्रशिक्षण इकाई के साथ आवश्यक प्रयोगशाला उपकरण और सुरक्षा उपकरणों के साथ डोंगी और हस्तक्षेपों को रिकार्ड करने के लिए कैमरे और ड्रोन जैसे सभी आवश्यक डिजिटल उपकरणों के साथ किए जाएंगे।

लक्षित आबादी की आजीविका में सुधार के लिए परियोजना का महत्व

परियोजना 84 हस्तक्षेपों में दोहराए गए मात्स्यिकी पर आधारित 12 विभिन्न सूक्ष्म उद्यमों पर ध्यान देती है।

पिंजरा मछली पालन भारत में एक आशाजनक हस्तक्षेप के रूप में मछुआरों की आजीविका और पोषण सुरक्षा में सुधार करता है, इसमें रोजगार के अवसर, मछुआरों की सामाजिक आर्थिक स्थिति और जलीय कृषि उत्पादन को बढ़ाने के लिए विश्व स्तर पर विस्तार करने की क्षमता है। पेर्ल स्पोट मछली के बीज उत्पादन उद्यम मछली पालनकारों को बेहतर गुणता युक्त मछली के बीज की आपूर्ति करने में मदद करता है, मछली बीज की कमी, बीज की कम गुणवत्ता, कम अतिजीवितता दर आदि समस्याओं को दूर करता है, जिससे मछली पालनकार को गुणता युक्त बीज प्रदान करता है और प्रमुख मुद्दों का अंतिम समाधान मिलता है। मूल्य वर्धित उत्पाद इकाइयों के हस्तक्षेप के माध्यम से, मछली का मूल्य वर्धन होता है और पूरे वर्ष वस्तुओं की लगातार आपूर्ति सुनिश्चित की जा सकती है। मछली बिक्री इकाइयों में उपभोक्ता पारदर्शी ग्लास के माध्यम से मछलियों को देख सकता है और अपनी पसंदीदा मछली खरीद सकता है। बेहतर परिचालन स्थितियों में बिक्री इकाई में मछली का जीवन 4 से 5 दिन तक बढ़ाया जा सकता है और इस तरह मछली बिक्रेदारों की सीमांत लाभ बढ़ाया जा सकता है। तटीय क्षेत्रों में मछली का सुखाना एक प्रमुख उद्यम है और यह कार्य मुख्यतः मछुआरियों द्वारा किया जाता है, लेकिन उनमें से अधिकांश खराब स्वच्छ स्थितियों में संसाधन कार्य करती हैं। मछली सुखाने में आधुनिक प्रौद्योगिकी अपनाने पर सूखी मछली के उत्पादों की स्वच्छता गुणवत्ता बढ़ायी जा सकती है, जिससे खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित की जा सकती है, मात्स्यिकी संसाधनों का परिरक्षण किया जा सकता है और इस तरह आय उत्पन्न की जा सकती है। मछली पालन एक महत्वपूर्ण



पुलप्रपादी में अलंकारी मछली पालन इकाई



वाइकम के पनम्बुकाडु में सीपी प्रसंस्करण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

संभावित क्षेत्र है, जिसके माध्यम से, विशेष रूप से स्थानीय युवाओं के लिए आय उत्पन्न और रोजगार सृजित की जा सकती है। छोटे और कम जोखिम वाले होने के कारण पालनकारों द्वारा छोटे पैमाने पर जलजीव पालन को आसानी से अपनाया जा सकता है, जो गरीबों के लिए खाद्य सुरक्षा और प्रोटीन की आवश्यकता सुरक्षित करता है। शंबु और शुक्ति प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट का उत्कृष्ट स्रोत हैं। इनके पालन के लिए किसी पूरक खाद्य निवेश की आवश्यकता नहीं है, छह महीनों के अंदर इनका फसल संग्रहण किया जा सकता है और इनके पालन के लिए तालाब निर्माण, प्रौद्योगिकी या उपकरणों की आवश्यकता नहीं है, बल्कि न्यूनतम निवेश और देखभाल आवश्यक होती है। सीपी संग्रहण और प्रसंस्करण रोजगार के अवसर सुनिश्चित करने लायक है क्योंकि पोषक तत्वों, विटामिन, प्रोटीन, अयर्न आदि के अच्छे स्रोत रक्तचाप को नियंत्रित करने में मदद करते हैं, थायरॉइड नियंत्रित करने के लिए उपयोगी, हृदय के लिए अच्छा, कोलीन का उत्कृष्ट स्रोत, राइबोफ्लेविन से भरपूर है और इनका मांस स्थानीय बाजारों में अधिक रूप से बेचे जाने वाला उत्पाद है।

एकीकृत मछली पालन प्रौद्योगिकी पालन फार्म की विभिन्न उप-प्रणालियों से होने वाले अपशिष्ट को कम करती है। उत्पादकता बढ़ाने और उत्पादन लागत कम करने के लिए प्रत्येक उप-प्रणाली के अपशिष्टों या उप-उत्पादों को अन्य उप-प्रणालियों में निवेश के रूप में उपयुक्त किया जाता है। यह आर्थिक उपज, गहनता और फसलों का विविधीकरण और संबद्ध उद्यमों के एकीकरण बढ़ाने का अवसर प्रदान करता है। इसी प्रकार मछली उर्वरक के उत्पादन में अपशिष्ट प्रबंधन एक बड़ी समस्या है, जिसे ऐसे सुधार किया जाता है कि बाजारों, प्रसंस्करण उद्योगों, पोताश्रयों आदि से संग्रहित मछली अपशिष्टों को मछली उर्वरक उत्पादन के लिए उपयुक्त किया जाता है। जीवाणु इनोकुलम अपशिष्ट को उर्वरक के रूप में परिवर्तित करता है और इस तरह बनाए गए उर्वरक को भविष्य में पौधों की वृद्धि हेतु उपयोग करने के लिए पैक किया जाता है। छोटा निवेश उद्योग होने के नाते गरीब लोग भी आय सृजन या एक सामाजिक जिम्मेदारी के रूप में इसे आसानी से स्वीकार और परिचालन कर सकते हैं। इसी तरह अलंकारी मछली पालन और एक लोकप्रिय शौक है और समुद्री तथा मीठा पानी जलजीवशाला के लिए अच्छा घरेलू बाजार है,



तरवट्टम में मछली पालन के लिए बांध का निर्माण



पुत्तनचिरा में उर्वरक निर्माण इकाई



एषिककरा में मछली पालन का दृश्य



तुरुत्तिपुरम में पिंजरा मछली पालन इकाई का दृश्य

जो कई सहायक उद्योगों के विकास को प्रोत्साहित करता है और आर्थिक दृष्टि से पिछड़े पड़े गए अनेक लोगों के लिए आजीविका का स्रोत भी है।

पहले से ही निष्पादित/कार्यान्वित परियोजनाओं के विपरीत, एस टी आइ हब पर यह परियोजना मछली पर आधारित विभिन्न प्रकार के तकनीकी हस्तक्षेपों के वास्तविक व्यावहारिक अभियान पर ध्यान रखती है, जो आजीविका का स्तर बढ़ाने और इस क्षेत्र में सुधार लाने के लिए स्थान विशिष्ट, तकनीकी रूप से व्यवहार्य, आर्थिक रूप से सक्षम, पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकियों पर ध्यान केन्द्रित करती है। अनुसूचित जाति के मछुआरों का जीवन स्तर, जो खराब आजीविका की स्थिति और आय के स्तर के लिए बहुत सारी समस्याओं का सामना करते हैं, जो कि मशीनीकरण, महत्वपूर्ण बेरोजगारी और कठिन परिश्रम (विशेषतः महामारी में), तीव्र ऋणग्रस्तता, मोटोरीकरण के कारण समुद्री क्षेत्र को सीमांत स्थिति पर डालने वाली अंतर्निहित बाधाएं हैं, जिनके लिए भारी निवेश, अंतर-क्षेत्रीय संघर्ष, नौकरी के अवसरों का स्थानांतरण, दूसरे राज्यों में प्रवास और पारंपरिक कौशल नष्ट होने की मांग की गयी थी। हब स्वयं सहायक समूहों/

व्यक्तिगत उद्यमियों को सरकार और वित्तीय संस्थानों के साथ संबंध विकसित करने में सुविधा प्रदान करेगा ताकि उचित मानव संसाधन विकास हस्तक्षेप कार्यक्रमों द्वारा संसाधन जुटाने में ऋण और आजीविका अधिकारों का उपयोग किया जा सके, जो व्यावहारिक बिक्री आउटलेट के माध्यम से सी एम एफ आर आइ और कृषि विज्ञान केन्द्र के ए टी आइ सी के साथ एकीकृत सहयोग के साथ स्थिरता सुनिश्चित करेगा। ए टी आइ सी में स्वयं सहायक समूहों के उत्पाद, जो डी एस टी परियोजना समर्थन के बाद हस्तक्षेपों की स्थिरता सुनिश्चित करने वाले स्वयं सहायक समूहों/ उद्यमियों के विपणन के लिए मंच के रूप में काम करेंगे। सी एम एफ आर आइ में पूरी तरह से डिजिटाइस किए गए एस टी आइ हब ज्ञान संस्थानों के साथ सहयोग करता है, स्थानीय गैर सरकारी संगठनों का नेटवर्क, स्वायत्त संगठनों के साथ अच्छी तरह से परिभाषित साझेदारी, लास्ट माइल डेलिवरी, प्रौद्योगिकियों का उपयोग और लाभ उठाने के लिए वैज्ञानिक संगठनों/विश्वविद्यालयों (कृषि एवं मात्स्यिकी विश्वविद्यालयों) के साथ बैकवेर्ड लिंकेज, टिकाऊपन के लिए स्वयं सहायक समूहों/किसान उत्पादक संगठनों के साथ संपर्क करता रहता है।



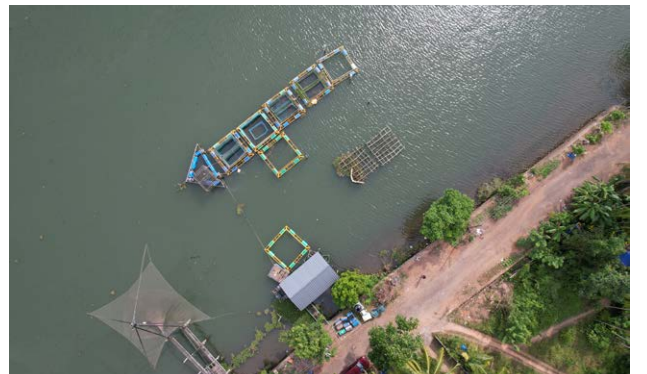
मछली पालन के लिए बांध निर्माण का दृश्य



त्रावट्टम में पालन के लिए मछली बीजों का संभरण



तुरुत्तिपुरम में पिंजरा मछली पालन का एस टी आइ हब



कोडुंगल्लूर के कोट्टप्पुरम में शंबु और शुक्ति पालन स्थान का हवायी दृश्य

संस्थान में अनुसंधान गतिविधियों की झलक

मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में अंतर्राष्ट्रीय सुरा जागरूकता दिवस मनाया गया

हर वर्ष 14 जुलाई को सुरा जागरूकता दिवस के रूप में मनाया जाता है ताकि लोगों के बीच सुरा मछली, पारिस्थितिक तंत्र में इसकी भूमिका और उनके सामने आने वाले खतरों के बारे में जागरूकता पैदा की जा सके। भाकृअनुप - सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में 14 जुलाई, 2022 को 'अंतर्राष्ट्रीय सुरा जागरूकता दिवस' मनाया गया। प्राथमिक विद्यालय, मरैकियारपट्टिनम के छात्रों एवं शिक्षकों, मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों और अन्य कर्मचारियों सहित लगभग 120 प्रतिभागियों ने केंद्र के सम्मेलन कक्ष में आयोजित कार्यक्रम में भाग लिया। प्रतिभागियों को 'सुरा जागरूकता दिवस' पर एक पत्रक वितरित किया गया।

'सुरा जागरूकता दिवस' पर छात्रों के लिए पेंसिल ड्राइंग प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। पख मछली प्रभाग के वैज्ञानिक डॉ. एल. रम्या एवं डॉ. आर. विनोदकुमार द्वारा सुरा मछली और अस्थिमय मछलियों के बीच अंतर, सुरा मछली के प्रजनन, सुरा मछली के उपयोग, उनको होनेवाले खतरों, सुरा मछली के संरक्षण की आवश्यकता, मन्नार खाड़ी और पाक खाड़ी की समुद्री मत्स्य पालन आदि विषय पर पावर पॉइंट प्रस्तुति आयोजित की गयी। दो छात्रों को जागरूकता संवाद तमिल में बनाने का मौका दिया गया। डॉ. रेम्या एल., वैज्ञानिक ने कार्यक्रम के बारे में एक परिचयात्मक टिप्पणी दी। केंद्र के वरिष्ठ वैज्ञानिक और प्रभारी अध्यक्ष डॉ. जी. तमिलमणि ने सभा को संबोधित किया। बाद में श्री रविचंद्रन, प्रधानाध्यापक, प्राथमिक विद्यालय, मरैकियारपट्टिनम द्वारा अभिनंदन भाषण दिया गया। डॉ. आर. विनोदकुमार, वैज्ञानिक द्वारा टिप्पणी और धन्यवाद प्रस्ताव के साथ कार्यक्रम का समापन हुआ।



मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र के वैज्ञानिकों और कर्मिकों के साथ सुरा जागरूकता कार्यक्रम में भाग लिए गए छात्र गण

भा कृ अनु प- सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में श्री राहुल कुमार रेड्डी, आइ ए एस, सहायक सचिव, मात्स्यिकी विभाग, मात्स्यिकी, पशु पालन एवं डायरी मंत्रालय का दौरा

श्री राहुल कुमार रेड्डी, आइ ए एस, सहायक सचिव, मात्स्यिकी विभाग, मात्स्यिकी, पशु पालन एवं डायरी मंत्रालय ने दिनांक 27 अगस्त, 2022 को क्षेत्र के समुद्री पिंजरा मछली पालन, समुद्री शैवाल पैदावार एवं समुद्र रैंचन गतिविधियों पर अध्ययन करने के लिए भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र का दौरा किया। उन्होंने केंद्र के वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श किया और जीवित

खाद्य उत्पादन यूनिट, पख मछली एवं समुद्री अलंकारी मछली ब्रूडर एवं डिम्बक पालन सुविधाओं से युक्त समुद्री स्फुटनशाला काम्प्लेक्स का दौरा किया। वे पाक खाड़ी के मुनैक्काडु में आयोजित समुद्र रैंचन कार्यक्रम के मुख्य अतिथि रहे और पी एल 20 आकार से युक्त कुल 0.9 मिलियन हरित पुली चिंगटों का समुद्र रैंचन किया। उन्होंने समुद्री शैवाल, समुद्री पिंजरा मछली पालन तथा आइ एम टी ए गतिविधियों का निरीक्षण किया और समुद्री शैवाल एवं समुद्री पिंजरा मछली पालनकारों के साथ विचार-विमर्श किया। डॉ. जी. तमिलमणि, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रभारी अध्यक्ष, डॉ. एम. शक्तिवेल, वरिष्ठ वैज्ञानिक और डॉ. बी. जोनसन, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने कार्यक्रम का समन्वयन किया।

भारत के कृषि संस्थानों की रैंकिंग

भारत के मात्स्यिकी एवं पशु विज्ञान अनुसंधान संस्थानों में सी एम एफ आर आइ को प्रथम स्थान

देश के मात्स्यिकी एवं पशु विज्ञान संस्थानों की श्रेणी में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा कृ अनु प) की अद्यतन रैंकिंग में केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आइ) को प्रथम स्थान प्राप्त हुआ। फसल विज्ञान, बागवानी विज्ञान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कृषि इंजीनियरिंग, पशु विज्ञान और मात्स्यिकी विज्ञान के सभी प्रभागों के तहत 93 संस्थानों की रैंकिंग में संस्थान को तीसरा स्थान प्राप्त हुआ। वर्ष 2019-2021 के दौरान संस्थान के अनुसंधान एवं अन्य गतिविधियों पर रैंकिंग आधारित है।

भा कृ अनु प संस्थानों में केरल में स्थित सी एम एफ आर आइ को उच्च स्थान प्राप्त हुआ। डॉ. ए. गोपालकृष्णन

निदेशक ने कहा कि "यह उपलब्धि देश की समुद्री मात्स्यिकी की टिकाऊ वृद्धि के लिए अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों में सी एम एफ आर आइ परिवार के सामूहिक प्रयासों के लिए प्राप्त मान्यता महत्वपूर्ण है"। उन्होंने कहा कि इसके अतिरिक्त सी एम एफ आर आइ को यह उपलब्धि प्राप्त करने में समुद्री पिंजरा मछली पालन और समुद्री शैवाल पैदावार जैसे समुद्री संवर्धन गतिविधियों को लोकप्रिय बनाने का प्रयास, वाणिज्यिक प्रधान मछलियों का प्रौद्योगिक विकास, समुद्री जीवों से न्यूट्रास्यूटिकल उत्पादों के विकास हेतु अनुसंधान पहल, प्रासंगिक नीतियों के निर्माण के लिए प्रयास, मात्स्यिकी क्षेत्र के सामाजिक-आर्थिकी पर अध्ययन और अन्य विस्तार गतिविधियाँ सहायक थीं। सी एम एफ आर आइ का मुख्यालय कोच्ची है और इसके क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र वेरावल, कारवार, मांगलूर, कोषिकोड, विषिंजम, चेन्नई, टूटिकोरिन, मंडपम, विशाखपट्टणम और दिघा में स्थित हैं।

राजभाषा कार्यान्वयन

हिन्दी पखवाड़ा समारोह 2022

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 2022 तक विविध कार्यक्रमों के साथ हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया।

राजभाषा हिन्दी का प्रयोग बढ़ाने के लिए उत्साहवर्धक वातावरण सृजित करने का आह्वान देनेवाली घोषणा के द्वारा हिन्दी दिवस दिनांक सितंबर 14, 2022 को हिन्दी पखवाड़ा की शुरुआत हुई। इस अवसर पर माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री नरेंद्र सिंह तोमर, माननीय गृह मंत्री श्री अमित शाह, कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री श्री कैलाश चौधरी, डॉ. हिमांशु

पाठक, सचिव एवं महानिदेशक, भा कृ अनु, मंत्रीमंडल सचिव श्री राजीव गौबा के प्रेरणाप्रद सन्देश के पोस्टर नोटीस बोर्ड पर प्रदर्शित किए गए। हिन्दी पखवाड़ा समारोह के दौरान हिन्दी टिप्पण एवं आलेखन, हिन्दी स्मृति परीक्षा, हिन्दी लेखन, हिन्दी नारा लेखन और हिन्दी टंकण प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। बोलचाल की हिन्दी विषय पर हिन्दी कार्यशाला दिनांक 27 सितंबर 2022 को आयोजित की गयी। संस्थान के अधिकारियों और कर्मचारियों ने बड़ी अभिरुचि से प्रतियोगिताओं में भाग लिया।

समापन कार्यक्रम

हिन्दी पखवाड़ा समारोह का समापन कार्यक्रम सी एम एफ आर आइ के प्लेटिनम जयन्ती हॉल में दिनांक 30 सितंबर, 2022 को आयोजित किया गया। डॉ. ए. गोपालकृष्णन, निदेशक, सी एम एफ आर आइ कार्यक्रम



हिन्दी प्रतियोगिताओं और कार्यशाला की झलक.



समापन कार्यक्रम की झलक.....



राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी प्रदान करने का दृश्य

में अध्यक्ष रहे। श्री हरीश नायर, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (व. ग्रे.), श्री प्रशांत कुमार, नियंत्रक और डॉ. विपिनकुमार वी. पी., प्रधान वैज्ञानिक एवं सी एम एफ आर आइ मनोरंजन क्लब का अध्यक्ष भी कार्यक्रम में उपस्थित थे। संस्थान को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के समग्र संस्थानों के बीच तृतीय और मात्स्यिकी संस्थानों के बीच प्रथम स्थान प्राप्त करने के अवसर पर निदेशक डॉ. ए. गोपालकृष्णन ने सभी कार्मिकों का अभिनन्दन किया। इस अवसर पर प्रतियोगिताओं और

हिन्दी में मूल काम करने की प्रोत्साहन योजनाओं (भारत सरकार एवं सी एम एफ आर आइ योजना) के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किये गए। संस्थान में सभी महीनों में आयोजित किए जाने वाले माहिक कार्यक्रमों और हिन्दी पखवाड़ा प्रतियोगिताओं में सबसे अधिक अंक प्राप्त किए पी एम ई सेल को राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी प्रदान की गयी। संस्थान के सभी क्षेत्रीय केन्द्रों/स्टेशनों में भी विविध कार्यक्रमों के साथ हिन्दी सप्ताह/पखवाड़े का आयोजन किया गया।

हिन्दी पखवाड़ा प्रतियोगिताओं का परिणाम -2022

हिन्दी टिप्पण, आलेखन और शब्दावली प्रतियोगिता-15.09.2022

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्री ए. टी. सुनिल, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	प्रथम	2000
2.	श्रीमती रम्या टी. आर., उच्च श्रेणी लिपिक	द्वितीय	1500
3.	श्री अनिलकुमार पी.एस., सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	तृतीय	1000
4.	श्रीमती दीपा पी. एन., सहायक	सांत्वना	800

हिन्दी स्मृति परीक्षा प्रतियोगिता-16.09.2022

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्रीमती दीपा आर., कुशल सहायक कर्मचारी	प्रथम	2000
2.	श्री ए. टी. सुनिल, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	द्वितीय	1500
3.	श्रीमती जिनीमोल के. पी., कुशल सहायक कर्मचारी	तृतीय	1000
4.	श्रीमती मंजु जोस, उच्च श्रेणी लिपिक	सांत्वना	800

हिन्दी लेखन प्रतियोगिता - 20.09.2022

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	डॉ. साजु जोर्ज, प्रधान वैज्ञानिक	प्रथम	2000
2.	डॉ.वी. वेंकटेशन, प्रधान वैज्ञानिक	द्वितीय	1500
3.	श्रीमती दीपा आर., कुशल सहायक कर्मचारी	तृतीय	1000
4.	श्रीमती रम्या टी. आर., उच्च श्रेणी लिपिक	सांत्वना	800

हिन्दी नारा लेखन प्रतियोगिता - 23.09.2021

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्रीमती जिनीमोल के. पी., कुशल सहायक कर्मचारी	प्रथम	2000
2.	श्री अर्जुन मुरली, सहायक	द्वितीय	1500
3.	डॉ.वी. वेंकटेशन, प्रधान वैज्ञानिक	तृतीय	1000
4.	श्रीमती स्मिता के., निजी सचिव	सांत्वना	800

हिन्दी टंकण प्रतियोगिता - 28.09.2022

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्रीमती धन्या एम. बी.	प्रथम	2000
2.	श्रीमती मंजु जोस, उच्च श्रेणी लिपिक	द्वितीय	1500
3.	श्री सुनिल राज के.एस., सहायक	तृतीय	1000
4.	श्रीमती आनीस मेरी पौलोस, सहायक	सांत्वना	800

हिन्दी माहिक प्रतियोगिता-वार्षिक परिणाम

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	स्थान	राशी
1.	श्रीमती बिंदु संजीव, निजी सचिव	प्रथम	2000
2.	श्री अनिलकुमार पी.एस., सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	द्वितीय	1500
3.	श्री तोबियास पी. आंटणी, कुशल सहायक कर्मचारी	तृतीय	1000
4.	श्रीमती रिकु जोसफ, कुशल सहायक कर्मचारी	सांत्वना	800

हिन्दी प्रोत्साहन योजना / Hindi Incentive Scheme – 2021-22

क्रम.सं	नाम एवं पदनाम	योजना	राशी
1.	श्रीमती स्मिता के., निजी सचिव-प्रथम	भारत सरकार योजना	5000
2.	श्रीमती प्रीती उदयभानु, कुशल सहायक कर्मचारी-प्रथम	भारत सरकार योजना	5000
3.	श्रीमती श्रुतिएस., कुशल सहायक कर्मचारी-द्वितीय	भारत सरकार योजना	3000
4.	श्रीमती नंदना पी. आर., कुशल सहायक कर्मचारी-द्वितीय	भारत सरकार योजना	3000
5.	श्रीमती रम्या ई.ए., कुशल सहायक कर्मचारी – तृतीय	भारत सरकार योजना	2000
6.	श्रीमती रिकु जोसफ, कुशल सहायक कर्मचारी-तृतीय	भारत सरकार योजना	2000
7.	श्रीमती आतिरा टी.जी., कुशल सहायक कर्मचारी-तृतीय	भारत सरकार योजना	2000
8.	श्री अगस्टिन सिप्सन, कुशल सहायक कर्मचारी-प्रथम	सी एम एफ आर आइ योजना	1900
8.	श्रीमती दीपा आर., कुशल सहायक कर्मचारी-प्रथम	सी एम एफ आर आइ योजना	1900

मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में हिन्दी पखवाड़ा समारोह

सी एम एफ आर आइ मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में दिनांक 14 सितंबर से 28 सितंबर 2022 तक हिन्दी पखवाड़ा समारोह मनाया गया। इस अवसर पर केंद्र के कर्मचारियों एवं उनके बच्चों के लिए विभिन्न कार्यक्रम एवं प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं।

हिन्दी पखवाड़ा समारोह का उद्घाटन कार्यक्रम दिनांक 15 सितंबर, 2022 को पूर्वाह्न 11.30 बजे आयोजित किया गया। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के वरिष्ठ वैज्ञानिक व प्रभारी अध्यक्ष एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष डॉ. जी. तमिलमणी, कार्यक्रम के अध्यक्ष थे। केंद्र के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. एम. शक्तिवेल ने स्वागत भाषण दिया। वरिष्ठ तकनीकी सहायक (हिन्दी अनुवादक) श्रीमती के. एम.

प्रिया ने वर्ष 2021-2022 की हिन्दी रिपोर्ट प्रस्तुत की। प्रभागीय रेलवे प्रबंधक का कार्यालय, मदुरै के राजभाषा अधिकारी श्री ए. श्रीनिवासन ने हिन्दी पखवाड़ा समारोह का उद्घाटन किया। वरिष्ठ तकनीकी सहायक (हिन्दी अनुवादक) एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य सचिव श्रीमती के.एम. प्रिया ने धन्यवाद अदा किया।

इस दौरान केन्द्र के कर्मिकों के लिए हिन्दी लिप्यंतरण, हिन्दी निबन्ध लेखन, हिन्दी टिप्पणी और मसौदा लेखन, हिन्दी तकनीकी शब्दावली, हिन्दी वाचन आदि प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। केन्द्र के कर्मिकों के बच्चों के लिए दिनांक 17.09.2022 को हिन्दी स्मृति परीक्षा, हिन्दी पाठन, हिन्दी शब्दखेल आदि प्रतियोगिताएँ आयोजित की गयीं। प्राथमिक एवं माध्यमिक कक्षाओं के बच्चों के लिए अलग-अलग प्रतियोगिताएँ आयोजित की गयीं। चौदह बच्चों ने प्रतियोगिताओं में भाग लिया।



मंडपम में हिन्दी पखवाड़ा-उद्घाटन कार्यक्रम



सभा का दृश्य

हिन्दी कार्यशाला

मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में दिनांक 15 सितंबर, 2022 को अपराह्न 12.30 बजे 'राजभाषा के लिए संवैधानिक प्रावधान' विषय पर कार्यशाला आयोजित की गयी। श्री ए. श्रीनिवासन, राजभाषा अधिकारी, रेलवे प्रबंधक का प्रभागीय कार्यालय, मदुरै श्री ए. श्रीनिवासन प्रभागीय रेलवे प्रबंधक का कार्यालय, मदुरै ने कक्षा का संचालन किया। केंद्र के वैज्ञानिकों और कार्मिकों ने बड़ी रुचि से कार्यशाला में भाग लिया।

समापन समारोह

हिन्दी पखवाड़ा का समापन कार्यक्रम दिनांक 27.09.2022 को अपराह्न 3.00 बजे आयोजित किया गया। मंडपम क्षेत्रीय केंद्र के वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष डॉ. जी. तमिलमणी, कार्यक्रम के अध्यक्ष थे। श्री सामुअल राजा, पुस्तकालय अध्यक्ष, केन्द्रीय विद्यालय, मंडपम कैम्प, कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। डॉ. एल. रम्या, वैज्ञानिक

एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य ने सभा का स्वागत किया। मुख्य अतिथि ने अपने भाषण में हिन्दी भाषा के महत्त्व के बारे में व्यक्त किया। इसके बाद प्रतियोगिताओं में भाग लिए विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किया गया। श्रीमती के.एम. प्रिया, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (रा भा) एवं सदस्य सचिव (रा भा का स) ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी पखवाड़ा समारोह

हिन्दी को संघ की राजभाषा के रूप में स्वीकारने की महत्वपूर्ण घटना को याद दिलाने और हिन्दी के प्रयोग को प्रोत्साहित किए जाने के लिए भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन, चेन्नई में दिनांक 14/09/2022 से 27/09/2022 तक हिन्दी पखवाड़ा मनाए जाने का निर्णय लिया गया है। प्रभारी वैज्ञानिक ने उद्घाटन किया और आधिकारिक संचार में हिंदी के उपयोग के महत्व पर प्रकाश डाला। राजभाषा विभाग द्वारा जारी राजभाषा शपथ सभी स्टाफ सदस्यों को



छात्रों के लिए आयोजित प्रतियोगिता



पुरस्कार वितरण



मद्रास क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी पखवाड़ा समारोह के दृश्य





कारवार क्षेत्रीय स्टेशन में कार्यशाला का आयोजन

दिलाई गई। केंद्र के स्टाफ सदस्यों, विद्वानों और युवा पेशेवरों के लिए उनकी क्षमता के स्तर (निचले और उच्च स्तर) के अनुसार सुलेख, श्रुत लेखन, अनुवाद, हिंदी में नंबर और गायन जैसी प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। समापन समारोह 26.09.2022 को आयोजित किया गया था। श्री. नवीन कुमार झा, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, आई.सी.ए.आर.-सी.आई.बी.ए, चेन्नई ने इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में शिरकत की और विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए।

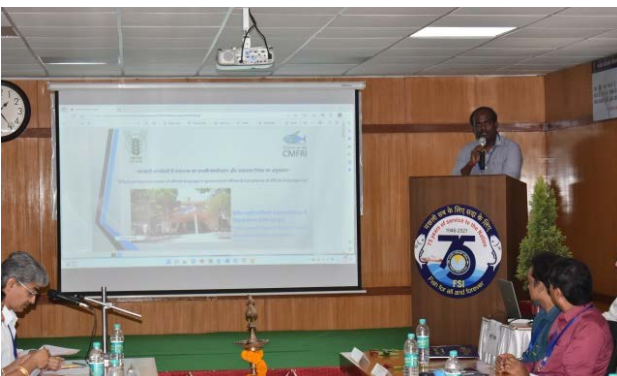
कारवार क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी दिवस

सी एम एफ आर आइ कारवार क्षेत्रीय स्टेशन में हिन्दी दिवस के अवसर पर दिनांक 14 सितंबर, 2022 को 'दैनिक कार्य में राजभाषा का प्रयोग' विषय पर कार्यशाला

आयोजित की गयी। श्री एच. टी. मंजूनाथ, कमांडिंग अधिकारी, भारतीय तटरक्षक, कारवार ने कार्यशाला का संचालन किया। सभी कार्मिकों ने कार्यशाला में बड़ी अभिरुचि से भाग लिया।

राजभाषा संगोष्ठी में सहभागिता

विशाखपट्टणम नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वावधान में भारतीय मात्स्यिकी सर्वेक्षण विशाखपट्टणम कार्यालय द्वारा दिनांक 16 नवंबर, 2022 को आयोजित एक दिवसीय हिन्दी संगोष्ठी में भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र से डॉ. लवसन एल. एडवर्ड और श्री संतोष कुमार, सहायक प्रशासनिक अधिकारी ने भाग लिया। श्री संतोष ने विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र की राजभाषा गतिविधियों पर विस्तृत ढंग से प्रस्तुतीकरण किया।



हिन्दी संगोष्ठी में प्रस्तुतीकरण



पुरस्कार वितरण

मात्स्यिकी शब्दावली

A

Aboral	अपमुख
Abysmal	नितलीय
Adlibitum	यथेष्ट

B

Bacillar	दंडाकार
Bile	पित्त
Black sand	काली बाल

C

Camouflage	छद्मावतरण
Cartilage	उपास्थि
Chromosology	गुणसूत्र विज्ञान

D

Dark period	अव्यक्त काल
Desalinization	विलवणीकरण
Dorsum	पृष्ठ

E

Eastern side	पूर्वी भाग
Entomology	कीटविज्ञान
Epidemic	महामारी

F

Fallow water	परती जल
Fish grading	मत्स्य श्रेणीकरण
Fisheries act	मात्स्यिकी अधिनियम

G

Gamete	युग्मक
Genealogy	वंशावली
Giant crab	महा कर्कट

H

Halogen	हैलोजन
Heavy rain	भारी वर्षा
Holoplankton	पूर्णप्लवक

I

Identical age	समरूप आयु
Immersed	निमज्जित
Indicator virus	सूचक विषाणु

J

Jolly boat	डोंगी
Juice extractor	रस निकर्षक
Jute	पटसन

K

Key species	मुख्य प्रजाति
Know-how	जानकारी
Kryogenic	निम्नतापजनक

L

Land slide lake	भू-स्खलन झील
Lateral organ	पार्श्व अंग
Loin	कटि, कमर

M

Macrofauna	स्थूल प्राणिजात
Microdiet	सूक्ष्म आहार
Monsoon ban	मानसून रोध

N

Neritic zone	नेरिटांचल
Non-migratory	अप्रवासी
Nutrition	पोषण

O

Obligate	अविकल्पी
Off period	बंध अवधि
Oocyte	अंडक

P

Pellet	गुटिका
Phylum	संघ, फाइलम
Postoral	मुखपश्चीय

Q

Quality improvement	गुणवत्ता सुधार
Quality protection	गुणवत्ता सुरक्षा
Quarantine	संगरोध

R

Rearing	पालन पोषण
Recent advancement	नवीनतम प्रगति
Reef fish	समुद्री चट्टान मछली

S

Sandy beach	रेतीला समुद्र तट
Saw fish	आरा मछली
Selective breeding	चयनित प्रजनन

T

Tabulation	सारणीकरण
Taxonomical	वर्गीकरण से संबंधित
Test fishing	परीक्षण मत्स्यन

U

Under feeding	अल्प पोषण
Ultimate	चरम
Urban	नगरीय

V

Vent	निकास
Virologist	विषाणु विज्ञान
Visceral skelton	हनु कंकाल

W

Water hyacinth	जलकुम्भी
Waterfall	जलप्रपात
Wetlab	जैविक प्रयोगशाला

X

Xanthophyll	पर्णपीत
X-ray	एक्स रे
Xylem	जाइलम

Y

Year group	वर्ष समूह
Year long	वर्ष भर का
Young one	अल्पवयस्क

Z

Zero point	शून्य बिंदु
Zoomorphic	पशुरूप
Zoophyte	पादप प्राणी

नैतिक हिन्दी कहानी शेर और चूहा

लेखक: डॉ.साजू जोर्ज, प्रधान वैज्ञानिक, समुद्री संवर्धन प्रभाग (हिन्दी पखवाड़ा समारोह में हिन्दी लेखन प्रतियोगिता में पुरस्कृत कहानी)

जंगल में एक शेर रहता था। वह रोज दोपहर को एक पेड़ के नीचे आराम करता था सुबह शिकार करता था और दोपहर को आराम करता था। यही उसकी दिनचर्या थी। आराम करते वक्त कोई जानवर यदि उसकी शान्ति में विघ्न पहुंचता, तो वह बहुत गुस्सा हो जाता था।

एक दिन जब वह सो रहा था तो एक चूहा वहां गलती से आ पहुंचा। उसके चलने के आवाज़ से शेर का नींद खुल गया और वह गुस्से से उठ गया। उसने चूहे को देखा तो ओर गुस्सा हो गया। उसने चूहे को अपने पंजे से पकड़ लिया और गुस्से से बोला – ‘इतना छोटा जानवर, तुम्हारी हिम्मत कैसे हुई कि तुम मेरे पास आ गया और तुमने मेरी नींद तोड़ दी। चूहा डरकर कांपने लगा और शेर से कहा ‘मुझे माफ कर दो मुझसे गलती हो गई पर शेर नहीं माना और उसने कहा कि मैं तुझे मारकर खा जाऊंगा पर चूहे ने कहा – ‘इस बार मुझे माफ कर दो और फिर कभी ऐसी गलती न करूंगा’ मैं भविष्य में आपकी सहायता करूंगा। यह सुनकर शेर को हंसी आ गई और उस पर दया गया आ गयी शेर ने कहा – तुम जैसा छोटा जानवर मेरी क्या सहायता कर सकता है। पर मैं इस बार तुम्हें छोड़ देता हूँ। आगे से ऐसी गलती मत करना। इतना कहकर शेर ने चूहे को छोड़ दिया। चूहे ने शेर को धन्यवाद कहा।

एक दिन जंगल में एक शिकारी आया और उसने अपना जाल बिछाया और चला गया। वह कोई जंगली जानवर का शिकार करना चाहता था। पर गलती से शेर वहां से जा रहा था और जाल में फँस गया। उसने जाल से बाहर निकालने की कोशिश की। परन्तु वह सफल नहीं हुआ। अब शेर बहुत डर गया और रोने लगा। तभी शेर की आवाज़ सुनकर चूहा दौड़कर शेर के पास पहुंचा। उसने शेर को जाल में फँसकर देखकर बोला – ‘डरो नहीं, मैं आपको बचाऊंगा ऐसा कहकर वह धीरे – धीरे जाल काटने लगा और थोड़ी देर बाद पूरे जाल को काट डाला।

अब शेर धीरे से जाल से बाहर आया शेर को बहुत राहत महसूस हुआ उसने चूहे को अपने पंजे से पकड़कर धीरे से उठाया और खुशी से रोने लगा उसने चूहे से धन्यवाद कहा और बोला – ‘आज से तू मेरा मित्र है तुमने मेरी जान बचायी है’ चूहा बहुत खुश हुई।

इस कहानी से हमें यह सीख मिलती है कि हमें किसी को छोटा समझकर, नज़रअंदाज़ नहीं करना चाहिए छोटे लोगों से भी बड़े कार्य हो सकते हैं और दूसरों के काम आ सकते हैं।





मुख्यालय

कोची पोस्ट बॉक्स सं. 1603 एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ.
कोची - 682018, केरल, भारत
टेलीफोन सं. +91-484-2394867 फ़ैक्स: +9-484-2394909
ई-मेल: director.cmfri@icar.gov.in www.cmfri.org.in

क्षेत्रीय केंद्र

मंडपम समुद्री मात्स्यिकी पी.ओ. मंडपम कैंप - 623520
टेलीफोन सं. 04573-241433, 241456 फ़ैक्स: 04573- 241502
ई-मेल: mandapam.cmfri@icar.gov.in

विशाखपट्टणम पांडुरंगपुरम
ओशियन व्यू ले आउट, विशाखपट्टणम - 530003, आन्ध्र प्रदेश
टेलीफोन सं. 0891-2543797, 2543793 फ़ैक्स: 0891-2500385
ई-मेल: visakhapatnam.cmfri@icar.gov.in

वेरावल मत्स्य भवन
भीडिया वेरावल - 362269, गुजरात
टेलीफोन सं. 02876-232649, फ़ैक्स: 02876-231895
ई-मेल: veraval.cmfri@icar.gov.in

अनुसंधान केंद्र

मुंबई दूसरा तल, सी आइ एफ ई (पुराना कैंपस)
मात्स्यिकी विश्वविद्यालय रोड, वेरसोवा, मुंबई- 400061, महाराष्ट्र
टेलीफोन सं. 022-26392975/26393029 फ़ैक्स: 022-26320824
ई-मेल: mumbai.cmfri@icar.gov.in

कारवार पी. बी. सं. 5, कारवार-581301
नोर्थ कनरा, कर्नाटक
टेलीफोन सं. 08382-222639, फ़ैक्स: 08382-221371
ई-मेल: karwar.cmfri@icar.gov.in

मांगलूर मात्स्यिकी कॉलेज का प्रौद्योगिकी विंग कैंपस
पी. बी. सं. 244, होइगे बाजार, मांगलूर-575001, दक्षिण कन्नड़, कर्नाटक
टेलीफोन सं. 0824-2424152, फ़ैक्स: 0824-2424061
ई-मेल: mangalore.cmfri@icar.gov.in

कालिकट वेस्ट हिल पी. ओ. कालिकट-673005
टेलीफोन सं. 0495-2382033, 2382011, 0495-2382011
ई-मेल: calicut.cmfri@icar.gov.in

विशिनजम, पी. बी. 9, सं. विशिनजम पी. ओ., तिरुवनंतपुरम-695521, केरल
टेलीफोन सं. 0471- 2480224, फ़ैक्स: 0471-2480324
ई-मेल: vishinjam.cmfri@icar.gov.in

टूटिकोरिन साइथ बीच रोड (रोचे पार्क के पास)
टूटिकोरिन - 628001, तमिल नाडु
टेलीफोन सं. 0461-2320274, 2320102 फ़ैक्स: 0461- 2322274
ई-मेल: tuticorin.cmfri@icar.gov.in

मद्रास 75, सान्तोम हाई रोड, राजा अन्नामलैपुरम, चेन्नई-600028, तमिल नाडु
टेलीफोन सं. 044-24617264/24617317 फ़ैक्स: 044-24617290
ई-मेल: madras.cmfri@icar.gov.in

दिघा 14 माइल, बेनफिश के पास, रामनगर-721441
मेदिनीपुर जिला, पश्चिम बंगाल
टेलीफोन सं. 03220-264050, फ़ैक्स: 03220-264040
ई-मेल: digharcmfri@gmail.com

कृषि विज्ञान केंद्र

आराट्टुविषी बीच, नारकल पी. ओ., एरणाकुलम-682505, केरल
ई-मेल: kvk.cmfri@icar.gov.in
www.kvkernakulam.org.in

कृषि कार्यशाला (पहली मंजिल), 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
वेब साइट : www.cmfri.org.in

