

विशेष प्रकाशन सं. 93
ISSN : 0972-2351

जलवायु परिवर्तन और मात्स्यिकी



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोचीन - 682 018



जलवायु परिवर्तन और तटीय जलकृषि प्रणालियों पर इसका प्रभाव

के.अशोककुमारन उणिणत्तान

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का कृषि विज्ञान केंद्र, नारक्कल

जीवन के आविर्भाव से लेकर प्रकृति पृथ्वी में जीवन की निरंतरता और क्रमिक विकास के लिए समुचित मौसम का प्रबन्धन करती आ रही है। मौसम को निर्धारित करनेवाले विभिन्न रूप हैं तापमान, दाब, हवा के प्रकार, तूफान, बारिश आदि। इन घटकों के उतार-चढ़ाव के चक्रीय मौसमिक अवस्थाएँ जो वसंत, ग्रीष्म, वसंत शरद और शीतकाल कहा जाता है, एक निर्धारित क्षेत्र में मौसम का प्रबन्धन करता है। पृथ्वी की प्राकृतिक जलवायु निरंतर बदलता रहता है मौसम में होनेवाले औसत बदलाव जलवायु परिवर्तन कहा जाता है।

जलवायु के विभिन्न पर्यावरणीय घटकों में सबसे स्पष्ट और इसलिए खूब चर्चित घटक है तापमान। जीवन की वहनीयता में तापमान का महत्वपूर्ण स्थान है। पृथ्वी पर तापमान ग्रीन हाउस इफेक्ट नामक एक प्रकृतिक प्रणाली, जो ग्रीन हाउस गैस जाननेवाले बाष्प, कार्बनडाइआक्साइड, मीथेन और नाइट्रस आक्साइड का मिश्रित रूप है, से नियंत्रित है। गैस सूर्यताप का आगिरन करके अंतरीक्ष में फैलने से रोकता है और जीवन के उपयुक्त औसत तापमान बनाए रखने में सहायता देती है।

औद्योगीकरण और जीव-संपदाओं का अतिविदोहन जैसी मानवजन्य अविवेकी गतिविधियाँ ग्रीन हाउस गैसों (ग्रीन हाउस गैस) की अत्यधिक बढ़ती और तद्वारा तापमान में निरन्तर चढ़ाव में परिणत हो गया। तापमान में बढ़ती जल की मात्रा और गुण में विपरीत प्रभाव डालेगी। बाष्पीकरण और वर्षण प्रतिरूप में आनेवाले परिवर्तन, झीलों, रिसरवोयर्स, ज्वारनदमुख और अन्य पश्चजलक्षेत्रों सहित ऊपरीतल और तलीय जल क्षेत्रों की घटती में परिणत हो जाएगा। दीर्घकालिक ग्रीष्म और बारिश में विलंब से यह स्थिति और भी दूषित हो जाएगी।

तटीय खारा पानी क्षेत्रों में तापमान बढ़ने से मिट्टी और जल का अम्लीकरण, लवणता में बढ़ती और विलीन आक्सिजन, प्रकाशसंश्लेषण प्रक्रिया, पी एच और विलीन पोषक सहित अन्य जलराशिक प्राचलों के उतार-चढ़ाव के दैनिक चक्र पैटर्न में परिवर्तन

आदि कई समस्याएं उत्पन्न होती हैं। वर्तमान लेख में तटीय खारा पानी प्रणालियों के मिट्टी एवं जल के अम्लीकरण पर विशेष ध्यान के साथ जलवायु परिवर्तन से संभावित प्रभावों पर प्रकाश डालने का प्रयास किया है।

निबिड मैंग्रोव वनस्पति के दलदली खारापानी क्षेत्र की मिट्टी में, पौध मूलों के घने जमाव के कारण जैव-मलवा का अत्यधिक संचयन हो जाता है। धीरे धीरे यहाँ अवायवीय या अनाक्सीय स्थिति स्थापित हो जाती है। इस समय सलफर घटाने वाले जीवाणु सक्रिय हो जाते हैं। ये जीवाणु जल में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध सल्फेट का उपयोग करने के कारण सलफेट सल्फाइडों के रूप में कम हो जाते हैं। ये सलफाइड्स या तो मिट्टी में हाइड्रोजन सलफाइड गैस के रूप में संचित हो जाते हैं या उपलब्ध लौह के साथ मिलकर अयर्न सलफाइड के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। अयर्न सलफाइड और रासायनिक परिवर्तन के बाद अयर्न डाइसलफाइड बन जाते हैं जो क्रिस्टलीकरण के बाद खनिज और पाइराइट बन जाते हैं। जल में मग्नअपचित पाइराइट पर परिवर्तन कम ही होता है। अपवाह पर सूर्य और वायुमंडल से संपर्क और अनुवर्ती आक्सीकरण के बाद, यह मिट्टी के पी एच घटानेवाले सलफ्यूरिक अम्ल के रूप में रूपान्तरित हो जाता है। पाइराइट निहिन मिट्टी अत्यधिक अम्लीय बन जाता है जिसे अम्ल सल्फेट मिट्टी कहलाता है। 'शक्य अम्ल सल्फेट मिट्टी' आक्सिडेशन के बाद अम्ल सल्फेट बननेवाली मिट्टी के उपयोगित पद है। यह अम्ल सक्रिय रूप में लौह, अलूमिनियम और मैंगनीस को निर्मुक्त करके अन्य मिट्टी खनिजों पर भी आक्रमण करता है।

अम्लता में इस प्रकार की अधिकता और सक्रिय घटक मछली और खाद्य जीवों के लिए हानिकारक हो सकता है। केरल के सब से बड़ा, यानी केचीन से आलप्पुषा तक लगभग 80 वर्ग कि मी तक विस्तृत मछली संग्रहण और संवर्धन गतिविधियों से संपन्न ज्वारनदमुख तंत्र में यह स्थिति चालू है।

वर्ष 1983 में तीव्र सूखा और विलंबित मानसून के साथ मछलियों और सीपियों की भारी संख्या में हुई मृत्युता पर स्पष्टीकरण केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों

द्वारा उपर्युक्त अम्लीकरण प्रतिभास से किया गया। इस निष्कर्ष पर पहुँचने के पहले इस घटना पर जाँच किए वैज्ञानिकों ने अरूर से आलप्पुषा तक 65 वर्ग कि मी विस्तृतक्षेत्र के पारिस्थितिकी, भौमिकी, मिट्टी और जल के अभिलक्षणों पर विस्तृत मूल्यांकन किया था।

इस क्षेत्र में देखी गयी विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में कारी और काराप्लाडम मिट्टी ने अम्ल सल्फेट मिट्टी के समान अभिलक्षणों के साथ आर्द्र स्थिति में 5 से कम पी एच मूल्य, रिकार्ड किया जो हवा या धूप में सूख जाने के बाद और भी कम होने की रिपोर्ट की जाती है। अध्ययन ने यह व्यक्त किया कि मछलियों और सीपियों की इस प्रकार की उच्च मृत्युता तलीय मिट्टी से सलफ्यूरिक अम्ल जैसा खनिज अम्ल नष्ट हो जाने से जल के पी एच घटाने से हुआ था।

कोचीन में और आस पास के ज्वारनदमुख जल क्षेत्रों में संभरित चिंगट डिम्बकों की भारी मृत्युता को भी अम्लीकरण द्वारा घटित प्रतिभास माना जा सकता है। कृषक चिंगट पालन के लिए खेत तैयार करते समय, खेत से पानी निकालकर दो से तीन हफ्तों तक सुखाया जाता है और फिर ज्वारीय जल भर कर बीजों का संभरण किया जाता है। यह खनिज अम्लों के बह जाने और जल पी एच घातक स्तर तक घट जाने और संभरण के तुरंत बाद प्रभवों की मृत्यु हो जाने का कारण बन गया।

अधिकतर जलीय जीव उच्च अम्लता सहने में सक्षम नहीं है। यह साबित किया गया है कि निम्न पी एच में शारीरिक प्रकार्य जैसे कैल्शियम और सोडियम विनियमन, श्वसन और अम्ल-आधार संतुलन में परिवर्तन हो जाता है। यह भी स्थापित किया गया है कि मछलियों को अम्ल जलक्षेत्रों में छोड़ने से अनॉक्सिसता और सोडियम रिक्तीकरण का कारण बन जाता है।

आखिर यह अनुमान लिया जा सकता है कि जलवायु परिवर्तन से मात्स्यिकी पर्यावरण और जीव विविधता में, विशेषतः खारापानी जलकृषि तंत्रों में विचारणीय प्रभाव डाला जा सकता है। अतः इस मूल्यवान परिस्थिति से निरंतर उत्पादन सुनिश्चित करने के लिए मिट्टी और जल की गुणता के ठीक प्रबन्धन करनेवाली आधुनिक रणनीतियों का प्रयोग करना चाहिए।

