

## समुद्री जैवविविधता और रासायनिक पारिस्थितिकी

**आइ. राजेन्द्रन**

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र मंडपम कैंप, तमिलनाडू

### प्रस्तावना

इस विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तन में जैवविविधता और खास तौर से समुद्री जैवविविधता एक चिंता का विषय हो गया है। पृथ्वी के एक तिहाई से ऊपरभाग समुद्र होने के कारण पर्यावरण विदों गंभीरता से सोच रहे हैं कि पृथ्वी को इस पर्यावरणीय क्षति से कैसे बचाएं।

### सस्य व प्राणिजातों के वितरण

वार्षिक पर्यावरणीय चक्र के पैटर्न में हुई बदलाव के साथ व्यवस्था के अध्ययन की तुलना में समुद्री व्यवस्था का अध्ययन बहुत कम हुआ है। इसलिए आशा है समुद्री जैवविविधता के अध्ययन करने से हमारे ग्रह की जैवसंपदाओं और उनके संरक्षण के बारे में बहुत जानकारी मिलेगी।

अभी प्रायः यह प्रलेखित हुआ है कि जीव जातियों के वितरण में बहुत परिवर्तन आए हैं। समुद्री जीवों की *सेकण्डरी मेटाबोलाइट* या समुद्र में फैले हुए रसायनों के किस्म से समुद्री पर्यावरण और उसकी संरचना की सूचना पा सकते हैं। समुद्री पर्यावरण में जीव अपनी विशेष रसायनों के जरिए आपस में संचार करते हैं। यह रासायनिक संचार समुद्री पर्यावरण के जैवविविधता का संरक्षण करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका है।

### समुद्री जैवविविधता अध्ययन का लक्ष्य

अंतर्जल, अदृश्यता और पहुँचने की कठिनाई के कारण पूरे और गहरे समुद्र की जैवविविधता की जानकारी लेना महंगा और चुनौती पूर्ण काम है। *स्क्वूबा* और कुछ निमज्जनीय पोतों से किए जाने वाले अध्ययनों के अलावा निरंतर समुद्री अध्ययन नहीं होता है। तटीय क्षेत्र प्रदूषण प्रफुल्लन (*यूटोपी*) और अधिक मछली पकड से दंडित हैं।

## जैवविविधता

अधिक मछली पकड से उष्णकटिबंधीय समुद्री चट्टानों का गुप्त नाश, महाजाल के इस्तेमाल से तट के जीवजातों का नाश, समुद्री शैवाल संस्तरों का निष्कासन आदि से वायुमंडलीय तापमान में परिवर्तन हुआ और इसके फलस्वरूप ध्रुवीय हिम शैल पिघल जाता है। इसलिए अंतरराष्ट्रीय संगठनों के सहयोग से इन विश्वस्तरीय समस्याओं को हल करना है और अच्छी वातावरण की वापसी के लिए हमारी तरफ से कार्य विधियां होनी चाहिए।

### समुद्री जैवविविधता और जाति विभिन्नता

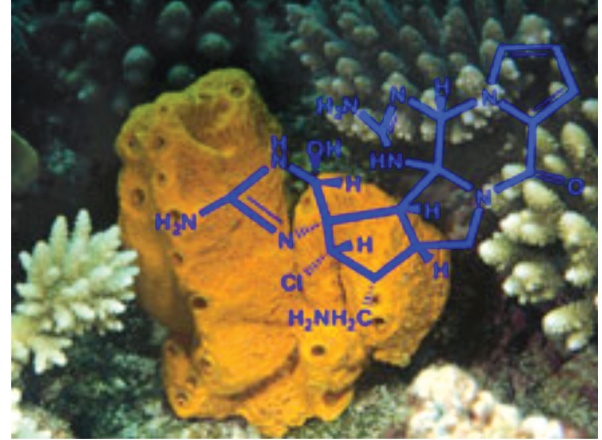
जैवविविधता के बदलाव का निरीक्षण और प्रमात्रीकरण लेने के लिए लम्बी अवधि और बड़े क्रम की खोज उपकरणों की ज़रूरत पडती है। जाति विभिन्नताओं के लिए जीव विकास सिद्धांत की जटिलता एक आधार बनता है। समुद्री शैवाल, प्रवाल और प्रवाल द्वीप समूह (अटोल) इस जीव विकास सिद्धांत से जुड़ी विभिन्न पर्यावरण संरचना की गोदाम है। जब इस ढाँचे में एल-निनो तूफान ओर मानवोत्पत्तिक दाब से बाधा होते हैं जलजीवी की जाति सं तब इस पारिस्थितिक प्रक्रिया के परिवर्तन से रचना और संघटन में परिणाम आते है और स्थलाकृतिक जटिलता बहुत घट जाती है।

### समुद्री और भौमिक पारितंत्रों का अंतराबंध

समुद्री और भौमिक पारितंत्रों के बीच सह-संबंध है जो समुद्री तल की बढाव ओजोन की घटन अल्ट्रावायोलेट रेडियेशन की बढत से हमें स्पष्ट होता है। पादप गृह गैस जो कार्बनडाइऑक्साईड, मीथेन और सी.एफ.सी. औद्योगिक बहिष्प्रवाह और अनियत तेल चिक्कन, इन परिणामों के कारण बनते हैं। बहुत मछली पकडाव और विस्फोटक से मछली पकडाव के असर से समुद्री समूह की रचना और पारिस्थितिक प्रक्रिया में परिवर्तन हो जाता है।

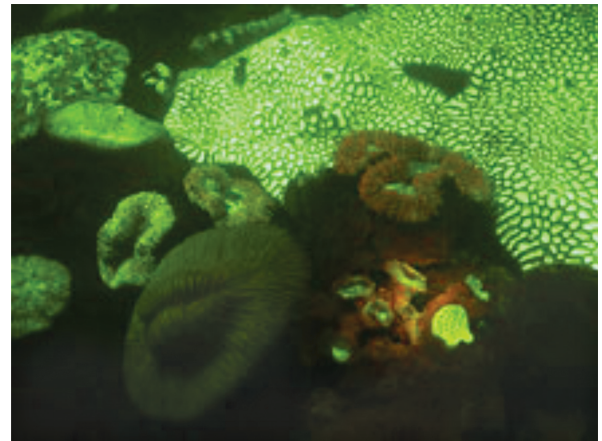
### जाति विभिन्नता में समुद्री जीव रसायनों की भूमिका

जीवों से उत्पादित सेकण्डरी मेटाबोलाइट (secondary metabolite) समुद्री जैवविविधता का आनुवंशिक, जाति और पारितंत्र में अप्रत्यक्ष भूमिका निभाती है। इस तरह की कई



रसायनों उन जीवों को दुश्मनों, प्रतियोगियों और रोगाणुओं से बचाते हैं और अपनी जीवन साथी और आवास के चयन में मदद करते हैं। इन रसायनों के न होने पर कई मलिन पारिस्थितिक तंत्र की कार्य की क्रियात्मक प्रक्रिया में विपत्तिपूर्ण परिणाम या रुकावट आती है। सेकण्डरी मेटाबोलाइट एक विचित्र और रक्षणात्मक द्रव्य है जो जीवों के प्रथम उपापचयन में भाग नहीं लेती लेकिन उनको लाभदायक पडती है। ये रसायन स्पंज (sponge), ऐसिडियन (ascidian), ब्रायोजोअन (gorgonian), गोगोनियन (gorgonian), न्यूडिब्रांक (nudebranches) शैवाल मृदु प्रवास जैसी अलक्ष्य मात्स्यिकी जीवों से मिलते हैं। ये जीव, जैवविविधता के विकास की एक निवास ढाल (habitat gradient) स्थापित करते है।

ये सामान्यतः उपभोक्ताओं को रोकते हैं। उदाहरण: भूरे शैवाल स्टाइपोपोजियम जोनेल में साइटोटॉक्सिक रसायन होने



के कारण करीबियन प्रवाल, मछलियों और अर्चिन द्वारा खाए जाने से रोकता है। कई स्वादिष्ट शैवाल, इस एस.जोनेल के समीप उपस्थित होते हैं। एस. जोनेल को हटाने पर अन्य शैवलें गायब हो जाते हैं, चूँकी रासायनिक विरोध जीवों की गठबंधन को मज़बूत करता है। इसी तरह से न्यूडिब्राक, हेस्काब्रांकस सांग्यूनियस, स्पंज हेलिकॉन्ड्रिया को जिस में आक्सजोल मैक्रोलाइड है, खाता है, मछलियों से अपने आप बचाता है।

### समुद्री सूक्ष्म जीव की सार्थकता

भौमिक पारितंत्र के समान, समुद्री जीव भी अपनी रासायनिक विविधता से आवास विभाजन, परिजीवी संघ का चयन, आनुवंशिक और फीनोटाइप के चयन को उपभोक्ताओं के बीच बढ़ाता है। एक जीव का रासायनिक प्रतिरोध अन्य जीव का आकर्षण करता है जहाँ इस मिलन का फायदा उठाके उनके बीच में अन्य जाति विविधता की बढ़त और देखभाल संभव हो जाता है।

डाइनोफ्लाजेल्लेट के विष, अप्रत्यक्ष रूप से पारितंत्र की ढाँचा और उत्पादिता को मज़बूति से बदलने को सशक्त है। यह स्पष्ट होता है कि जहाँ टॉक्सिक ब्लूम (रेड टाइड) की सम्भावना है वहाँ औटर की अनुपस्थित होती है। यह इसलिए है कि आविषालु डाइनोफ्लाजेल्लेट को क्लाम खाने से विष उसकी शरीर में जमा होता है और क्लाम को औटर खाने से वह मर जाता है। मण्डपम समुद्र तट में अनियत रूप से रेड टाइड आती है। 21-2008 से 12-10-2008 तक की अवधि में मण्डपम के आसपास के समुद्र तट में नोक्टिलुका सिन्टिल्लन्स (Noctiluca scintillans) नामक डाइनोफ्लाजेल्लेट की फुल्लन (ब्लूम)

हुआ। इस से कई तरह के समुद्र जीव संपत्ति का नाश हुआ।



समुद्री शैवालों की रासायनिक संरचना उसके आवास समुद्र की गहराई और समुद्री क्षेत्र की तापमान पर निर्भर रहता है। वास्तव में अधिकांश सेकण्डरी मेटाबोलाइड समुद्री सूक्ष्म जीवों द्वारा उत्पन्न होता है और पोषणज जाल के द्वारा व्युत्पन्न होकर बड़े जीवों से निकालने की मिलती है। इस प्रकार सूक्ष्म जीव समुद्री जीव जाति की रचना और समुदाय के गठन में मुख्य भूमिका निभाती है। लेकिन अभी भी उसकी जानकारी बहुत कम है जो कई मूल्यवान उत्पादों का खान है। आण्विक जीवशास्त्र, उत्कृष्ट पालन तकनीकियों और सूक्ष्म जीवों के वर्गीकरण की जाँच के साथ जैवविविधता का अध्ययन वास्तविक हो सकता है और पर्याप्त अवलोकन प्रणाली की सक्त आवश्यकता है।

### निष्कर्ष

समुद्री सूक्ष्म जीव कई समुद्री उत्पादों का मूल हैं और पोषणज जाल में अपनी मुख्य भूमिका निभाते हैं। समुद्री शैवालों के तरफ अभी एक अच्छी नवीकरणीय ऊर्जा हचान के नाते उसकी ओर ध्यान आकृष्ट हो पडा है। अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के द्वारा आजकल जलवायु परिवर्तन के सिलसिले में संघटित अध्ययन होना है। मात्स्यिकी पारिस्थिति विज्ञान में समुद्री जैवविविधता पर सीमित रूप से अन्वेषण होता है लेकिन जैवविविधता बहु शाखीय अध्ययन होना चाहिए।

