View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by CMFRI Digital Repository

विशेष प्रकाशन सं. 93
ISSN : 0972-2351

जलवायु परिवर्तन और मात्स्यिकी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
कोचीन - 682 018

सतही समुद्री पानी तापमान परिवर्तन से भारतीय बाँगडों का फैलाव

पी.के. अशोकन और पी.के. कृष्णकुमार

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल क्षेत्रीय केंद्र, गुजरात

जलवायु में होनेवाले परिवर्तन संबंधी सबूत पुरातन चट्टानों, हिमातंरकों, झीलांदर अवसादों, वृक्षों के वार्षिक वलयों आदि से साबित किए जाते हैं। ज्वालामुखियों का विस्फोटन, भूमि का अपने अक्ष से होनेवाला झूक, समुद्री प्रवाह आदि से भूमंडल के जलवायु में निरंतर परिवर्तन होता रहता है। हाल में मानवजन्य कारणों से जलवायु में होनेवाले परिवर्तन पर अनुसंधेताओं का ध्यान आकृष्ट हुआ है। समुद्री पानी का चढाव, भूमंडलीय तापन, ओज़ोन की कमी, अम्लवर्षा और जैवविविधता का नाश जलवायु परिवर्तन से होनेवाले आपदाएं हैं। ऐसी आपदाएं कृषकों, मछुवारों और आम जनता के रहन-सहन में बाधा पहूँचाते हैं।

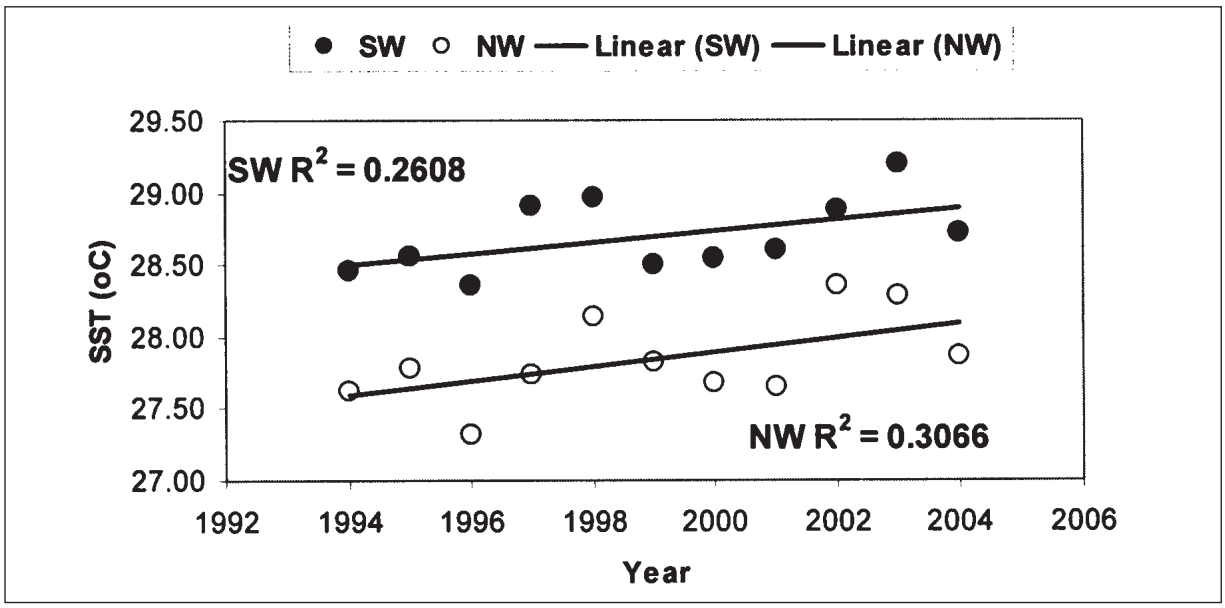
जलवायु परिवर्तन से समुद्री जीवों के फैलाव में व्यतियान होते हैं और जीवों का उत्तरी ध्रुवों की ओर फैलाव की प्रवणता पर प्रत्यक्ष उदाहरण प्राप्त हो रहे हैं। समुद्र के कई पादपप्लवक और मछली जातियाँ पर्यावरण और जलवायु में व्यतियान होने पर अपने आवास क्षेत्र बदलने के संबंध में हाल में प्राप्त हो रही सूचनाएँ अत्यंत रोचक है। तारली और बाँगडा पुरातन काल से भारत की पश्चिम तटीय मछलियाँ है अतः प्रचुर मात्रा में केरल के तटों से ये पाई जाती थी (8^0-16^0 N अक्षांश)। अब इसका फैलाव उत्तर पश्चिम और दक्षिणपूर्व तटों में दिखाए जा रहे हैं। यह पाया गया है कि जीवों के शारीरिक और आचरण संबंधी घटकों के अनुसार जलवायु परिवर्तन से प्रत्येक जीव प्रतिक्रिया करते हैं। मछलियों में प्रतिकूल प्रभाव डालनेवाले घटक हैं पानी का वर्द्धित तापमान, पानी में विलीन ऑक्सिजन व pH की कमी। छोटी वेलापवर्ती मछलियाँ जैसे तारली, एंचोवी और बाँगडे के प्रचुरता और फैलाव को प्रभावित करनेवाले मुख्य बाह्य प्राचल ऊपरीतल के पानी का तापमान, वायु, प्रवाह, समुद्री पानी का स्तर, लवणता, उत्स्रवण वर्षण या हिमापात आदि है। इस प्रपत्र में बाँगडों के वितरण या फैलाव में दिखाए परिवर्तन को जलवायु परिवर्तन विशेषकर सतही पानी तापमान के संदर्भ में जोड़कर अन्वेषण करने की कोशिश की है।

भारत के दक्षिण पश्चिम (अक्षांश 8^0-14^0) और उत्तर पश्चिम (अक्षांश 16^0-22^0) तटीय समुद्री सतह का तापमान जो 1994-2000 अवधि की है सारणी 1 और चित्र 1 में दिया गया है। दोनों तटों में इस अवधि के दौरान तापमान बढ़ने का रुझान दिखाया पडा। आम तौर पर उ.प. तट की तुलना में दक्षिण पश्चिम में ऊपरी सतह के तापमान में 0.85^0C का वर्द्धन दिखाया पडता है। बीसवीं सदी का सब से शक्तिशाली एल निनो 1997-98 के दौरान हुआ था और इस समय पश्चिम तट के सतही पानी तापमान बढ़ गया था (सारणी 1)। उत्तर पश्चिम तट का तापमान जब 0.42^0C था तब दक्षिण पश्चिम तट में 0.56^0C था। पूरे दक्षिण तटों में सतही तापमान में वर्द्धन दिखाने पर भी सब से अधिक बढ़ती दक्षिण पश्चिम तट में हुआ था। बाँगडा, सुरमई जैसे स्कोम्ब्रोइड मछलियाँ तापमान संवेदनशील हैं। परिवेशी तापमान की तुलना में इनका शारीरिक तापमान ऊँचा रहना इसका कारण माना जाता है। अतः यह कहा जा सकता है कि वर्ष 1997 में हुए एल निनो से दक्षिण तटों के पानी का तापमान बढ़ जाने पर बाँगडों ने शीतजल की खोज में उत्तरी दिशा की ओर प्रयाण करने लगा। गुजरात के तटों में नब्बे के शुरूआती वर्षों में बाँगडे प्रत्यक्ष होने लगे थे जिसकी पकड मूलतः गिलनेटों से किया करते थे। इस दौरान यहाँ के गिलनेट पकड का 60.6% और ट्रालर पकड का 39.2% बाँगडा था (चित्र-2)।

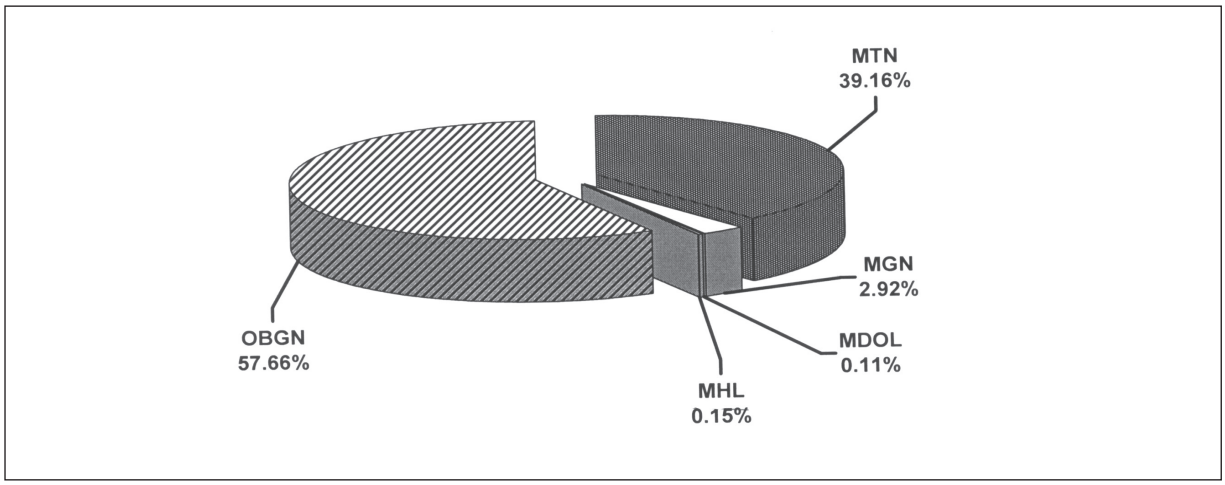
सारणी 1 दक्षिण पश्चिम और उत्तर पश्चिम तट के सतही तापमान का वितरण

वर्ष	SST of SW (^{0}C)	SST of NW (^{0}C)	SST (^{0}C)
1994	28.46	27.63	0.83
1995	28.56	27.78	0.77
1996	28.35	27.32	1.03
1997	28.91	27.74	1.17
1998	28.97	28.14	0.83
1999	28.50	27.83	0.67
2000	28.55	27.68	0.87
2001	28.61	27.64	0.96
2002	28.87	28.36	0.52
2003	29.19	28.29	0.90.
2004	28.71	27.86	0.85
Mean	28.70	27.84	0.85

भारत के केरल और कर्नाटक सहित दक्षिण-पश्चिम तटों में ऊपरी तल से वहाँ परिचालित करनेवाले गिअरों से बाँगडा पकडा जाता है। भारी झुंडों में ये पेलाजिक क्षेत्रों में प्रवेश करने पर पर्ससीनों के ज़रीए यहाँ से पकडने की रीति चलती है। लेकिन गुजरात के तटों में इस प्रकार का समूहन नहीं दिखाया पडा बल्कि इनकी पकड में वर्ष 1991 से लेकर 2004 तक



चित्र 1. दक्षिण पश्चिम और उत्तर पश्चिम तट के तापमान का रुझान

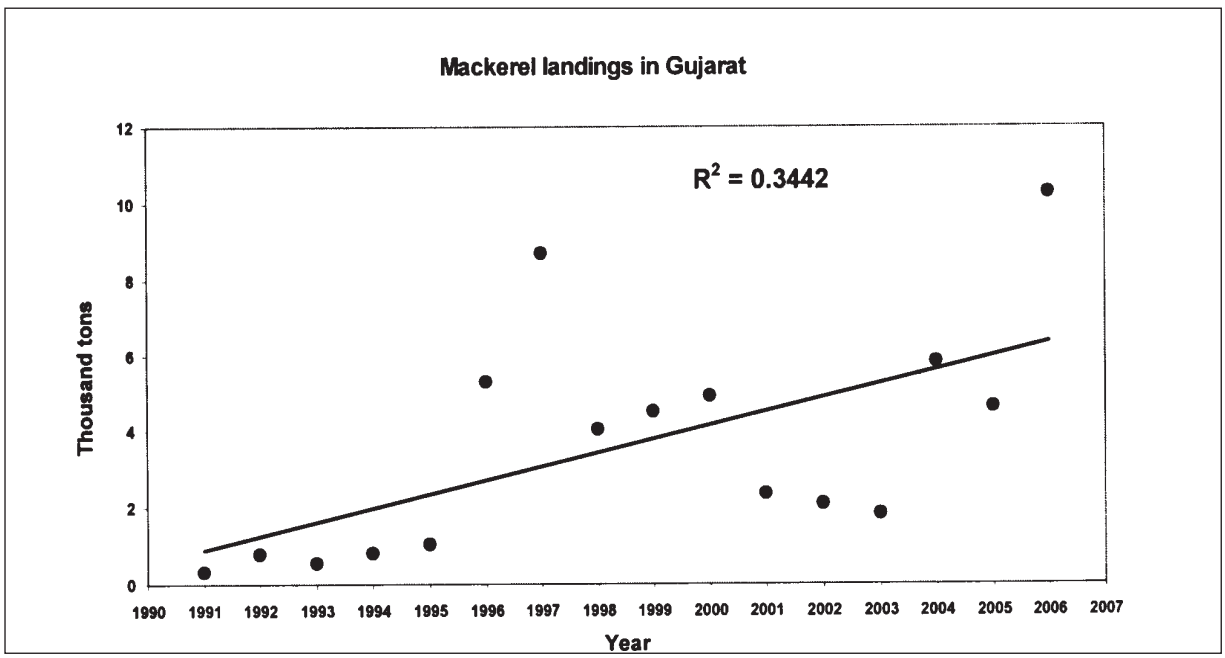


चित्र 2. गुजरात तट में 1991-2006 के दौरान पकडे गए बाँगडों का औसत गिअरवार प्रतिशत

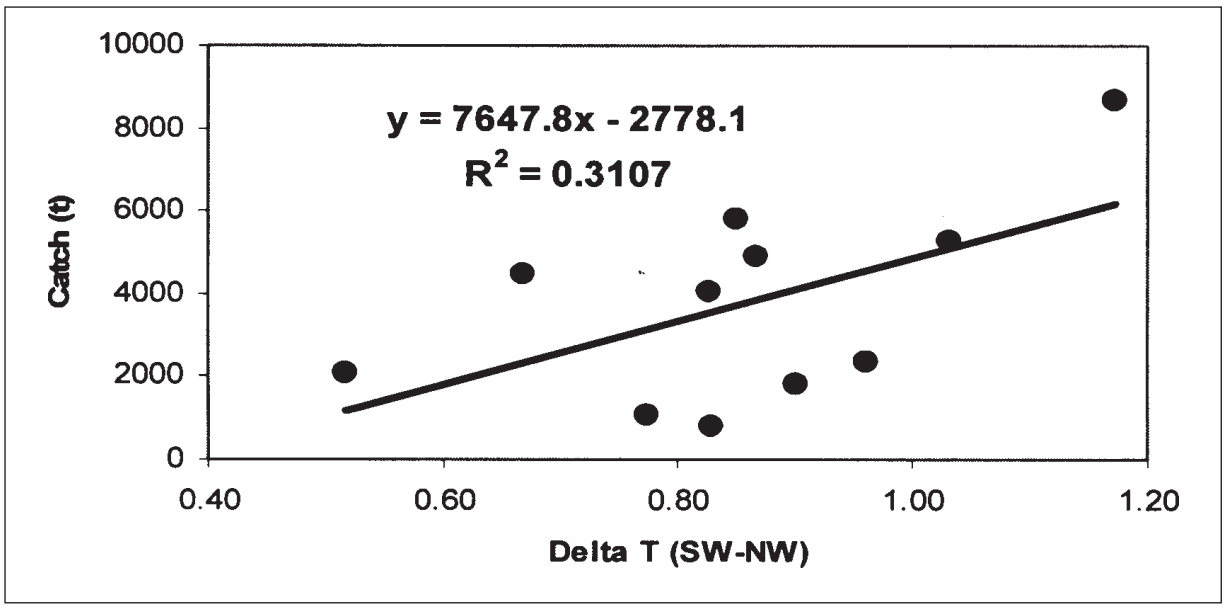
नियमित बढ़ती की डाटा जो उपलब्ध है चित्र 3 में दिखाया गया है।

उत्तर पश्चिम तट का तापमान (0.52-1.17^{0}C) हमेशा दक्षिण पश्चिम तट के तापमान से नीचे रहता है। उत्तर में तापमान बढ़ने का रुझान, विशेषकर एल निनो हुए वर्षों में, चित्र 4 व 5 में दिखाया गया है जो कि वर्द्धित बाँगडा पकड में बदल गया है।

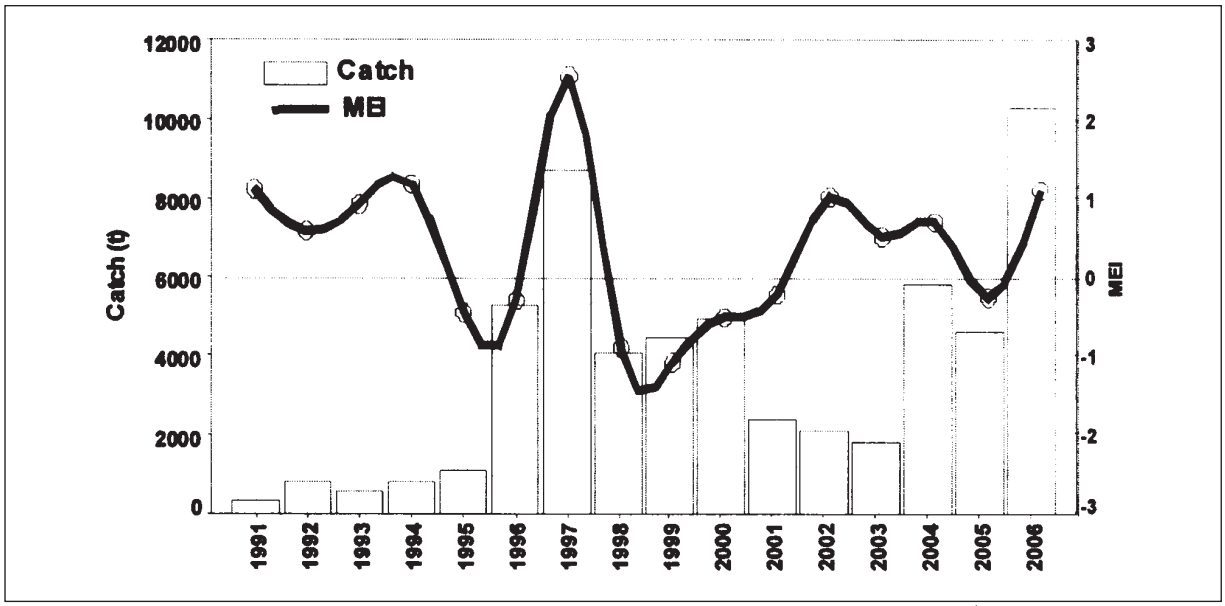
सामान्य तौर पर गुजरात (वेरावल) की बाँगडा पकड में 1991-2006 की अवधि में बढ़ती दिखाई पड़ती है। अध्ययन से स्पष्ट होता है कि उत्तरी अक्षांश के पानी की ओर इस जाति का फैलाव वहाँ के पानी का तापमान बढ़ने से हुआ था। यह ही नहीं एल निनो के बाद इसकी प्रचुरता बढ़ गई। जलवायु घटनाएँ जैसे ENSO से मात्स्यिकी संपदा के निरंतर विकास में प्रतिकूल प्रभाव डालने का पूर्वानुमान है। भौगोलिक तापन से जुडे रहे ऐसे परिवर्तन से मछली पर निर्भर रहकर जीवनयापन करनेवाले समूहों पर प्रतिकूल प्रभाव डालेगा इस में संदेह नहीं।



चित्र 3. गुजरात तट में पिछले पन्द्रह वर्षों में (1991-2006) अवतरित बाँगडों का रुझान



चित्र 4. बाँगडा पकड और डेलटा एस एस टी का संबंध



चित्र 5. गुजरात में बाँगडा पकड और एल निनो इंडक्स के साथ का संबंध