

डॉ. पवन कुमार 'भारती'

जलराशियों का आन्तरिक संसार

आज विज्ञान व औद्योगीकरण के प्रसार के कारण मानव न केवल जलस्रोतों का दोहन कर रहा है अपितु उनको दूषित करके उन पर संकट की स्थिति को भी पैदा कर रहा है। बढ़ते नगरीकरण, उद्योग धन्धों व कृषि में प्रयुक्त जहरीले कीटनाशी व रासायनिक उर्वरकों के अंश बहकर जलराशियों में आ मिलते हैं और यहीं से शुरुआत होती है एक संकटकारी परिवर्तन की। बढ़ती मानवीय गतिविधियों के कारण बढ़ते प्रदूषक न केवल जल की गुणवत्ता को दूषित करते हैं अपितु जलराशियों में रहने वाले जीव-जन्तुओं के व्यापक संसार को भी काफी हद तक प्रभावित करते हैं।

प्राचीन काल से ही मानव जीवन में जल एवं जलस्रोतों का एक महत्वपूर्ण स्थान रहा है। विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में यही देखने को मिलता है कि मनुष्य की आबादी वाले क्षेत्र प्रायः नदी, सरोवर आदि के पास ही होते हैं। इतिहास में भी वर्णित है कि अनेक मानवीय सभ्यताएं महान नदियों जैसे नील नदी, सिन्धु नदी आदि के किनारे पर फलीभूत हुई हैं।

जलराशियों का मानव के स्वास्थ्य, दिनचर्या एवं जीवनयापन पर काफी प्रभाव पड़ता है। मूलभूत

चीजों से लेकर जटिल कार्यों तक सभी मानव जलराशियों पर ही निर्भर हैं।

पृथ्वी का दो तिहाई हिस्सा जल से भरा हुआ है जिसमें से 97 प्रतिशत जल खारा है एवं समुद्रों में कैद है। शेष तीन प्रतिशत में से ग्लेशियर, भूजल, नदी, तालाब, झील, झरने आदि आते हैं जिनको मानव के उपयोग हेतु ताजे जल का स्रोत माना गया है।

आज विज्ञान व औद्योगीकरण के प्रसार के कारण मानव न केवल जलस्रोतों का दोहन कर रहा है अपितु उनको दूषित करके उन पर संकट की स्थिति को भी पैदा कर रहा है। बढ़ते नगरीकरण,

उद्योग धन्धों व कृषि में प्रयुक्त जहरीले कीटनाशी व रासायनिक उर्वरकों के अंश बहकर जलराशियों में आ मिलते हैं और यहीं से शुरुआत होती है एक संकटकारी परिवर्तन की। बढ़ती मानवीय गतिविधियों के कारण बढ़ते प्रदूषक न केवल जल की गुणवत्ता को दूषित करते हैं अपितु जलराशियों में रहने वाले जीव-जन्तुओं के व्यापक संसार को भी काफी हद तक प्रभावित करते हैं।

जलीय पारितन्त्र

विभिन्न जलराशियों में अनेकों प्रकार के जीव-जन्तु निवास करते हैं एवं उसमें स्वछन्द विचरण भी करते



जलराशियों में रहने वाले जीव-जन्तुओं पर नगरों एवं उद्योगों का प्रदूषित जल प्रतिकूल प्रभाव डाल रहा है

हैं। ये जीवधारी एक दूसरे पर आश्रित भी रहते हैं एवं जलराशि के भीतर ही एक सुव्यवस्थित तन्त्र का निर्माण करते हैं। इस प्रकार के तन्त्र को उस जलराशि का पारिस्थितिक तन्त्र या पारितन्त्र कहते हैं। जलराशियों के प्रकार के आधार पर पारितन्त्र भी विभिन्न प्रकार के होते हैं उदाहरण के लिए समुद्र का विशाल पारितन्त्र एक छोटे से तालाब के पारितन्त्र से अलग होता है। परन्तु आधारभूत कड़ियाँ काफी हद तक समान ही होती हैं। किसी भी पारितन्त्र में भोज्यपदार्थ का उत्पादन करने वाले जीवधारियों का होना परम आवश्यक है। भोज्यपदार्थ का उत्पादन करने वाले जीव उत्पादक कहलाते हैं एवं अधिकांशतः सूर्य के प्रकाश की सहायता से पारितन्त्र के लिए भोजन बनाते हैं। उत्पादक प्रायः क्लोरोफिल के कारण हरे रंग के होते हैं तथा जल में उपलब्ध कार्बनडाई ऑक्साइड व जल के उपयोग से मंड (भोज्यपदार्थ) एवं ऑक्सीजन बनाते हैं। उत्पादक द्वारा बनाये गये भोज्य पदार्थों को विभिन्न श्रेणी के उपभोक्ता ग्रहण करते हैं। उपभोक्ता प्राथमिक, द्वितीयक या तृतीयक भी हो सकते हैं। उत्पादक व उपभोक्ता के मृत शरीरों को छोटे-छोटे रूप में पाये जाने वाले अपघटक उनका अपघटन कर देते हैं। अपघटक मृत शरीर को उनके मूल अवयवों में तोड़ देते हैं और जल व तलछट में मिला देते हैं। अपघटकों के कारण अनेकों भू-रासायनिक चक्रों का समापन संभव हो पाता है। अतः किसी भी पारितन्त्र में अजैविक तत्वों के साथ जैविक कारक भी अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। उत्पादक, उपभोक्ता एवं अपघटकों के पारस्परिक संबंध को हम खाद्य शृंखला के रूप में जानते हैं। इसी प्रकार किसी पारितन्त्र में अनेक खाद्य शृंखलाएं मिलकर एक खाद्य जाल बनाती

हैं। खाद्य जाल में प्रायः उत्पादक को खाने वाले उपभोक्ता कई प्रकार के होते हैं एवं एक दूसरे को भी खाते हैं।

पारितन्त्र के प्रकार

1. मानवनिर्मित पारितन्त्र
 - क. कृषिक्षेत्र
 - ख. उद्यान
 - ग. चिड़ियाघर
 - घ. मत्स्यागार (एक्वेरियम)
2. प्राकृतिक पारितन्त्र
 - क. स्थलीय पारितन्त्र
 - अ. खारा जलीय पारितन्त्र
 - ब. ताजा जलीय पारितन्त्र
 - (1) बहते जलीय पारितन्त्र
 - (क) नदी
 - (ख) धाराएँ
 - (2) स्थिर जलीय पारितन्त्र
 - (क) तालाब
 - (ख) झील

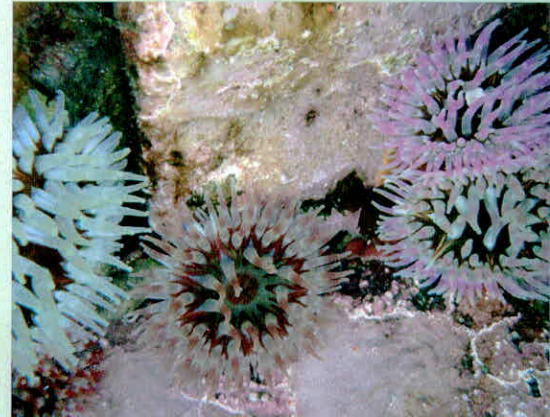
पारितन्त्र के कारक

अजैविक कारक

किसी भी जलीय पारितन्त्र में अजैविक कारकों की महत्वपूर्ण भूमिका रहती है। अजैविक कारकों में प्रमुख जल व मृदा मिलते हैं इसके अलावा सूर्य का प्रकाश भी बहुत आवश्यक है। ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन डाई ऑक्साइड, सल्फर, फास्फोरस एवं अनेक सूक्ष्म तत्व जो कि मृदा से प्राप्त होते हैं; सम्मिलित रूप से अजैविक कारक कहलाते हैं।

जैविक कारक

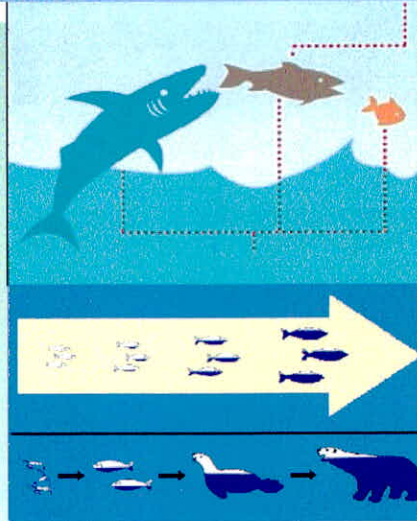
सूक्ष्म जीवाणु से लेकर बड़ी मछली व घड़ियाल तक जैविक कारकों में आते हैं। इनके भोजन ग्रहण करने के आधार पर इन्हें उत्पादक, उपभोक्ता व अपघटक कहते हैं परन्तु आवासीय व्यवहार के कारण इनको प्लवक, नैक्टोन, बैन्थोज, न्यूस्टोन, पेरिफाईटोन व जलीय पौधों में वर्गीकृत किया जाता है। जलराशि में जल की ऊपरी सतह विशेषकर जहां तक सूर्य का प्रकाश आसानी तक पहुंचता है, वहां प्रायः प्लवक बहुलता में पाये जाते हैं। प्लवक जल में स्वतन्त्र तैरने वाले अत्यन्त सूक्ष्म जीव होते हैं जिन पर सम्पूर्ण पारितन्त्र काफी हद तक निर्भर रहता है। प्लवक दो प्रकार के होते हैं-जन्तु प्लवक व पादप प्लवक। पादप प्लवक सूक्ष्म रूप से पादप होते हैं जिनका शरीर एककोशिय या बहुकोशिय हो सकता है। क्लोरोफिल की उपस्थिति के कारण इनका रंग हरा होता है तथा ये प्रकाश संश्लेषण अभिक्रिया करके सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा को भोज्य पदार्थ के रूप में अपने शरीर में संचित कर लेते हैं। पादप प्लवकों को जन्तु प्लवक अपना आहार बना लेते हैं। जन्तु प्लवकों को छोटी मछलियों व कुछ अन्य मध्यम आकार के जन्तु अपना शिकार बनाते हैं।



तलछट पर रहने वाले बैन्थोज का दृश्य

जलराशियों का आन्तरिक संसार

इस प्रकार एक दूसरे को खाने की यह परम्परा पादप प्लवकों से शुरू होकर सर्वोच्च उपभोक्ता तक चलती है और ऊर्जा का प्रवाह भी इसी क्रम में आगे बढ़ता है। सर्वोच्च उपभोक्ता के मृत शरीर को अपघटक (बैक्टीरिया, सूक्ष्मजीव, आदि) उनके मूल तत्वों में विघटित करके मृदा में मिला देते हैं। मछली, मेंढक, घड़ियाल समेत जल के सामान्य स्तंभ में रहने वाले प्राणी नैक्टॉन कहलाते हैं और भोजन के लिए प्लवकों पर आश्रित रहते हैं। ये प्लवकों की तरह जल के बहाव से ही अपना स्थान नहीं बदलते अपितु स्वेच्छा से एक स्थान से दूसरे स्थान तक सुगमता से आ जा सकते हैं। जलराशियों की तलछट में भी एक अलग ही दुनिया बसती है। तलछट पर रहने वाले प्राणी बैन्थॉज कहलाते हैं। बैन्थॉज भी जूबैन्थॉज या फाइटोबैन्थॉज हो सकते हैं। इसके अलावा भी कुछ वैज्ञानिकों ने विभिन्न आधार पर बैन्थॉज का वर्गीकरण किया है। कुछ बैन्थॉज तली पर यूँ ही रहते हैं तो कुछ तली में छेद करके उसमें सुरंग बनाकर रहते हैं। कई प्रकार के जन्तुओं के लार्वा भी बैन्थोज अवस्था में रहते हैं तो मछलियाँ भी अपने अंडे तली पर पड़े हुए पत्थरों की आड़ में ही सुरक्षित रखती हैं। अतः जलराशियों के पारितन्त्र की दृष्टि से तलछट का एक महत्वपूर्ण स्थान है। इसके अलावा तलछट में कुछ बड़े जलीय पौधे अपनी जड़ें जमाए रखते हैं। इनमें से कुछ जलनिमग्न होते हैं तो कुछ का ऊपरी हिस्सा जल से बाहर निकला रहता है। कुछ बड़े जलीय पौधे स्वतन्त्र अवस्था में भी जल सतह पर तैरते रहते हैं। न्यूस्टॉन भी एक विशेष प्रकार के छोटे जन्तु होते हैं जो जल सतह से ऊपर रहकर जल राशि में अपना आवास निर्धारित करते हैं। इनमें से अधिकांशतः

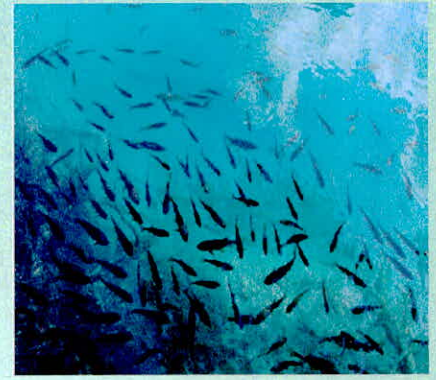


वायोमैग्नीफिकेशन क्रिया का दृश्य

आर्थोपोडा संघ के जन्तु होते हैं। कुछ मकड़ियाँ व विशेष प्रकार की मक्खियाँ जल सतह के ऊपर ही रहती हैं। इसके अलावा कुछ पक्षी भी जलराशियों के समीप रहते हैं एवं जलीय जीव जन्तुओं के भक्षण से अपने जीवन का निर्वाह करते हैं।

प्रदूषण

आज के संदर्भ में कोई भी जलराशि पर्यावरण प्रदूषण के कहर से वंचित नहीं रह गई है। कारखानों कृषि क्षेत्रों व नगरों से आया कचरा बहकर जलराशियों में मिलते हैं और जल की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। जल में विषैले तत्व जैसे कीटनाशक व भारी धातुएं विलय हो जाने के कारण ये प्रदूषक धीरे-धीरे प्लवकों के शरीर में जमा हो जाते हैं इस क्रिया को बायोएकक्युमुलेशन कहते हैं। इन प्लवकों को जब जन्तु प्लवक व छोटी मछलियाँ खाती हैं तो प्रदूषक



जलराशियों में छिपी जलीय जैवसंपदा के संरक्षण हेतु प्रभावी कदम उठाये जाने आवश्यक हैं

उनके शरीर की कोशिकाओं में भी पहुंच जाते हैं। इस प्रकार सम्पूर्ण खाद्य श्रृंखला में प्रदूषक की मात्रा के एक जैविक स्तर से अन्तिम जैविक स्तर तक चले जाने की क्रिया को बायोमैग्नीफिकेशन कहते हैं।

इस प्रकार एक बार प्रदूषण के जलराशि में प्रविष्ट होने के पश्चात इसके परितन्त्र के विभिन्न जैविक व अजैविक कारकों पर प्रदूषकों के कारण प्रतिकूल प्रभाव पड़ने लगता है। प्रदूषण की मात्रा बढ़ जाने की स्थिति में परितन्त्र के सर्वनाश की स्थिति भी आ सकती है।

संरक्षण

अतः मानव हितों को सर्वोपरि मानते हुए एवं अनेक जलीय जैव सम्पदा के संरक्षण एवं संवर्धन को ध्यान में रखते हुए हमें समय रहते इस ओर विशेष ध्यान देना होगा तथा प्रदूषण के क्रूर पंजों से जल व जलस्रोतों को बचाना होगा ताकि भविष्य में जल पारितन्त्र स्वस्थ रह सकें एवं सुगमता से उनको उपयोग में लाया जा सके। तभी जलराशियों का एवं हमारा उज्ज्वल भविष्य रहेगा।

जलराशियों के भीतर बसा यह जलीय आन्तरिक संसार जहाँ एक ओर बहुत ही अनोखा व आकर्षक होता है वहीं दूसरी ओर जलीय पारितन्त्र के स्वास्थ्य व प्राकृतिक नियमन के लिए भी यह आवश्यक होता है। जलीय पारितन्त्र के विभिन्न जैविक घटकों को जलीय जैव सम्पदा माना जाता है एवं उनके संरक्षण हेतु हमेशा ही आवश्यक सक्षम कदम उठाये जाने चाहिए।

संपर्क करें:

डॉ. पवन कुमार 'भारती'
पर्यावरण वैज्ञानिक

20, डॉक्टर हाउस, ग्राम-जमालपुर मान,
पोस्ट-राजा का ताजपुर, बिजनौर
(उत्तर प्रदेश)-246 735

ईमेल: gurupawanbharti@gmail.com

जलीय जीवों का वर्गीकरण

भोजन के आधार पर	आवासीय व्यवहार के आधार पर
1. उत्पादक	1. न्यूस्टोन
2. उपभोक्ता	2. प्लैक्टोन या प्लवक
क. प्राथमिक उपभोक्ता	क. पादप प्लवक
ख. द्वितीयक उपभोक्ता	ख. जन्तु प्लवक
ग. तृतीयक या सर्वोच्च उपभोक्ता	
3. अपघटक	3. नैक्टोन
	4. बैन्थॉज
	क. फाइटोबैन्थॉज
	ख. जूबैन्थॉज
	5. पेरिफाइटोन
	6. बड़े जलीय पौधे