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

वेरावल, गुजरात के तटीय समुद्र के विलीन पोषक तत्व और प्राथमिक उत्पादकता

एच.एम.भिन्त और पी.कलाधरन
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल क्षेत्रीय केंद्र, वेरावल, गुजरात
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल
लेखक से संपर्क: kaladharanedp@gmail.com

प्रस्तावना

तटीय समुद्र के पोषक तत्व और प्राथमिक उत्पादकता मुख्यतः तटीय प्रक्रियाओं और तट के निकट की जाने वाली मानवीय हस्तक्षेपों से प्रभावित होते हैं। वेरावल के तटीय स्थान रासायनिक पदार्थ, धागा एवं सिमेन्ट का निर्माण करने वाले कई प्रकार के उद्योगों से रुकावट की स्थिति पर हैं। इन उद्योगों में इंडियन रयोन्स एन यू वी ओ लिमिटड, गुजरात अम्बुजा सिमेन्ट लिमिटड, गुजरात सिद्दी सिमेन्ट लिमिटड और गुजरात हेवी केमिकल्स लिमिटड प्रमुख हैं। वेरावल तट पर मात्स्यिकी और नाव निर्माण के प्रमुख उद्योग भी हैं। वेरावल में बडी संख्या में मछली संसाधन फैक्टरियाँ हैं जहाँ से अच्छी गुणता वाले समुद्री खाद्य यू एस ए, जापान, दक्षिण पूर्व एशिया, गल्फ एवं यूरोपियन यूनियन के देशों में निर्यात किए जाते हैं।

पाटील आदि (1964), राव और जयरामन (1970) और सदानन्द राव आदि (1979) की रिपोर्टों के अलावा वेरावल के तटीय समुद्र पर तुलनात्मक रूप से पूरी तरह पता नहीं लगाया गया है। वेरावल तट की प्राथमिक उत्पादकता और विलीन पोषक तत्वों के वर्तमान स्तर जानने के लिए वेरावल के तटीय क्षेत्रों के चार स्थानों की जलराशिकी (Hydrographic) विशेषताओं पर वर्ष 2013 के 12 महीनों के दौरान किए गए विश्लेषण के परिणाम और प्रमुख आकलन यहाँ प्रस्तुत किए जाते हैं।

सामग्रियाँ और तरीके

गुजरात तट के वेरावल के तटीय समुद्र के चार स्थानों के समुद्री सतह से पानी का नमूना संग्रहित किया गया। इन चार स्थानों में पहला स्थान इंडियन रयोन्स फैक्टरी के बहिस्राव का स्थान रयोन्स और इस स्थान की गहराई तीन मीटर है। दूसरा स्थान बारमाउथ है जहाँ

इंडियन रयोन्स फैक्टरी का अपशिष्ट छोड दिया जाता है, और इस स्थान की गहराई 4.5 मीटर है। तीसरा स्थान पोरबंदर है, जहाँ की गहराई 3.0 मीटर है और इस स्थान के तटीय भाग में बिर्ला सिपेन्ट और सौराष्ट्रा केमिकल्स लिमिटड कंपनियाँ स्थित हैं। चौथा स्थान माधवपुर है और यह अन्य स्थानों की तुलना में स्वच्छ और प्रमुख फैक्टरियों और अन्य उद्योगों से मुक्त है। इन स्थानों के प्राथमिक उत्पादकता, पौष्टिक तत्व और आधारभूत जलराशिकी प्राचलों पर सूचना मिलने के लिए पानी का नमूना संग्रहित करके मानक तरीके (पार्सन्स आदि 1984) से संसाधन और विश्लेषण किया गया।

परिणाम और चर्चा

इन चार स्थानों से संग्रहित पानी के नमूनों से माहिक रूप से प्राथमिक जलराशिकी प्राचलों जैसे एस एस टी, pH, लवणता, विलीन ऑक्सिजन और विलीन पौष्टिक तत्वों और प्राथमिक उत्पादकता का निर्धारण किया गया और न्यूनतम एवं अधिकतम मूल्य सारणी 1 में दिया जाता है। रयोन्स स्टेशन में समुद्री सतह का तापमान (एस एस टी) 25.9^{0}C देखा गया, जो माधवपुर से कम था। वेरावल मुहाने में 27^{0}C का उच्चतम तापमपन आकलित किया गया (सारणी 1)। समुद्र जल में pH की मात्रा बारमाउथ स्थान में 7.7 और पोरबंदर में 8.8 अधिकतम आकलित किया गया और pH का वार्षिक माध्य मूल्य माधवपुर में निम्नतम (8.02) और पोरबंदर में अधिकतम (8.2) देखा गया (सारणी 1)।

लवणता का माध्य मूल्य सभी चार स्थानों में 35 पी पी टी से ऊपर देखा गया और पोरबंदर में 35.758 पी पी टी का अधिकतम मूल्य और बारमाउथ में जुलाई महीने में 28.7 पी पी टी और सितंबर महीने में 37.8 पी पी टी आकलित किया गया। विलीन ऑक्सिजन बारमाउथ में न्यूनतम 3.294 मि.लि./लि. और माधवपुर में अधिकतम 5.145 मि.लि./लि. देखा गया। पूरी अध्ययन अवधि के दौरान समुद्र जल में विलीन ऑक्सिजन का परास बारमाउथ में 1.92 मि.लि./लि. से रयोन्स स्थान में 5.76 मि.लि./लि. देखा गया। कुल निलंबित ठोस पदार्थ (टी एस एस) का स्तर माधवपुर में न्यूनतम माध्य मूल्य (39.45 मि.ग्रा./लि.) और पोरबंदर में अधिकतम (46.67 मि.ग्रा./लि.) देखा गया और पूरे अध्ययन अवधि के दौरान इस का परास माधवपुर में 32.4 मि.ग्रा./लि. से रयोन्स स्टेशन में 61.5 मि.ग्रा. तक था।

विलीन फोस्फेट के स्तर का उच्चतम माध्य (0.247µg at/l) रयोन्स क्षेत्र में और निम्नतम माध्य 0.14 µg at/l पोरबंदर के समुद्री क्षेत्र में आकलित किया गया और इस का परास पोरबंदर में 0.036 µg at/l न्यूनतम और माधवपुर में 1.1221µg at/l था। विलीन नाइट्रेट का परास पूरे अध्ययन अवधि के दौरान बारमाउथ में 0.282 µg at/l और पोरबंदर में 8.464µg at/l देखा गया और इस का वार्षिक माध्य माधवपुर में 5.157µg at/l अधिकतम और वेरावल बारमाउथ स्टेशन में 3.654µg at/l न्यूनतम आकलित किया गया। विलीन अमोणिया का माध्य स्तर माधवपुर में न्यूनतम 0.458 (µg at/l) और बारमाउथ में 2.828 µg at/l देखा गया और समग्र वितरण अध्ययन अवधि के दौरान माधवपुर में 0.113 (µg at/l) न्यूनतम से बारमाउथ क्षेत्र में 6.758 µg at/l अधिकतम देखा गया।

प्राथमिक उत्पादकता रयोन्स और बारमाउथ स्टेशनों में जी पी पी और एन पी पी के शून्य मूल्य का समग्र न्यूनतम और माधवपुर स्टेशन में अधिकतम (जी पी पी 2.4 और एन पी पी 1.72 mgC/l /दिन) आकलित किया गया (सारणी 1)।

वेरावल के तटीय समुद्र की जलराशिकी पर इस से पहले किए गए अध्ययनों का अवलोकन करने पर यह संकेत मिलता है कि एस एस टी और लवणता पर हमें प्राप्त परिणाम स्वीकार्य है और केवल ऊपरितल के लिए यह सीमित है। माधवपुर में, लवणता के निम्न स्तर और विलीन ऑक्सिजन तथा एस एस टी एवं अमोणिया के उच्चतम स्तर, विलीन ऑक्सिजन का उच्चतम स्तर, टी एस एस एवं आमोणिया के निम्नतम स्तर और नाइट्रेट, पी ओ 4 और प्राथमिक उत्पादकता पर आकलन करने पर यह संकेत मिलता है कि तटीय स्थानों से मानवीय गतिविधियों से अपशिष्ट और प्रदूषणकारी पदार्थ बारमाउथ द्वारा वेरावल के समुद्र में प्रवेश किए जाते हैं बल्कि माधवपुर तट में ये प्रदूषणकारी पदार्थ वहाँ ही संचित होते हैं याने कि माधवपुर तट प्रदूषण और मानवीय हस्तक्षेपों से मुक्त है। हमारा अध्ययन एक वर्ष

की अवधि के दौरान लंबित था और समुद्री सतह पर सीमित था फिर भी वर्तमान अध्ययन पिछले अध्ययनों की पुष्टि करने लायक और भविष्य के लिए डाटाबेस के रूप में उपयोगी बन जाएगा।

सारणी 1: गुजरात तट के चार स्थानों में वर्ष 2013 के दौरान आकलित जलराशिकी प्राचलों के न्यूनतम और अधिकतम मूल्य

स्टेशन	रयोन्स		बारमाउथ		पोरबंदर		माधवपुर	
प्राचल	न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम
एस एस टी (^{0}C)	21.1	28	20.5	30.5	21.2	29.1	19.1	28.2
pH	8.04	8.35	7.7	8.55	7.81	8.8	7.28	8.66
लवणता (ppt)	29.6	36.2	28.7	37.8	34.3	37.4	33.1	36.9
वि. ऑ. (ml/l)	3.74	5.76	1.92	4.63	4.46	5.42	4.73	5.48
जी पी पी (mgC/l/दिन)	0.0	0.8	0.0	0.9	0.1	0.7	0.24	2.4
एन पी पी (mgC/l/दिन)	0.0	0.6	0.0	0.8	0.0	0.4	0.17	1.72
टी एस एस (mg/l)	33.8	61.5	37.1	61.1	37.3	53.2	32.4	44.9
NH_3 (µg at/l)	0.15	1.778	0.24	6.758	0.029	1.864	0.113	1.581
PO_4 (µg at/l)	0.059	1.131	0.073	1.344	0.036	0.136	0.065	1.221
NO_3 (µg at/l)	0.411	7.471	0.282	6.842	0.523	8.467	0.635	8.141