मानवजन्य क्रियाकलाप और समुद्री मात्स्यिकी

पि.कलाधरन, सी.के.सजीव और एस.वीणा

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र,
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

समुद्री पर्यावरण विशेषत: तटीय और नदीमुख मेखलाएं मत्स्यन, मनोरंजन, नौचालन और जल जीव पालन जैसे मानवजन्य क्रियाकलापों की वजह से अत्यधिक प्रभावित होती रहती हैं। इनमें कुछ क्षेत्र अब विभिन्न प्रकार के प्रदूषकों के भारी जमाव के कारण धमकी पर पड गए हैं। पुलिन और महासागर अब घरेलू अपशिष्टों (domestic wastes), औद्योगिक बहिस्रावों (Industrial effluents), हाइड्रोकार्बन और ठोस अपशिष्टों (solid waste materials) के जमाव के स्थान बन गए हैं। प्रमुख प्रदूषकों में भारी धातु, पोलीक्लोरिनेटड बाइफिनाइल (PCB) जैसे दृढ़ जैव प्रदूषक (POPs), ओर्गानिक क्लोरिन कीटनाशी (OCPs), तेल, ग्रीस आदि सम्मिलित हैं. यू एन डी पी ने इन दृढ़ विषालू पदार्थों (PTS) से मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर पडनेवाले संघातों का निर्धारण करने के लिए एक भौगोलिक परियोजना की परिकल्पना की है. इस परियोजना के अंदर 160 राज्यों को 12 क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। हिंद महा सागर छठ वीं मेखला के अंदर आता है। इस लेख में हमारे तटीय समुद्र में हाल में होने वाले पर्यावरणीय परिवर्तनों और चुनौतियों पर संक्षिप्त रूप में चर्चा की जाती है। हमारे देश के कई जलाशय ज्यादातर मलजल, औद्योगिक बहिस्राव, उर्वरक और कीटनाशियों के बहाव से प्रदूषित होकर नाशोन्मुख अवस्था पर हो चुके हैं। भारत के चारों ओर के समुद्र भी तापीय अपशिष्टों, परमाणु अपशिष्टों और तेल प्रदूषण से पीडित हो चुके हैं। मुख्य भूमि से बहनेवाले औद्योगिक बहिस्राव की पहुँच से दूर होने की वजह से भारत के प्रायद्वीपीय तटों (peninsular coasts) के समुद्र की तुलना से आन्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह का समुद्र स्वच्छ हैं। फिर भी, हाल ही में किए गए खोज कार्यों से यह व्यक्त हुआ है कि यह क्षेत्र धातुओं, हाइड्रोकार्बन तथा कीटनाशियों से प्रदूषित है। ध्रुवीय क्षेत्रों का स्वच्छ वातावरण भी अब ऐरोसोल्स (aerosols) और हाइड्रोकार्बनेटड पोलिथिलीन धातुजों से प्रदूषित देखा गया है (मेबरी आदि., 2005).

धातु प्रदूषण

विभिन्न प्रदूषकों में, औद्योगीकरण में संघात होने का संकेतक होने के नाते भारी धातुओं पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है। पानी के धातु की मात्रा विभिन्न औद्योगिक विशेषताओं, जैव रासायनिक और औद्योगिक प्रदूषण के आधार पर भिन्न होती है। यह आकलन करना उचित होगा कि पानी के सूक्ष्म मात्रिक तत्व (trace element) में होने वाले परिवर्तन की झलक अवसादों और परिवेशी स्तंभ (ambient column) में रहने वाले जीवों के ऊतक (tissue) के सूक्ष्म मात्रिक तत्व पर भी पडती है। समुद्री जीवों और वनस्पतियों के ऊतक में विषाक्त सूक्ष्म मात्रिक तत्वों को परिवेशी स्तर से अधिक मात्रा में संचित रखने की क्षमता पर इस लेख में अध्ययन किया जाता है। खुले समुद्र के जीवों में भारी धातुओं के जैव संचयन पर सूचना ग्रहण करना (बार्बर आदि.,1972, 1981; खुरेषी आदि.,1982) तटीय क्षेत्रों की तरह आसान नहीं है (लक्ष्मणन और नम्बीशन,1983; कृष्णकुमार आदि.,1990; कलाधरन आदि.,1999; कलाधरन आदि., 2005; कलाधरन आदि., 2005a; पटेल आदि.,1985; प्रेमा आदि., 2006; शंकरनारायणन आदि.,1978).

प्रदूषित स्थान की पहचान के लिए भारी धातुओं के स्थानिक और कालिक निर्धारण करना अनिवार्य होगा। तटीय प्रदूषण स्तर का निर्धारण जल, अवसाद और ऊतक के नमूनों के तीन स्तरीय पहचान व्यवस्था से किया जा सकता है। मुरलीधरन और औसेप (1989) ने भारत के दक्षिण-पश्चिम भाग के तटीय क्षेत्रों के अवसादों में निहित प्रमुख धातुओं और सूक्ष्म मात्रिक तत्वों के वितरण पर अध्ययन किया और यह मालूम पडा कि सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की सांद्रता में अवसादों के स्वभाव और जैव घटकों के आधार पर व्यतियान होता है। तमिल नाडु के तटीय समुद्री प्रदूषण का पुनरीक्षण रामचन्द्रन और नटराजन (1989) द्वारा किया गया था। जल की गुणता का निर्धारण करने का संकेत अवसाद है, इसलिए पर्यावरण प्रदूषण का निर्धारण करने के लिए अवसादों पर अध्ययन करना आवश्यक है। अवसादों में हाने वाले जैव घटकों के स्वभाव और उतार-चढाव से पर्यावरण दबाव का विस्तार आंका जा सकता है। कल्पाकम और चेन्नई के अंतराज्वारीय समुद्र के हरित शंबु *पेर्ना विरिडिस* के ऊतकों में होने वाले भारी धातुओं का अध्ययन वेसली और संजीवराज (1983) द्वारा किया गया। सेन्तिलनाथन और बालसुब्रमण्यन (1999) ने पोंडिच्चेरी पोताश्रय के जल, अवसाद और प्लवकों में Cu, Cd, Zn और Pb के वितरण का मूल्यांकन किया।

कोचीन के नदीमुख और अपतटीय क्षेत्रों के अवसाद और चार मछली जातियों के ऊतक के नमूनों में कैड्मियम, ज़िंक, कोप्पर और लेड की रूपरेखा का विश्लेषण वर्ष 1990 से 1998 के दौरान *आर.वी.कडलमीन* द्वारा संग्रहित माहिक आंकडों से किया गया (कलाधरन आदि., 2005). *नेमिप्टीरस जापोनिकस* में ज़िंक का वार्षिक माध्य स्तर वर्ष 1992 में चरम अवस्था (35ppm) था जो वर्ष 1998 तक आते क्रमिक रूप से घट जाने लगा। *मेटापेनियस डोबसोनी* और *सुनेटा स्क्रिप्टा* में भी समान प्रवणता देखी गयी। लेकिन, *ओटोलिथस रूबर* में वर्ष 1995 में श्रृंगकाल (9ppm) के साथ वृद्धि की प्रवणता दिखायी पडी। झींगा में लेड की उच्चतम सांद्रता और इसके बाद *नेमिप्टीरस जापोनिकस* में वृद्धि की प्रवणता दिखायी पडी। इसके विपरीत कैडमियम और कोप्पर के स्तर में, मोलस्कों और क्रॉकर जातयों की अपेक्षा *नेमिप्टीरस* और झींगों में (Cd 0.58ppm, Cu 10.43ppm) घटती की प्रवणता दिखायी पडी. अवसाद में इन चारों धातुओं का स्तर नदीमुख क्षेत्रों की अपेक्षा तटीय क्षेत्रों में उच्चतम देखा गया। नौ वर्षों के अध्ययन काल में, नदीमुख और तटीय क्षेत्रों के अवसादों में कोप्पर, लेड और कैडमियम की मात्रा में बढती की प्रवणता दिखायी पडी. लेकिन, तटीय क्षेत्रों के ज़िंक के स्तर में उल्लेखनीय परिवर्तन नहीं था और नदीमुख क्षेत्रों में घटती की प्रवणता देखी गयी।

परिवेशी जल और अवसादों में जैव संचयन की तुलना पर अध्ययन करने और यह जैव संचयन स्तर मुख्य भूमि की महाद्वीपीय संपदाओं के लिए संदर्भित स्तर के रूप में तुलना की जाने की साध्यता समझने के उद्देश्य से पोर्ट ब्लेयर (आंडमान) और कोच्ची (केरल, दक्षिण पश्चिम तट) से संग्रहित नौ जाति वाणिज्यिक प्रमुख समुद्री मछलियों के ऊतक में सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की तुलना की गयी। पोर्ट ब्लेयर से संग्रहित नमूनों में Mn और Zn को छोडकर अन्य धातु जैसे Cd, Cu, Fe, Ni और Pb पहचान स्तर से भी कम दिखाए पडे. कोच्ची से संग्रहित समान जाति और आकार की मछलियों की तुलना में पोर्टब्लेयर से प्राप्त *सॉरिडा तुम्बिल* में Mn (17.85µg/g) और *एपिनिफेलस टॉविना* में Zn उच्चतम स्तर पर थे। कोच्ची से संग्रहित *रॉस्ट्रेलिगर कानागुर्टा* के नमूनों में Cd का 1.42 µg/g और Fe का 271 µg/g, *सारडिनेल्ला गिब्बोसा*

के नमूनों में Cu का 11.3 µg/g और *सॉरिडा तुम्बिल* में Pb का 83.3 µg/g संचय रिकार्ड किया गया है। मछली नमूनों में दिखायी पडी Pb को छोडकर अन्य सभी धातुओं का जैव संचयन WHO द्वारा निर्धारित सुरक्षा सीमा के अंदर ही था। पोर्टब्लेयर के अवसाद और जल में Pb की मात्रा, जो क्रमशः 50.76 µg/g और 1.8 µg/l थी, की तुलना में कोच्ची से संग्रहित अवसादों में Pb निम्नतम स्तर (7.5 µg/g) और जल में उच्चतम स्तर (2.17 µg/l) पर दिखाया पडा. पोर्टब्लेयर और कोच्ची के अवसाद और जल के साथ धातु स्तर का सह संबंध नहीं देखा जा सका। कोच्ची में *एल.पारसिया, ई.टॉविना* और *एस.लोंगिसेप्स* के साथ जल तथा *पी.लोंगिमानस* और *आर.कानागुर्टा* के साथ अवसाद का सह संबंध 0.01 स्तर तक आकलित किया गया।

मेर्क्युरी एक न्यूरोटोक्सिक तथा नेफ्रोटोक्सिक धातु है। इस धातु से मछली जीव संख्या में जीनोटोक्सिक हानि हो सकती है। मेक्युरी का वार्षिक भौगोलिक उत्पादन जो वर्ष 1981 के 6900 मेट्रिक टन से वर्ष 2000 में 1800 मेट्रिक टन तक घट हो जाने पर भारत के वार्षिक मेर्क्युरी उपभोग में बढती हो रही है। वर्ष 1998-2001 के दौरान भारत का वार्षिक मेर्क्युरी आयात 170-190 टन के बीच था और यह कुल भौगोलिक मेर्क्युरी उपभोग का 10% था। पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा हाल ही में किए गए अध्ययन के अनुसार 8 हेक्टयर से अधिक आकार के तालाब का पानी प्रदूषित करने के लिए एक ग्रैम मेर्क्युरी पर्याप्त है। इस समय, दिल्ली के एक साधारण आस्पताल से वर्ष में 3 कि.ग्रा. मेर्क्युरी (थेर्मोमीटर टूटने से, डेन्टल अमाल्गाम आदि के रूप में) बाहर छोड दिया जाता है। कॉस्टिक सोडा का उत्पादन करने वाला क्लोराल्कली उद्योग मेर्क्युरी अपशिष्ट का एक बडा स्रोत है। मेर्क्युरी का सीमातीत रूप से व्यापक प्रदूषक होने के कारण मछली खाने से मानव के शरीर में पहुँच जाता है। उच्च स्तर में मेर्क्युरी युक्त मछली खाने से बच्चों के मस्तिष्क का विकास बंद होता है। तिमि, डोल्फिन और मर्लिन के ऊतकों में बडी मात्रा में मेर्क्युरी संचित हो जाती है। मानसून पूर्व अवधि में भारत के पश्चिम तट में विलीन मेर्क्युरी का परास 0.058 µg/l आकलित किया गया है। लेकिन, दक्षिण पश्चिम मानसून और मानसूनोत्तर अवधि में वेरावल और वैड्जबैंक के निकट के कुछ प्रभावित स्थानों में मेर्क्युरी के स्तर में विचारणीय वृद्धि (0.3 से 0.39 µg/l तक) देखी गयी है (कलाधरन आदि.,·1999b). भारत के पूर्व तट में मेर्क्युरी का स्तर 0.03 से 1.1 µg/l तक के परास में था।

कीटनाशी एवं पोलीक्लोरिनेटड बाइफिनाइल (पी सी बी) प्रदूषण

रोपण में कीटनाशक के रूप में और मलेरिया रोग के प्रति चमत्कार रासायनिक के रूप में 1940 के वर्षों में डी डी टी का प्रयोग शुरू होने लगा। लेकिन, वर्ष 1996 में विश्व के दूरवर्ती क्षेत्रों में भी समुद्री प्रदूषण का एक कारण डी डी टी व्यक्त हो गया। अन्टार्टिक जीवों - पेनग्विन में भी डी डी टी और डील्ड्रिन का अंश पहचाना गया (जोर्ज & फ्रेयर., 1996; स्लाड्डर आदि., 1996). मोलस्क, विशेषतः द्विकपाटियों के खाद्य की दृष्टि से आर्थिक महत्व होता है और ये जीव अपने शरीर में कीटनाशियों को संचित करके रखने के कारण इन में कीटनाशियों के प्रभाव पर विचार करना अत्यंत आवश्यक है। बटलर आदि (1960) ने यह व्यक्त किया कि, 100 मिलियन के एक भाग OCP की सांद्रता में शुक्तियों को 24 घंटे रखने पर इनकी

बढती में अवरोध होता है. मोलस्कों के डिंभक कीटनाशियों के प्रति अत्यधिक प्रभावित है और कम सांद्रता के कीटनाशियों में भी इनका नाश होता है। बटलर (1996) ने यह व्यक्त किया है कि सीपी और शुक्ति में 70,000 या इस से भी अधिक घटकों में कीटनाशियों को संचित करके रखने की क्षमता होती है. राष्ट्रीय कीटनाशी अनुवीक्षण कार्यक्रम (1965-1972) के भाग के रूप में बटलर (1973) ने 15 पेर्सिस्टन्ट ओर्गनोक्लोरिन यौगिकों के लिए लगभग 8095 नमूनों का विश्लेषण किया। इस के परिणाम से यह ज्ञात हुआ कि डी डी टी अवशेष व्यापक रूप में फैला हुआ था और अधिकतम डी डी टी अवशेष का परिमाण 5.39ppm था।

कीटनाशी मानव सहित जीवों की रोगप्रतिरोधता को प्रभावित करती है। कोचीन के एलूर में स्थित हिन्दुस्तान इनसेक्टिसाइड्स लिमिटड से पेरियार नदी में छोड देनेवाले बहिस्राव में 68.3 मि.ग्रा./लि. एन्डोसल्फान और 77.6 मि.ग्रा./लि. डी डी टी है (KSPCB, 2006). उत्तर अट्लान्टिक देशों में किए गए परीक्षण से मालूम पडा कि वहाँ के लोगों के परम्परागत आहार, जो व्हेल ब्लबर है, पोलीक्लोरिनेटड बाइफिनाइल (PCB) से प्रदूषित है। वहाँ के बच्चों में डिफ्तीरिया और टेटनस से प्रतिरक्षा करने के प्रतिरक्षी (antibody) नहीं है। साधारणतया ताप विनिमय और डाइइलक्ट्रिक फ्लूइड, प्लास्टिक, कीटनाशियों के विस्तारकों और पेइन्ट के घटकों के रूप में पी सी बी उपयुक्त किया जाता है। वर्ष 1996 में किए गए विश्व बैंक के अध्ययन भारत में पी सी बी का प्रबंधन में यह आकलित किया गया है कि भारत में पी सी बी का उत्पादन नहीं करने पर भी लगभग 2000 से 4000 टन पी सी बी मौजूद है। जहाज़ों को काटने के उद्योग, थर्मल पावर प्लान्ट और सिमेन्ट फैक्टरियों से पी सी बी का जमाव होता है।

जहाज़ों के अपशिष्ट

जहाज़ों से बाहर छोडने वाले अपशिष्टों से समुद्री जीवों के पर्यावरण में हानि पहुँच जाती है। अधिकाधिक पत्तन (ports) खुले समुद्र से जुडे होने के कारण पत्तन में हानि की मात्रा और भी बढ जाती है। पत्तन के क्षेत्रों में छोड देने वाले मलजल से वहाँ का जल प्रदूषित होने के अलावा मानव को संक्रामक रोग हाने की साध्यता बढ जाती है। इन सब के अतिरिक्त पत्तन के जल में होने वाले प्लास्टिक थैलियों, कांच और धातु की चीज़ों के ज्यादातर जमाव से पानी और भी प्रदूषित होता है।

जहाज़ के अपशिष्टों में कार्गो तथा ओइल टैंकरों के संभालक जल, टैंक धोने का अपशिष्ट जल, मशीनों के अपशिष्ट, ईंधन अपशिष्ट, तेल, सानिटरी अपशिष्ट और कचरा चीज़ें होते हैं।

संभालक जल (बल्लास्ट वाटर)

जहाज़ों में कम माल या माल नहीं होने पर स्थिरता के साथ जहाज़ को संभालने के लिए जल भरा जाता है। बाद में अगले पत्तन से माल का लदान करने पर संभालक जल बाहर छोड दिया जाता है और इस के साथ असंख्य परायी जीव जातियाँ समुद्र जल में प्रवेश करती हैं। यह संभालक जल प्रतिदिन 4000 से अधिक पराये जीवों को परिवहन करने का प्रमुख माध्यम बन गया है। अब तक यू एस ने इस तरह की जीव जातियों द्वारा हुई हानि सुधारने के लिए 140 मिलियन यू एस डोलर का खर्च किया है। पूरे विश्व में

प्रति वर्ष 10 मिलियन टन संभालक जल का परिवहन किया जाता है। भारत में, मात्र मुम्बई पत्तन में प्रतिवर्ष लगभग 5000 से अधिक जहाज़ों से 2 मिलियन टन संभालक जल बाहर छोड दिया जाता है. बारह प्रमुख पत्तन और 7500 कि.मी. की लंबी तट रेखा होने वाले हमारा देश जोखिम ज्यादा होने वाली मेखला मानी जाती है।

भीमाकार महासागरीय पोतों द्वारा छोड दिए जाने वाले संभालक जल से कोम्बजेली फिश, कीटनाशी जैसी परायी वस्तुएं तटीय जल में प्रवेश करके जल की गुणता और उत्पादकता को प्रभावित करती है और स्थानीय मात्स्यिकी पर हमला करती है। कास्पियन समुद्र में कोम्बजेली फिश, इंग्लिश कनाल में चाइनीस मिट्टन क्रैब और नोर्थ अमरीका के झीलों में यूरोपियन सीब्रा मसेल द्वारा स्थानीय मात्स्यिकी पर किया गया विनाश इसके कुछ उदाहरण हैं। इस गंभीर स्थिति में सुधार लाने के लिए यू एन डी पी द्वारा कई प्रबंधन उपाय सुझाए गए हैं। इन उपायों में एक है संभालक जल और अवसाद प्रबंध योजना, जिसके अनुसार वर्ष 2009 से लेकर नए पोतों में संभालक जल का उपचार करने की सुविधा होनी चाहिए। अन्य सभी जहाज़ों में वर्ष 2016 तक यह सुविधा सुनिश्चित की जानी चाहिए।

तेल प्रदूषण

समुद्र पुलिन घरेलू अपशिष्ट, औद्योगिक बहिस्राव, हाइड्रोकार्बन और ठोस अपशिष्ट छोडने के स्थान बन गए हैं। केरल के नगर क्षेत्रों के तटों में मुख्यत: औषधीय अपशिष्ट, सिमेन्ट की थैलियाँ, प्लास्टिक बोतल एवं थैलियाँ, थर्मोकोल (कलाधरन आदि., 2004) आदि सम्मिलित हैं। समुद्री पर्यावरण में छोड दिए जाने वाले तेल का अपशिष्ट है टार बॉल। समुद्र जल से हल्का होने की वजह से तट पर जम होने तक ये पानी में प्लवित होते हैं। समुद्र तटों में विश्व व्यापक तौर पर टार बॉल अपशिष्ट की उपस्थिति रिपोर्ट की गयी है। पोलीसाइक्लिक अरोमाटिक हाइड्रोकार्बन (PAH) का प्रदूषण अन्टार्टिका की मृदा में भी देखा गया है (जैकी आदि.,1999). टार बॉल जैसी वस्तुओं की उपस्थिति गोवा और रत्नगिरी (1972), कोचीन के नारक्कल (1998) और केरल के सभी तटों में रिपोर्ट की गयी है। इस प्रकार टार बॉल का जमाव अप्रैल और मई, 2001 में उत्तर कोचीन के चेराय (2.5 g/m^2), कैप्पमंगलम (2.2 g/m^2) और चावक्काड (3.1 g/m^2) में भी रिकार्ड किया गया है। टार बॉल जमाव की मात्रा वात वेग (wind velocity) से सह संबंधित है।

विश्व की महासागरीय व्यवस्था में वर्ष 1970 - 2000 के बीच तेल प्रदूषण के लगभग 9149 मामले रिपोर्ट किए गए हैं। यह ज्ञात हुआ है कि ओइल-अपशिष्टों से गालापागोस द्वीप के 60% इग्वाना (*अम्ब्लिरिन्कस क्रिस्टाटस*) का नाश हुआ है। इसी प्रकार ओइल-स्पिल और बिल्ज (तेल, जल और अन्य इंजन द्रवों का मिश्रण) की वजह से प्रति वर्ष लगभग 3 लाख समुद्री पक्षियों का नाश हुआ है। हाल ही में स्पानिश तट में प्रतिकूल मौसम में 7000 टन तेल के साथ एक जहाज़ डूब गया है। इस जहाज़ से 280 कि.मीटर की दूरी तक तेल फैला हुआ है और लगभग 1000 मछुआरे लोग बेरोज़गार बन गए और महाचिंगट, शंबु, ओक्टोपस और केकडा सहित यूरोप की धनी मात्स्यिकी बिगड हुई।

जहाज़ों का विनाश

जहाज़ों का नाश करने से तटीय समुद्र का प्रदूषण होता है। रासायनिकों, आयुध और युद्धोपकरण, परमाणु अपशिष्ट और पेट्रोलियम उत्पादों का परिवहन करने वाले जहाज़ों का उपचार करने के बिना नाश करने पर गंभीर प्रदूषण होता है। फ्रान्स से लगभग 210 टन असबस्टोस से इनसुलेशन किए गए एयरक्राफ्ट कैरियर जहाज़ का विनाश करने के लिए ग्रीस, टर्की, जर्मनी और फ्रान्स जैसे देश इनकार करने पर भारत में आने की संभावना है। ग्रीन पीस ग्रुप ने जहाज़ के भारत में प्रवेश करने से पहले विसंदूषण (decontamination) करने की मांग की है। जहाज़ तोडने वाले उद्योग से हानिकारक पोलीक्लोरिनेटड बाइफिनाइल समुद्र में छोड दिया जाता है।

समुद्री प्रदूषण के संघात

समुद्री प्रदूषण के प्रमुख प्रभाव : आवास व्यवस्था के संतुलन में होने वाला हलचल, पादप और प्राणिप्लवकों का नाश, मात्स्यिकी का प्रवास, अवांछित चीज़ों का आवर्धन, पत्तन और जहाज़ों का वर्धित संक्षारण हैं।

डेड ज़ोन और पादपप्लवक फुल्लिकाएं

नदियों से अधिक मात्रा में बहने वाले मलजल, उर्वरक और नाइट्रोजीनस अपशिष्टों से तटीय जल में पादपप्लवकों की फुल्लिकाएं बढ जाती हैं। ये फुल्लिकाएं सडने पर पानी में विलीन ऑक्सिजन नष्ट होता है और यह क्षेत्र मृत मेखला (dead zone) बन जाता है। पिछले दशक में विश्व व्यापक तौर पर इस तरह के 150 क्षेत्र आकलित किए गए हैं।

आगोल तापन

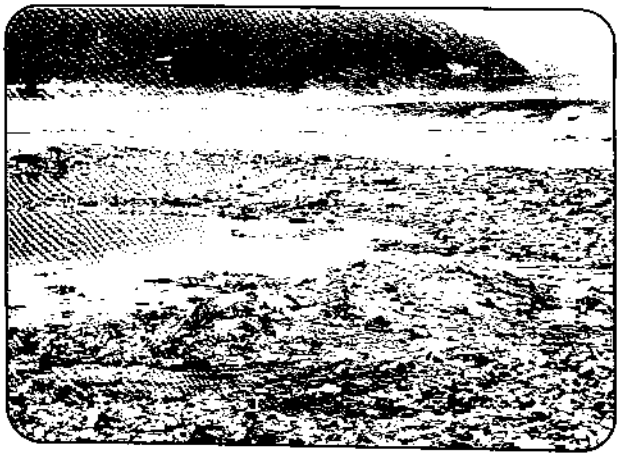
प्रतिवर्ष वायुमंडल में कार्बन डाइओक्साइड जो आगोल तापन का मुख्य घटक है, 1.8 ppm की दर में बढ जाता है। अगर Co_2 स्तर की जांच नहीं की जाती तो वर्ष 2100 में आगोल तापन में तेज़ वृद्धि होकर 1.5 और 5.78 °C के बीच के स्तर में हो जाएगा। वायुमंडल का तापमान बढने पर विश्व की प्रमुख नदियों पर इसका प्रभाव पडेगा। दक्षिण एशियन मानसून नियमित रखने में समुद्रोपरितल तापमान (SST) का महत्वपूर्ण दायित्व है। भारत सरकार द्वारा निकाले गए 'नाशनल कम्यूनिकेशन ओन क्लाइमेट चेंज' नामक दस्तावेज में यह व्यक्त किया जाता है कि वर्ष 1994 में भारत से 1,228,540 जिगा ग्राम ग्रीन हाउस गैस का उत्सर्जन हुआ है और प्रतिशीर्ष उत्सर्जन 1.3 टन भी था. पिछले 100 वर्षों में औसत आगोल तापन में 0.4° C की वृद्धि हुई थी, तो पश्चिम तट, उत्तर पश्चिम क्षेत्र और उत्तर आंध्रा प्रदेश में मानसून में 10-12% बढती हुई थी, लेकिन पूर्व मध्य प्रदेश, गुजरात के उत्तर पूर्व और केरल में मानसून में 6-8 % की घटती हुई।

तटीय जैव विविधता पर धमकी

भूमि पर आधारित संपदाओं के प्रदूषण से अवसाद और प्रवाल के आवासों में शैवालों की व्यापक बढती होती है। इस से अप्रदूषित प्रवालों की अपेक्षा तटीय जैव विविधता में 30-50% की कमी हुई है।

हिल्सा बंगलादेश की राष्ट्रीय मछली है और पश्चिम बंगाल की बडी मांग की मछली भी। वर्तमान में, बंगलादेश के लगभग 45,000 लोग *हिल्सा* मत्स्यन में लगे हुए हैं और प्रतिवर्ष निर्यात से 10 मिलियन यू एस डोलर का आय प्राप्त होता है, जो कुल आय का 40.37% आकलित किया गया है। लेकिन पिछले 17 वर्षों से लेकर *हिल्सा* की पकड में 20% की घटती हुई है। बंगलादेश के मात्स्यिकी और पशुधन मंत्रालय के अध्ययन के अनुसार वर्ष 1980 के वर्षों में प्रदूषण के कारण एक मिलियन *हिल्सा* मछलियों का अंडशावकों (ब्रूडस्टॉक) की अवस्था में ही नाश हुआ था, जो वर्ष 1992 और 1998 के बीच 0.7 मिलयन टन घट गया। सभी औद्योगिक एककों, आस्पतालों और नगरपालिकाओं से अपशिष्ट उपचार किए बिना नदियों में छोड दिया जाता है। इसके अतिरिक्त जहाज़ों और नावों से तेल का अपशिष्ट और 2750 टन कीटनाशी अपशिष्ट भी नदी बहाव से तटीय समुद्र में पहुँच जाते हैं। प्रदूषण से प्लवकों जो नदियों में रहने वाली *हिल्सा* मछली का मुख्य खाद्य हैं, का समग्र नाश होता है।

तट संपाश प्रचालन के दौरान मिले प्लास्टिक



लासन्स बे के समुद्री तट में बिखरे पडे प्लास्टिक और ठोस अपशिष्ट