

ISSN: 0972 - 2351

मत्स्यगंधा

2005

मात्स्यिकी और पर्यावरण



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोचीन 682 018



खाद्येतर समुद्री जीव - औषध रसायनों की खजाना और उनका अनुरक्षण

आई. राजेन्द्रन

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

जैविक रसायन पदार्थों का समुद्री वातावरण के संचार में योगदान

पृथ्वी के क्षेत्रफल में 75% समुद्र का है जिसमें विभिन्न तरह के पैड-पौधे एवं प्राणिजात अपनी अपनी जैव विभिन्नताओं के साथ समुद्री वातावरण के निर्णय करने में अपना योगदान देते हैं। विश्व भर प्रोटीन की चाहत को निभाने में खाद्य योग्य समुद्री मछलियों की अहं भूमिका है पर हाल में समुद्र का खाद्येतर जीव विशेषकर अकेशरुकी जैसे छिद्रिष्ठ (sponge), समुद्रव्यजन (gorgonians), महा शौवाल (macroalgae) सिलेन्टरेट्स (coelenterates), ब्राइजोजोअन (bryozoans), ट्यूनिकेट (tunicate), इकाइनोडेरम (echinoderms) इत्यादि अनुसंधान का आकर्षण बन गया है। पहले इन जीवों को बेकार मानते थे। लेकिन अनुसंधान से यह पता चला कि इन जीवों से जो कार्बनिक पदार्थ (organic compounds) निकाला जाता है, वे समुद्री वातावरण में अपनी मुख्य भूमिका निभाता है। इन जीवों के सहजीवन से जुड़े परजीवी सह संबंध जीवों की आत्मरक्षा, और औषधीय गुण आदि समुद्री पर्यावरण के लिए अत्यंत उपयोगी है।

यद्यपि इन जीवों का कोई खाद्य गुण नहीं है, ये कई तरह के रासायनिक पदार्थों का भंडारगृह है। समुद्री जीवों के बीच का आपसी संचार एवं रासायनिक अंतर्व्यवहार (chemical interaction) का काम सैकड़ों वर्षों से चली आ रही है। ये

रासायनिक पदार्थ अपोष्टिक होने के साथ सूक्ष्म मात्रा की उपस्थिति दिखाती है। जीवों का सह-अस्तित्व और सह विकास में इनका योगदान होता है। इन रासायनिकों को तीन तरीकों से दिखा सकते हैं।

अल्लोमोन - पैदा कर रहे जीवों की भलाई करने वाला (allomones) रसायन उदा: विकर्षक (repellents)

कोईरोमोन - प्राप्त करने वाले जीवन की सहायता करने वाले (kairomone) रसायन

फेरोमोन - अंतर्जाति जीवों को संचार का कारण होने वाले रसायन

जैव पदार्थों का मूल

जैव पदार्थों को मेजबान जीव द्वारा दो तरीके से अर्जित किए जाते हैं।

1. बाहर से प्राप्त करने वाले रसायन

परजीवि (parasite) से प्राप्त करने वाला रसायन (पप्फर मछली का टेट्रोडोटॉक्सिन (tetradotoxin)) खाद्य मार्ग से पाया गया एप्लाइसिय टॉक्सिन (aplysia toxin)

2. रसायन जो जीवों के अंदर ही जैवसंश्लेषण (biosynthesis) किया जाता है। (उदा: स्पंजस)

इन पदार्थों का क्रिया और इन के बनाने की प्रक्रिया के बारे में और खोज चल रहा है। इन जानकारियों से जीव जातियों का सह संबंध जीव वर्गीकरण की दृष्टि से भी ध्यान रखा जा रहा है। इन रासायनों का किस्म मामूली खनिज तेजाब से

पत्रव्यवहार : श्री आइ. राजेन्द्रन, वैज्ञानिक (प्र.को.),
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,
पी.बी. सं. 1603, कोचीन - 682018, केरल



जटिल पेटाइड तक होते हैं और कार्बनिक रसायन समूह का करीब सभी तरह के होते हैं जैसे कार्बोहाइड्रेट, लिपिड, स्टीराइड (steroid), टर्पीनाइड (terpenoid), क्षारोद (alkaloid), सुगंधित पदार्थ (aromatic compound) आदि रासायनिक ढाँचे का अद्वितीय पदार्थ इन जीवों से प्राप्त होते हैं।

इन वस्तुओं का कच्चा रस निकाला जाता है और उसका जैव परीक्षण के (biassay) परामर्श से विभाजन एवं शुद्धीकरण करके अत्यधिक तेज पदार्थों का विश्लेषण होता है।

जैव औषध-शक्य पदार्थ (Compounds of Biomedical potential)

कुछ वर्तमान मानुषिक संक्रामक रोग औपचारिक एन्टीबायोटिक का प्रतिरोधक है। इन औषधि रोधक रोगों की इलाज के लिए कई और तरह के कार्बनिक पदार्थों की खोज की आवश्यकता पड़ती है। औषधि का आविष्कार प्रयत्न ने प्रदर्शित किया कि समुद्री रीढ़विहीन जीव धरती जीवों की तुलना में नई जैव पदार्थों का बहुप्रजनक स्रोत (prolific source) है। इन अद्वितीय ढाँचित समुद्री प्राकृतिक पदार्थों ने औषध वैज्ञानिकों और रसायन वैज्ञानिकों का ध्यान आकर्षण किया है। इन पदार्थों ने एन्टिबायोटिक एवं केन्द्र स्नायुतंत्र जाल की गडबड़ी की इलाज में अपना योगदान प्रमाणित किया है। कई रोगाणु विरोधी दवाओं के निर्माण संबंधी जाँच पडताल इन कार्बनिक पदार्थ से किये जाते हैं।

आधिकांश रीढ़विहीन जीव निरस्यंदकजीव (फिल्टर फीडर) होते हैं और कई जीवाणु इन के शरीर में आसानी से संचयन किया जाता है। इन जीवाणुओं के आक्रमण से बचाने के लिए रीढ़विहीन जीव एन्टीबायोटिक पदार्थ को उत्पन्न करता है। ऐसे उत्पादित पदार्थों के द्वारा ये जीवों पर भक्षी पशुओं जैसे मछली, कर्कट, कच्छुआ, आदि से अपनी रक्षा करते हैं।

कुछ छिद्रिष्ठ प्रभावशाली पदार्थ को उत्पन्न करता है ताकि अपनी पडोसी छिद्रिष्ठ की वृद्धि इस के उपर न बढे सके। अतिद्रुत कोशिका संवर्धन को रोकने के इस पदार्थ से एन्टि

कैंसर चिकित्सा की इलाज करने की जानकारी इसलिए आता है।

कुछ मुख्य रसायन पदार्थ जिनसे जीव प्रक्रिया उत्पन्न हो उनकी तालिका यहाँ दिया है।

क्र सं	रसायन पदार्थ	प्रकृति	स्रोत	जीवप्रक्रिया
1.	डाइडेमिन (Dideomnin)	डेप्सिपेटाइड (Depsipeptide)	ट्यूनिकेट (Tunicate)	कैंसर रोधी (Anti Cancer)
2.	डोलास्टेटिन (Dolastatin)	पेटाइड	ट्यूनिकेट	ट्यूमर रोधी
3.	प्लकोसाइड-ए (Plakoside-A)	मेक्रोलाइड (Macrolide)	छिद्रिष्ठ	इम्यूनोसप्रससन्ट (Immunosuppressant)
4.	इक्टेनसिडिन (Ecteinascidin)	क्षारोद (Alkaloide)	ट्यूनिकेट	स्तन एवं अंडाशय संबंधी कैंसर के इलाज में (Treatment of breast & ovarian cancer)
5.	पेन्टापोरिन (Pentaporin)		ब्राइजोजोअन	आन्टलमिन्टिक (Anthelmintic)
6.	टोप्सेन्टिन (Topsentin)	छिद्रिष्ठ		एन्टिइन्फ्लेमेटरी (Antiinflammatory)
7.	कोनोटॉक्सिन	पेटाइड	घोंघा (Snail)	वेदनाहारी औषधि (Pain killer)

अन्य कर्मक्षेत्र का जाँच पड़ताल

समुद्री रसायन पदार्थ अपनी औषधि गुणों के अलावा अन्य प्रक्रिया के काम में भी प्रयोग में आता है।

- समुद्री जीवाणु 'मराइनोबेक्टर हाइड्रोकार्बनक्लास्टिकस' (marinobacter hydrocarbonclasticus) के पदार्थ के द्वारा कच्चे तेल का विघटन या अवनति



2. छिद्रिष्ठ 'सिम्बासेटला हप्परी' (cymbastella hoperi) से निकला डाइटोर्पिन का मलेरिया रोधी प्रक्रिया - आर्थिक संश्लेषणात्मक कदमों के साथ किया हुआ रासायनिक संश्लेषण
3. बायोपॉलिमर जिसकी जानकारी सीपी के संस्तर में चिपकने के स्वभाव से मिलता है उस पर हाल का ध्यान आकृष्ट हुआ है। - चुनी गई समुद्री जीव जाति का संवर्धन
- एनज़ाइम (enzyme) के द्वारा होते बायोसिन्थेसिस (biosynthesis)
- प्राकृतिक स्रोत का धारणीय और नियंत्रणीय इस्तेमाल
- किण्वन (fermentation)
- आनुवंशिक हस्तक्षेप (genetic intervention)

यौगिकों का उत्पादन

प्रकृति में ये यौगिक बहुत कम मात्रा में उपलब्ध है। अधिक मात्रा में पाने के लिए इन समुद्री जीव-फसल की कटाई (harvesting of source organism) करना पड़ता है। ऐसे जीवों का फसल काट व्यवहार्य विकल्प नहीं है, इसका नतीजा समुद्र के वातावरण का बड़ा नुकसान भी होता है। इसलिए जब किसी एक पदार्थ की अंतर्निहित शक्ति स्थापित होता है, उस पदार्थ का उत्पादन धारणीय और नियंत्रणीय ढंग से करने की चुनौती अनुसंधान कर्मियों के सामने पडता है।

उत्पादन करने के कुछ तरीके नीचे दिया गया है:

निष्कर्ष

यद्यपि कुछ ही समुद्र के पदार्थ इस्तेमाल के लिए बाज़ार में है, कई और कच्चे नये पदार्थ नैदानिक परीक्षणों (clinical trails) की तालिका में लगे हुए हैं। इन समुद्री रासायनिक विविधता को श्रेष्ठ रोगोपचारक शक्ति के रूप में बदलने में अतिरिक्त ध्यान और प्रयत्न विश्व भर हो रहे हैं।

मुख्य शब्द/Keywords

प्राणिजात - fauna
पादप समूह - flora
अकशेरुकी/रीढ़विहीन जीव - invertebrate
स्पंज/छिद्रिष्ठ - sponge
समुद्र व्यंजन - gorgonian
महा शैवाल - macroalgae
कार्बनिक पदार्थ - organic compound
परजीवी - parasite
जैव पदार्थ - bio products
परपोषी - host organism
जैव संश्लेषण - biosynthesis

खनिज तेज़ाब - inorganic acid
क्षारोद - alkaloid
सुगंधित पदार्थ - aromatic compound
कच्चा रस - crude extract
जैव औषध पदार्थ - bio medical compound
बहु प्रजननक स्रोत - prolific source
निस्यंदक जीव - filter feeder
परभक्षी/जीव भक्षी - predator
जैव सक्रिय - bio active
मेजबान - host

