

केंद्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल अनुसंधान केंद्र

जो के.किषकूडन
प्रमारी अधिकारी
शोभा जो किषकूडन
वैज्ञानिक, वेरावल अनुसंधान केंद्र

भूमिका

भारत में सबसे लंबी तटीय रेखा (1640 कि मी) होने वाला एक प्रमुख समुद्रवर्ती राज्य है गुजरात। यहाँ 221 मछली अवतरण केंद्र हैं। पूरे देश की तटीय रेखा का 20% गुजरात में है। भारत की अनन्य आर्थिक मेखला का 12.8% गुजरात में है जो 2,14,060 वर्ग कि मी है। यहाँ के 1,64,000 वर्ग कि मी क्षेत्रफल का महाद्वीपीय शेल्फ देश का सबसे चौड़ा महाद्वीपीय शेल्फ है और 0-50 मी की गहराई में स्थित 64800 वर्ग कि मी क्षेत्रफल का महाद्वीपीय शेल्फ परंपरागत एवं यंत्रिकृत मत्स्यन यानों द्वारा समुद्री मात्स्यकी के विदोहन की गुंजाइश वाला क्षेत्र है। प्रायद्वीपीय गुजरात (सौराष्ट्र) का समुद्र तट अरब सागर में उत्तर-पश्चिम के कछ की खाड़ी से दक्षिण के काम्पे खाड़ी तक फैला हुआ है।

गुजरात की पांच प्रमुख नदियों जैसे नर्मदा, माही, तपती, बानास और सबरमती के नदीमुख मात्स्यकी के लिए अनुयोज्य है। राज्य के कुल 21 जिलाओं में 13 तटीय जिलाएं हैं। पटलित संस्तरों और शिलाओं

के टिब्बों के रूप में फैल गए मिलियोलाइट घूना-पत्थर गुजरात की तटीय मेखला और उपतटों की विशेषता है। ज्वारीय सपाटों और उपसागरों में नदसागरी कीचड़ और तटीय भागों और तट से दूर अंतःस्थलों में वाहित बालू और रेत पाये जाते हैं। घूना-पत्थर की भित्तियाँ समुद्र के जीवजातों को आवास प्रदान करने के साथ साथ कई वाणिज्यिक प्रमुख पखमछलियों और कवच मछलियों को बढ़ने और प्रजनन करने का स्थान और बातावरण सजाती हैं। गुजरात के तटीय क्षेत्र में कुल 44 मत्स्यन पोताश्रय हैं जिनमें 12 मध्यम स्तर के और बाकी छोटे हैं। राज्य के तटीय जिलाओं में कुल 850 मत्स्यन गाँव हैं जिनमें 3.6 लाख से अधिक मछुआरे रहते हैं। लगभग 1.4 लाख लोग मत्स्यन और इससे संबंधित कार्यों में लगे हुए हैं। 14,017 यंत्रिकृत और 8646 अयंत्रिकृत यान मत्स्यन परिचालन के लिए उपयुक्त किए जाते हैं (गुजरात सरकार 1996)।

भारत के समूचे मछली उत्पादन में गुजरात द्वितीय स्थान पर आता है। यहाँ की मछली

पकड़ की संभाव्यता 5.7 लाख टन अकलित की गई है (देवराज आदि, 1998) और यह पूरे भारत की संभाव्यता का 17% है। देश की समुद्री मात्स्यिकी में इस राज्य की प्रमुखता मानते हुए गुजरात की समुद्री मात्स्यिकी के विकास का मानीटरन करने के उद्देश्य से वर्ष 1954 में केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने कंडला में एक केंद्र स्थापित किया।

गुजरात राज्य में मत्स्यन कार्यकलाप बढ़ने के साथ साथ वेरावल भी जुनगढ़ जिला का सर्वप्रमुख मछली पकड़ का केंद्र बन गया। अब वेरावल मछली पकड़ केंद्र देश का सबसे बड़ा मछली पकड़ केंद्र है। इसका क्षेत्रफल 263.1 वर्ग कि मी है और यहाँ 103 गाँवों में 2.6 लाख लोग बसते हैं।

देश की मात्स्यिकी के क्षेत्र में वेरावल का बढ़ते हुए महत्व मानकर वर्ष 1960 में कंडला से सर्वेक्षण केंद्र वेरावल को बदल दिया गया और सी एम एफ आर आइ के बंबई अनुसंधान केंद्र के अंदर इसे भी अनुसंधान केंद्र का स्थान दिया गया। पहले किराए मकानों में कार्यरत होने के पश्चात् वर्ष 1993 के जून महीने में इसका अपना मकान बनाया गया। वेरावल के इस केंद्र में अब तक 40 से अधिक वैज्ञानिकों एवं तकनीकी कर्मचारियों ने काम किया है। समुद्री मात्स्यिकी के आंकड़ों का संकलन सुचारु बनाने और राज्य की मत्स्यन प्रवणता की प्रधानता मानकर दक्षिण गुजरात के रान्डर में बंबई अनुसंधान केंद्र के अंदर और उत्तर गुजरात के जामनगर में वेरावल अनुसंधान केंद्र के अंदर दो क्षेत्र केंद्र भी स्थापित किए गए। इसके अतिरिक्त केंद्र

में विभिन्न मछली पकड़ केंद्रों से संग्रहित मात्स्यिकी आंकड़ों का मूल्यांकन भी किया जाता है।

गुजरात में मात्स्यिकी का विकास

गुजरात की मात्स्यिकी के विकास के बारे में लिखे बिना वेरावल केंद्र का कार्यकलाप अधूरा रहेगा। गुजरात के तटों में वर्ष 1920 के कुछ वर्षों में किए गए गवेषणात्मक सर्वेक्षणों को छोड़कर शताब्दी के मध्य तक यहाँ की समुद्री मात्स्यिकी में कहने लायक प्रगति नहीं हुई थी। फिर भी देश में होनेवाली मात्स्यिकी के विकास और एक उद्योग के रूप में धन के अर्जन की प्रमुखता की दृष्टि से सरकार ने राज्य में मात्स्यिकी के विकास के लिए तकनोलजी और अवसंरचनाओं का विकास करने लगा। वर्ष 1950 में द्वारका और कछ के क्षेत्रों में परीक्षणात्मक आनायन (ट्रालिंग) शुरू किया गया। यह मत्स्यन स्तर विभिन्न मछली संपदाओं के लाभदायक मत्स्यन देखे जाने के कारण वर्ष 1960 के वर्षों के अंत में चिंगटों के लिए आनायन शुरू किया गया। इसी समय जालेश्वर में परंपरागत यानों में भी विकास होने लगा और मशीन लगाए गए नावों का प्रचालन शुरू हो गया। मत्स्यन कार्यों में हुए इन बदलावों के बाद राज्य में वर्ष 1970 के वर्षों के आरंभ में नाइलोन तथा रस्सी के जालों का प्रयोग होने लगा। तब से लेकर राज्य की मात्स्यिकी का विकास आगे बढ़ने लगा। मत्स्यन क्षेत्र से मिलने वाली कमाई और सरकार से मिलने वाली आर्थिक सहायता से मोहित होकर मछुआरे समुदाय के अतिरिक्त अन्य लोग भी मत्स्यन कार्य में आने लगे। इसके

तुरंत बाद मात्स्यकी क्षेत्र एक लाभकारी व्यापार समझकर राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर के व्यापारी लोग भी इस क्षेत्र में आगे आए । इसके फलस्वरूप मछुआरों की कुशलता, पटुता और परंपरागत रीतियों के बदले आधुनिक तकनोलजियों का विकास कायम रह गया ।

गुजरात का मात्स्यन उद्योग अब 21,000 यंत्रिकृत और अयंत्रिकृत यानों से समृद्ध है । इसका 70% यंत्रिकृत एककों का है जो मछली पकड का प्रमुख भाग निभाता है । मछली पकडने के लिए प्रयुक्त जालों में देशज जालों में परिवर्तन लाए गए जाल भी सम्मिलित है । इसी तरह परिवर्तित ड्रिफ्ट गिल जालों में एक तंतु वाला चोक्ला जाल, पोइन्ट जाल, पंखा जाल एवं रच जाल और मोटा तंतु वाला कान्दरी जाल प्रमुख हैं । समुद्र के निम्न भागों में प्रयुक्त गिल जालों में जाडा जाल, वेतिय जाल, लाल जाल, खोलकोत जाल आदि सम्मिलित हैं । ये सभी जाल विभिन्न वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों को पकडने हेतु विशेष प्रकार स्थाित हैं । इसी प्रकार चिंगटों, शीर्षपादों, फीतामीन और सूत्रपख वीमों की मौसमिक और माल की मांग के अनुसार पकड के लिए विशेष प्रकार के काँड एंड और विंग वाले ट्राल जालों का प्रचालन भी किया जाता है । एक दिवसीय या बहु दिवसीय (3-4 से 7-9 दिन) एककों के रूप में ट्रालरों का प्रचालन किया जाता है । गुजरात में ट्रालरों द्वारा भारी पकड मिल जाती है । नावाबंदर, राजपरा और जाफ्राबाद में बम्बिलों की पकड के लिए डोलजाल का प्रयोग किया जाता है । इन सब के अतिरिक्त गुजरात के तटों में प्रयोग में होने वाले अन्य गियर कांडा

डोर, लंबी डोर, कास्ट नेट, बैग नेट, स्टेक नेट, ड्रैग नेट, वाल नेट और ट्रेप व स्फियर हैं !

गुजरात के तटों से पकडी जाने वाली प्रमुख मछली संपदाएं हैं बम्बिल, क्राकेर्स, चिंगट, पाम्फ्रेट, पेरच, शीर्षपाद, ट्यूना, सुरमई, सूत्रपख वीम, फीतामीन, तुम्बिल, चपटी मछलियाँ, सुरा, रे और स्केट्स, शिंगटी, मल्लट, केकड़ा, महाचिंगट क्लुपिड, कैरंजिड, मडस्किपेर्स, प्रशंख, शुकितियाँ और शैवाल । वेरावल, पोरबंदर, मांग्रोल, ओखा, द्वारका, जखाउ, मुन्द्रा और स्मेन इस राज्य के बड़े ट्रालरों के परिचालन और कोट्टाडा, उम्मरगाँव, उम्मरसाद, और डियू तथा वनकबरा छोटे ट्रालरों के परिचालन के प्रमुख केंद्र हैं । जाफ्राबाद, नावाबंदर और राजपरा बड़े डोल जालों और सीमर, गोखला और कछ के कुछ केंद्र छोटे डोल जालों के परिचालन के प्रमुख केंद्र हैं । बड़े गिलजाल के परिचालन के मुख्य केंद्रों में वेरावल, पोरबंदर, मांग्रोल, माधवपुर, सलाया, स्मेन, जखाउ, चोरवाड़, मांग्रोलबरा, मियानी, नावबंदर, जालेश्वर, मालद्वारका, धामलेज, सूत्रपादा, हीराकोट, सीमार और माहुआ सम्मिलित हैं ।

मात्स्यन कार्यों के विकासों के साथ साथ वेरावल राज्य मछली संसाधन और उपोत्पादों के निर्यात के क्षेत्र में भी कदम रख चुका है । राज्य में कुल 50 संसाधन प्लान्ट हैं जिनमें 33 हिमीकरण प्लान्ट, 3 मछली चूर्ण प्लान्ट और 2 सुरमई प्लान्ट सम्मिलित हैं जहाँ विभिन्न किस्म की मछलियाँ और मछली उपोत्पादों की सफाई, संसाधन, पैकिंग, निर्यात एवं विपणन के कार्य किए जाते हैं । हिमशीति

मछलियों का ज्यादातर निर्यात (70%) किया जाता है। इसके अलावा शीर्षपादों का 20%, चिंगड़ों का 9% और अन्य मछलियों का 1% निर्यात किया जाता है। गुजरात में वर्ष 1998 के दौरान पूरे देश के 32.54% समुद्री उत्पादों का निर्यात हुआ (बोरा, 1999)।

पचास वर्षों से पहले अन्वेषणात्मक मछली पकड़ से लेकर आजकल के वाणिज्यिक स्तर की मछली पकड़ तक के समय को उपजीविका चलाने के धंधा से वाणिज्यिक उद्योग के आधार तक के परिवर्तन के आधार पर पांच दशकों में बांटा जा सकता है।

1950-60	: प्रारंभिक (अध्यापन स्तर) संकल्पना काल
1960-70	: निरीक्षण/ परीक्षण (अध्ययन स्तर) का नियंत्रण काल
1970-80	: उपयोगिता स्तर-I (सजावट/ मानकीकरण स्तर) उत्पत्ति काल
1980-90	: उपयोगिता स्तर-II (स्वतंत्रता/ स्वायत्तता स्तर) बढ़ती काल
1990-2000	: उपयोगिता स्तर-III (याथार्थ्य/ परिवर्तन स्तर) जरा काल

देश में समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान क्षेत्र में मार्गदर्शक संस्थान होते हुए सी एम एफ आर आइ को गुजरात की समुद्री मात्स्यिकी की

स्थापना में बहुत काम किया जाना था। मछली पकड़ के कार्यकलाप नियमित किए जाने को सी एम एफ आर आइ द्वारा गुजरात के तटों में निम्नलिखित उद्देश्यों से कई अनुसंधान सर्वेक्षण चलाए गए थे।

- क) वर्तमान जल वैज्ञानिक स्थितियों और जल में होने वाले मौसमिक उतार-चढ़ाव पर अध्ययन
- ख) शक्य मत्स्यन धरातलों में जाति वैविध्यता पर अध्ययन
- ग) विभिन्न प्रकार की वाणिज्यिक प्रमुख संपदाओं के लिए अधिक लाभकारी मत्स्यन तलों का पहचान
- घ) विभिन्न संपदाओं के उचित विदोहन के लिए तकनीकें ढूँढना
- ड.) विभिन्न संपदाओं के खाद्य विज्ञान के बारे में अध्ययन
- च) विभिन्न संपदाओं का अंडजनन काल और नियमित मत्स्यन काल की भविष्यवाणी करने हेतु इनके प्रजनन विज्ञान पर अध्ययन।

उपर्युक्त अध्ययनों के आधार पर मछुआरों के लिए कई सुझाव भी रखे गए थे। भारत के उत्तर-पश्चिम तटों में वर्ष 1949-50 से 1954-55 (जयरामन आदि 1959) तक के दौरान किए गए आनाय सर्वेक्षणों द्वारा इस क्षेत्र का समुद्र अत्यधिक लाभकारी मत्स्यन तल समझने के लिए सहायक निकले। सर्वेक्षण के दौरान पहचाने गए पांच मत्स्यन

तलों में चार काम्ब, वेरावल, पोरबन्दर और द्वारका गुजरात में और पांचवां बंबई महाराष्ट्र तट में है । इस अध्ययन से यह भी व्यक्त हुआ कि सबसे अच्छी मछली पकड और कुल पकड दर मिलने वाला मत्स्यन तल द्वारका है । दारा और कोत मात्स्यिकी के लिए द्वारका, ईल मछली के लिए वेरावल और कम्बे और कारकरा मछली के लिए पोरबन्दर और द्वारका अत्यंत लाभकारी केंद्र मालूम पड़े हैं ।

इन गवेषणों के आधार पर गुजरात के मत्स्यन कार्य आगे बढ़ाए गए और बड़े पैमाने पर समुद्री मछलियों का वाणिज्यिक तौर पर विदोहन शुरू किया गया । इसके बाद चलाए गए इस तरह के अध्ययनों ने बुल ड्राल, ओट्टर ड्राल और वी-डी ड्राल जैसी गिअरों की क्षमता और गुजरात तट के वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों के प्रजनन तलों पर जानकारी पर प्रकाश डाला । कछ की खाडी और काम्बे खाडी में क्रमशः अप्रैल-जून और अक्टूबर-दिसंबर के दौरान *पॉलिनेमस इंडिकस* का अंडजनन हो जाता है (नायक 1959) । बम्बिल की पकड मई-जुलाई और नवंबर-दिसंबर के दौरान कीजाती है (बापट आदि 1952) । ड्राल पकड में आकस्मिकतावश चिंगटों की उपस्थिति और नोन-पेनिआइडों की प्रमुखता इस अवधि के दौरान देखी गई । इन गवेषणों के परिणाम मछुआरों तक पहुँचे दिए और गुजरात के मात्स्यिकी विकास के पहले दशक यानी प्रारंभिक काल में अनुसंधान कार्मिकों के नेतृत्व में मत्स्यन कार्य चलाए गए थे । प्रारंभिक काल की मुख्य मात्स्यिकी दारा थी ।

अगले दशक में यानी अध्ययन काल में पिछले काल के मत्स्यन अनुभवों और इनकी त्रुटियों में से मछुआरों और अनुसंधान कर्ताओं ने कई नई जानकारीयों और विचार अपनाए । लेकिन इस समय गुजरात में समुद्री मात्स्यिकी अच्छी तरह व्यवस्थापित थी और मछुआरे लोग ज्यादातर वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों की पकड के लिए धरातल खोजने लगे । इसी समय भी एम एफ आर आइ ने अनुसंधान व विकास के अन्य संगठनों और राज्य मात्स्यिकी विभाग के सहयोग से कछ की खाडी में ट्रालिंग परीक्षण शुरू किए । लेकिन इस क्षेत्र से मछुआरों द्वारा पहले ही दारा मछलियों का पूरी की पूरी तरह विदोहन किया गया था जिसकी वजह से 1960 के अंतिम वर्षों में इस मछली का हास हुआ । इसलिए कछ की अपेक्षा फिर से द्वारका, दारा, घोल और कोथ मछलियों का अच्छा मत्स्यन धरातल बन गया (जोन्स, 1969) ।

क्रोकेर्स, ईल और शिंगटियों जैसी विभिन्न प्रकार की मछलियों के खाद्य विज्ञान (सुशीलन और नायर, 1969) और *पैरास्ट्रोमाटियस नीगर* के आंत्र में से कटल फिश की उपस्थिति की जानकारी के आधार पर इस क्षेत्र में इन मछलियों और कटलफिशों की साध्यताएं व्यक्त हो गई । वर्ष 1962-'69 के दौरान किए गए आनायन से शीर्षपादों की वर्ष में एक टन पकड प्राप्त हुई और जोन्स (1968) ने पहली बार गुजरात समुद्र से पकडने योग्य माल के रूप में शीर्षपादों की साध्यताओं पर आवाज़ उठायी । इसके बाद शीर्षपाद मात्स्यिकी संपदा का प्रमुख भाग हो गया ।

इस समय का और एक आंदोलन चिंगट मात्स्यकी की शुरुआत थी । राव आदि (1966) और कगवाडे (1967) ने गुजरात में चिंगट मत्स्यन पर जोर दिया । काम्बे में चिंगट की उच्चतम पकड़ आंकी गयी जिसके बाद वेरावल, पोरबंदर, कछ और द्वारका आते हैं । निर्देशित मत्स्यन प्रयासों के द्वारा पेनिआइड चिंगटों की पकड़ में वृद्धि हुई बल्कि प्रारंभिक वर्षों में नोन-पेनिआइड चिंगटों की पकड़ कम थी । जाति वैविध्यता पर किए गए विस्तृत अध्ययन से मालूम पडा कि भारत का यह उत्तर-पश्चिम तटीय क्षेत्र पेनिआइड एवं नोन-पेनिआइड चिंगटों के वाणिज्यिक प्रमुख किस्मों से समृद्ध है ।

गुजरात के मात्स्यकी विकास के तीसरे दशक में मछुआरों के अलावा अन्य समुदायों के लोग भी इस क्षेत्र में कदम रखने लगे । इस अवधि में मात्स्यकी का मानकीकरण हो गया जिसके अनुसार मौसमिक उतार-चढ़ाव, मत्स्यन तल की विभिन्नताओं, गिअर परिचालन, बाज़ार में मांग और निर्यात भाव के आधार पर मत्स्यन प्रक्रिया में प्रतिमान हुआ । इन परिवर्तनों के अनुसार सी एम एफ आर आइ ने ड्राल सर्वेक्षण, गियर परीक्षण और संपदा के पहचान के बदले गुजरात तट की वाणिज्यिक प्रमुख संपदाओं के जीव विज्ञान एवं जीव संख्या गतिकी पर अध्ययन की और दिशा मोड दी ।

इस समय से लेकर आ गई एक प्रमुख संपदा है बम्बिल । गहन डॉल जाल परिचालन से यह मात्स्यकी गुजरात के मछली उत्पादन में प्रथम आ गई । इस के बाद सी एम एफ आर आइ

द्वारा पहले किए गए सुझावों के आधार पर राज्य में शीर्षपादों की मात्स्यकी प्रचलित होने लगी । वर्ष 1972 से 1979 तक शीर्षपादों की पकड़ 3 टन से 5351 टन आंकी गई । वर्ष 1975-1978 के दौरान संस्थान ने राज्य में समुद्री शैवालों के बारे में विस्तृत अध्ययन किया गया ।

गुजरात में समुद्री मात्स्यकी के प्रबलीकरण के लिए संस्थान में गुजरात के समुद्र की उत्पादकता के आकलन पर अध्ययन चलाया । जोर्ज आदि ने (1977) यह प्रबकलन किया कि प्रति एकक क्षेत्र का औसत मछली उत्पादन 0-50 मी की गहराई के रेंच में 6 टन/वर्ग कि मी और 50-200 मी की गहराई के रेंच में 3 टन /वर्ग कि मी है ।

आगे के दशक में सी एम एफ आर आइ ने औद्योगिक मात्स्यकी सर्वेक्षण तरीका (बापट आदि, 1982), आनुपातिक संबंध तरीका (बालन आदि, 1987) और सबसे औसत वार्षिक प्राप्ति तरीका (अलगराजा, 1989) आदि विभिन्न अध्ययन तरीकों के आधार पर उत्तर-पश्चिम समुद्र में अधिकतम बहनीय प्राप्ति (एम एस वाइ) के बारे में प्राक्कलन किया । वर्ष 1987 में बालन आदि ने यह प्राक्कलन किया कि उत्तर पश्चिम तट में 0-50 मी के गहराई रेंच में एम एस वाइ 3.3 लाख टन और वर्ष 1989 में अलगराजा ने यह प्राक्कलन किया कि उत्तर-पश्चिम तट में 0-200 मी के गहराई रेंच में एम एस वाइ 10.5 लाख टन थे । इन अध्ययनों और उसी समय के विदोहन की प्रवणता मानते हुए बालन आदि (1987) ने गुजरात में परिचालन में होने वाले

वर्तमान मत्स्यन बेडाओं के अतिरिक्त 300 गिलजाल और 100 डोल जाल भी जोड़ देने का सुझाव दिया । लेकिन अब मछुआरे लोग अपनी इच्छानुसार बिना नियंत्रण के ड्राल जाल मत्स्यन बेडाओं का प्रयोग करने की वजह से ड्राल जाल मत्स्यन बाँडाओं की संख्या और भी बढ़ गई ।

इस तरह विशेष प्रकार की मछलियों को लक्ष्य करके लगातार मत्स्यन करने के कारण अत्यधिक वाणिज्यिक मूल्य वाली मछलियाँ जैसे प्राम्फ्रेट्स, हिल्ला, श्वेत मछली, पेच, तुम्बिल, महाचिंगट, सुरमई और सुराएं कम होने लगी ।

इस अवधि के दौरान विभिन्न जाति मछलियों की मात्स्यिकी, जीव विज्ञान और जीवसंख्या गतिकी पर संस्थान द्वारा किए गए अध्ययनों ने उसी समय की मछली संपदाओं की पकड़ दर के आधार पर इनकी उपस्थिति की ओर इशारा किया । अध्ययन की गई संपदाओं में बम्बिल, पाम्फ्रेट्स, सयनिड, शिंगटियाँ, चिंगट, उपास्थिमीन, पोलिनेमिड्स, फ्रीतामीन, सुरमई, ट्यूना और सूत्रपख ब्रीम सम्मिलित है । अधिकतर वाणिज्यिक प्रमुख जाति मछलियों की मृत्युता दर और अनुकूल मत्स्यन स्तरों का आकलन भी किया गया । खान ने (1988) गुजरात तट में सिल्वर पॉम्फ्रेट *पाम्पस अर्जेंटियस* का प्राकृतिक मृत्युता अनुपात 0.526 अकलित किया । बेरावल की शिंगटियों पर चलाए गए विस्तृत अध्ययन से *टैक्सुरस थालासिनस* (78 टन), *टी. डनुमेरी* (207 टन) और *ओस्टियोजिनोसिस मिलिटारिस* (200 टन) के औसत स्थाई स्टॉक और इन जातियों में पडा हुआ

मत्स्यन दबाव का भी आकलन किया जा सका (सी एम एफ आर आइ, 1987) सी एम एफ आर आइ के वैज्ञानिकों (राव, कुरियन, खान) ने वर्ष 1975 और 1985 के दौरान सौराष्ट्र तट की कई संपदाओं (क्राकेर्स, तुम्बिल, बम्बिल, पाम्फ्रेट आदि) की मात्स्यिकी, जीव विज्ञान, जीवसंख्या गतिकी और विदोहन की स्थिति के बारे में अनुसंधान करके इन पर सूचनाएं प्रदान की ।

इस तट की मानसून मात्स्यिकी के निर्धारण के लिए सी एम एफ आर आइ द्वारा वर्ष 1984-88 की अवधि में किए गए अध्ययनों से यह व्यक्त हो गया कि यंत्रीकृत क्षेत्र की भारी पकड़ मानसून पूर्व और मानसूनोत्तर अवधि के दौरान होती है । ड्राल अवतरण का 52.1% मानसूनोत्तर अवधि के दौरान होता है; और मानसून के समय केवल 0.4% ड्राल अवतरण होता है । फिर भी प्रति एकक पकड़ प्रयास मानसून पूर्व महीनों में उच्चतम होता है । मानसूनोत्तर महीनों में 68% डोल नेट पकड़ प्राप्त हुई है । यंत्रीकृत गिलजालों द्वारा मानसूनोत्तर अवधि के दौरान 51%, मानसून पूर्व अवधि में 42% और मानसून के दौरान केवल 7% पकड़ प्राप्त हुई । मानसून के दौरान अयंत्रीकृत यानों द्वारा ज्यादातर पकड़ हुई जिन में तलमज्जी संपदाएं प्रमुख थी । मानसूनोत्तर अवधि के दौरान तलमज्जी मछलियाँ अधिक थी । इन तथ्यों के आधार पर सी एम एफ आर आइ ने यह सिफारिश की कि अधिकतम प्रति एकक पकड़ प्रयास (सी पी यू ई) में वृद्धित उत्पादन के लिए मानसून महीनों में यंत्रीकृत गिलजालों द्वारा अधिकतर मछली पकड़ की जाए ।

नब्बे का दशक आते आते राज्य की समुद्री मात्स्यकी का विकास चरम सीमा तक पहुँच चुका था और इस समय से लेकर प्रबंध नीतियाँ आवश्यक बन गईं। उसी समय मात्स्यकी के औद्योगीकरण का हंगामा होने लगा और निर्यात बाजारों में गुजरात भी मुख्य स्थान पर आ गया। अंतर्राष्ट्रीय बाजारों से मिलने वाली बढ़ती हुई माँग की पूर्ति के लिए मत्स्यन कार्य और भी तेज़ किया गया और पहले समुद्र में फँकी गई ट्रेिश मछलियों को दुबारा पकड़कर बेच देने पर इनका भी अच्छा दाम मिला। इसी प्रकार मत्स्यन कार्यकलाप उद्योगों की माँग के अनुसार वाणिज्यिक प्रमुख संपदाओं को लक्ष्य बनाकर किए जाने लगे। क्रस्टेशियन, पाम्फ्रेट्स, सुरा, सुरमई, फीतामीन, पेंच, सूत्रपख ब्रीम और सयनिड इसके उत्तम उदाहरण हैं। सुरमई प्लान्टों में से बड़ी माँग होने पर सूत्रपख ब्रीमों का ज्यादातर विदोहन किया जाता है जिस से इस संपदा पर कम मत्स्यन दबाव पड़ जाता है। लेकिन इसी तरह के चुने गए मत्स्यन से महाचिंगटों और पाम्फ्रेटों जैसी अन्य संपदाओं पर प्रतिबंध भी होता है।

मात्स्यकी की प्रबंध नीतियों का कार्यान्वयन प्रभावात्मक बनाने के उद्देश्य से संपदा निर्धारण अध्ययनों और मत्स्यन अर्थशास्त्र पर किए गए विश्लेषणात्मक अध्ययनों, मछुआरों के समाज-आर्थिक स्तर, अन्य विदोहन योग्य संपदाओं का पहचान, समुद्री संवर्धन, खुली समुद्र कृषि आदि में विविधता की संभाव्यताओं के आधार पर सी एम एफ आर आइ ने कई सुझाव आगे रखे थे। संस्थान द्वारा (1988) किए गए अध्ययनों से यह व्यक्त हो गया कि 12.86

मिलियन मांसाहारी जनता को वर्ष में प्रतिशीर्ष 10 कि ग्रा की दर में आवश्यक मछली प्रोटीन 1,28,600 टन मछली से मिल जाता है लेकिन मछली की वार्षिक उपलब्धता केवल 1,98,176 टन है जो स्थानीय खपत के लिए ही पर्याप्त है। सेहरा ने (1995) यह आकलन किया कि वर्ष 1994 तक एककों के परिचालन में चार गुनी वृद्धि और यंत्रिकृत और अयंत्रिकृत क्षेत्रों की मछली पकड़ में क्रमशः 793% और 113% की वृद्धि की जानी है। मछली उत्पादन से राजस्व में हुआ बढ़ाव 6969% है।

मत्स्यन उद्योग की बढ़ती और इससे राजस्व में बढ़ावा होने पर भी मध्य वर्ग के होने के कारण और उत्पादों की माँग और उद्योगों के मालिकों द्वारा मूल्य निर्धारित किए जाने की वजह से मछुआरे लोगों के जीवन स्तर में कोई प्रगति नहीं हुई है। संस्थान द्वारा किए गए अध्ययनों (सेहरा आदि 1988) से यह मालूम पड़ा कि बड़ा परिवार, कम साक्षरता और उच्च दर में उधार के कारण मछुआ समुदाय विशेषतः परम्परागत और अयंत्रिकृत मछली पकड़ में लगे हुए लोगों के जीवन स्तर में उन्नति नहीं आयी है और इनका समाज-आर्थिक स्तर बढ़ाया जाना आवश्यक है।

सी एम एफ आर आइ के वैरावल अनुसंधान केंद्र द्वारा राज्य के मत्स्यन परिवेश में होने वाले उतार-चढ़ाव का लगातार मॉनीटरन किया जा रहा है और मत्स्यन समुदाय के लोगों में जानकारी उत्पन्न करने के उद्देश्य से मात्स्यकी प्रबंधन से लेकर लघु पैमाने की समुद्री संवर्धन तक

अनेक विषयों पर मछुआ-कृषकों की बैठकें आयोजित की गई हैं। राज्य की मात्स्यिकी और मात्स्यिकी संपदाओं के परिरक्षण के लिए प्रबंध नीतियों के सुचारू कार्यान्वयन के उद्देश्य से इस केंद्र के वैज्ञानिक राज्य मात्स्यिकी विभाग, गुजरात कृषि विश्वविद्यालय, भारतीय मात्स्यिकी सर्वेक्षण, समुद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण, कृषि और ग्रामीण विकास का राष्ट्रीय बैंक, गुजरात का विकास एवं अनुसंधान संस्थान, गैर सरकारी संगठनों आदि द्वारा आयोजित संगोष्ठियों, बैठकों, परिचर्चाओं, कार्यशालाओं में भाग लेते रहते हैं। मछुआओं को प्रशिक्षण प्रदर्शनियों का आयोजन और छात्रों और अनुसंधान अध्यापकों को ब्लास चलाते हुए केंद्र में विस्तार कार्यक्रम भी आयोजित किए जा रहे हैं।

आजकल अनुसंधान केंद्र में विभिन्न मछली जातियों जैसे झींगा, नॉन-पेनिआइड झींगा, केकडा, महाचिंगट, शीर्षपाद, रंझपाद, द्विकपाटी, फीतामीन, सुरभई, ट्यूना, बांगडा, बम्बिल, करंजिड, सूत्रपख ब्रीम, मुल्लन, सयनिड, तुम्बिल सूत्रपख, पाफ्रेट और बुल्स आइ की संपदा विशेषताओं पर अध्ययन करने के लिए कई परियोजनाएं कार्यान्वयन पर हैं। केंद्र में वाणिज्यिक प्रमुख उत्पादों जैसे महाचिंगटों और आलांकारिक मछलियों के प्रजनन, डिम्बक पालन और समुद्र रैंच पर तकनोलजियाँ विकसित करने की समुद्री संवर्धन परियोजना भी कार्यान्वयन की जा रही हैं। शूली महाचिंगटों का स्फुटन करके फिल्लोसोमा डिम्बकों का खुले समुद्र में रैंच किया जा रहा है।

गुजरात राज्य की मात्स्यिकी में वेरावल की प्रमुखता मानते हुए इस अनुसंधान केंद्र का स्थान भी महत्वपूर्ण है क्योंकि:

- गुजरात के सभी मछली पकड़ केंद्रों और मात्स्यिकी से संबंधित उद्योगों का प्रवेश स्थान है
- परम्परागत एवं यंत्रिकृत मात्स्यिकी ज्यादातर होती है और सभी प्रकार के यान और गिअर परिचालन में हैं
- विविधतापूर्ण बहुजातीय पकड़ मिश्रण और क्षेत्रवार एवं गिअरवार जातियों की उच्चतम पकड़ (उदा: डोलजाल-बम्बिल, ओखा और वेरावल की झींगा मात्स्यिकी और भित्ति क्षेत्रों की महाचिंगट मात्स्यिकी)।
- वेरावल, पोरबन्दर और मांग्रोल की विदोहन नहीं हुई गहरे सागर की संपदाओं और बेहतर तटीय आनायन क्षेत्रों पर अध्ययन करने के अवसर ज्यादा हैं।
- पालन के लिए बेहतर बूड आकार वाली चुनी गई जातियों और संकरी खाडियों और पश्चजलों में व्यापक स्म से संपदा बीजों की उपलब्धता।
- परीक्षात्मक अध्ययनों के लिए अलग अलग और एकत्रित जलाशयों की उपलब्धता

→ राज्य में मात्स्यकी परिवेश का मानीटरन करने वाला एकमात्र अनुसंधान केंद्र होते हुए यह केंद्र बेरावल के प्रमुख मछली पकड़ केंद्रों का सर्वेक्षण करता रहता है । वर्तमान स्थितियों को देखते हुए केंद्र के कार्यों में निम्नलिखित प्रयास भी सम्मिलित हैं :

मात्स्यकी के वार्षिक, मौसमिक एवं आवधिक उत्तार-चढ़ाव जानने के लिए नमूना सर्वेक्षण की सूचनाओं और आवासीय और जीव वैज्ञानिक आकलनों का संग्रहण करके इनका विश्लेषण और व्याख्या करना ।

☆ भविष्य के प्रबंधन के लिए आधार के रूप में शक्यता का आकलन, जीव वैविध्यता अनुसूची और इनके स्तर की रिपोर्ट तैयार करना ।

☆ सारे तटों में, वहाँ के वनस्पति जातों और प्राणिजातों के आवास तंत्र, जीव वैविध्यता, प्रदूषण, तट और नितलस्थ भागों की विभिन्नताएं और मौसमिक स्वस्म के संबंध में अध्ययन आयोजित करना ।

☆ तटीय समुद्र, ज्वारनदमुख, संकरी खाड़ी जहाँ भौतिक रासायनिक प्राचल और जीव वैज्ञानिक तंत्र का आपसी संबध है, के जीवीय और अजैव घटकों पर अध्ययन

आयोजित करना ।

☆ विभिन्न जातियों की संवर्धन प्रणाली, स्फुटनशाला संवर्धन की ज़रूरत और प्राकृतिक स्टॉक बढ़ाए जाने के लिए समुद्र रैंचन की ज़रूरत आदि समझने के लिए बीज संपदाओं और इनकी विशेषताओं और उपलब्धियों पर सर्वेक्षण आयोजित करना ।

☆ सभी वाणिज्यिक प्रमुख और खतरे में पड़ी जातियों की सुरक्षा के लिए स्फुटनशाला और फार्म कोम्प्लेक्सों को सम्मिलित करके प्रारंभिक कार्यक्रमों का विकास करना ।

☆ समुद्री जलजीवशाला की सजावट ।

☆ वाणिज्यिक स्तर में बीजों का उत्पादन और लघु पैमाने के उद्योग के क्षेत्र में इसका विकास करना ।

☆ खाली होने वाली संपदाओं जैसे रेत महाचिंगट, शूली महाचिंगट, चिंगट, कंकडा, शुक्ति आदि के लिए नियमित रूप से पुनर्भरण की योजनाएं तैयार करना ।

☆ पालन एकत्रित और कम व्यय से किए जाने के लिए जैव-प्रौद्योगिकी और पोषण परीक्षणों द्वारा पालन प्रौद्योगिकियों का विकास

करना ।

पर चर्चा करने हेतु समाज-आर्थिक विकास के कार्यक्रमों का आयोजन करना ।

☆ जीव वैज्ञानिक व्यवस्थाओं के प्रबंधन के लिए जीवाणु विज्ञान, रोगविज्ञान और आनुवंशिकी प्रयोगशालाओं का गठन करना ।

☆ समुद्री शैवाल का पालन बढ़ाया जाना और औद्योगिक स्तर तक इनका प्रयोग करना ।

☆ विकास की नीतियों के ढांचे के रूप में तटीय पर्यावरण, भौतिक - रासायनिक प्राचल, जीव वैज्ञानिक खाद्य चक्र के साक्ष्यवादी (हेलिस्टिक) नमूना तैयार करना ।

☆ समुद्र कृषि में उपयुक्त की जाने की अवसंरचनाओं (पंजरों, रेज़वेरस, पेन्स, प्लवकों, रैफ्टों आदि) के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करना ।

☆ वाणिज्यिक प्रमुख जातियाँ जैसी महाचिंगटों और केकडों के लिए जीन बैंक और वजन बढ़ाव केंद्र (फैटनिंग बैंक) और स्थानीय माँग की पूर्ति के लिए परामर्श सेल विकसित करना ।

☆ विस्तार कार्यों के क्षेत्र में राज्य सरकार के निकायों को भी मिलाकर मात्स्यिकी में कार्यक्रमों का आयोजन करना ।

☆ तकनोलजियों के उपभोक्ताओं की समस्याओं

गुजरात की मात्स्यिकी के इतिहास के पिछले पांच दशकों के दौरान, आम तौर की मात्स्यिकी से औद्योगिक स्तर तक बम्बिल, प्राम्फ्रेट, गोलदारा मात्स्यिकी से चिंगट, शीर्षपाद, फीतामीन, तलमज्जी संपदाओं की मात्स्यिकी तक एकदिवसीय मात्स्यिकी से बहुदिवसीय मात्स्यिकी तक और चुनी गई जातियों से बहुजातीय मात्स्यिकी तक विकसित करके और विभिन्न उल्लेखनीय कदमों द्वारा मात्स्यिकी का स्तर बढ़ाया गया है । आज गुजरात की मात्स्यिकी में जातिवार और गिरवार विभिन्नताएं हो चुकी है और यह वाणिज्यिक पकड में उप-पकड के रूप में ट्रेश फिश का अच्छा दाम कमाने वाला एकमात्र राज्य है । फिर भी कई वर्षों से लेकर मात्स्यिकी की दशा ही बदल गई है और कई वाणिज्यिक प्रमुख जातियाँ जैसी, श्वेत मछली, महाचिंगट, पाम्फ्रेट्स, सूत्रपख, पेर्च, स्केट और पेनिआइड चिंगट विनाश की अवस्था में हैं । कुछ संपदाओं (करंजिड, सूत्रपख ब्रीम, फीतामीन, बांगडा और बुल्स आइ) में विदोहन की गुंजाइश होने पर भी अन्य कुछ संपदाएं (असेटस, कम मूल्य वाले केकडा, प्लाटीसेफालिड्स, हेर्मिट क्रैब, मुल्लन, पफर, मड्स्किपेर्स, रंघ्रपाद आदि) लगातार विदोहन के कारण बहुत कम हो गई है और ये राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में विरल देखी जाती हैं । यह प्रवणता पहले की गई भविष्यवाणी के अनुसार मछलियों की अधिकतम वहनीय प्राप्ति में असंतुलिता पैदा करती है ।

अब राज्य की मात्स्यिकी में तुरंत परिवर्तन करने की स्थिति आ गई है जिसके लिए की जाने की कार्यवाहियाँ निम्नलिखित हैं :

- ★ मछुआरे लोगों, उद्योगों में लगे हुए लोगों, राज्य मात्स्यिकी विभाग और केंद्र सरकार और गैर-सरकार संगठनों के अनुसंधान एवं विकास से कर्मचारियों के बीच आपसी संबंध रखना
- ★ उद्योग में मछुआरे लोगों और निर्यातकों के बीच आत्मसंयम रखने के लिए जागरूकता उत्पन्न करना
- ★ वाणिज्य का एकाधिपत्य कम करना
- ★ जालाक्षि आकार, अंडवाली मछलियों को चुनकर मत्स्यन, अंडजनन स्थान और समय का मत्स्यन आदि में विभिन्नय लागू करना

- ★ ट्रेड फिश की उपयोगिता प्रभावकारी बनाना
- ★ यंत्रीकृत ट्राल बेडाओं के विस्तार में नियंत्रण लाना
- ★ मात्स्यिकी सहकारी संघों का गठन
- ★ नई संपदाओं का पहचान और विपणन स्थापित करना
- ★ जलकृषि, खुले समुद्र में पालन, महाचिंगटों और केकडों जैसे वाणिज्यिक प्रमुख वगों के वजन बढ़ाव के फार्मों और समु रेंचन के लिए अवसर प्रदान करना
- ★ संभरण के पुनर्भरण और परिरक्षण (समुद्र रेंचन, समुद्र जीवों का रक्षा स्थान, प्रजनन स्थान, पालन स्थान आदि की सुरक्षा) के लिए परियोजनाएं प्रारंभित करना ।

