

खोजबीन शव पारिस्थितिकी तंत्र

गीता अय्यर

शव पारिस्थितिकी तंत्र के रूप में? यह कोई मज़ाक नहीं है! मानव शवों के बारे में मत सोचिए, अपघटन के बारे में सोचिए। जब जंगली भैंसे, साँभर, जिराफ़ या ज़ेबरा जैसा कोई बड़ा जीव जंगल में मर जाता है या कोई चौपाया सड़क पर मर जाता है, तो उसका शव (मृत शरीर) एक पारिस्थितिकी तंत्र बन जाता है। ये एक नई भोजन शृंखला और भोजन जाल के प्रारम्भिक बिन्दु हैं किन्तु कुछ अन्तर के साथ। अपघटन की प्रक्रिया इस पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखती है।

जमीन पर इसकी कल्पना करना आसान है मगर समुद्र में क्या होता होगा? समुद्र में मृत शरीरों के अपघटन की प्रक्रिया का एक विशेष नाम है – ढेल फॉल। जब ढेल मरती है तब वे या तो बहकर किनारे पर पहुँच जाती हैं या समुद्र के तल में डूब जाती हैं। जब दूसरी वाली स्थिति बनती है तब अकशेरुकी प्राणियों और सूक्ष्म जीवों के समुदाय (जो समुद्र सतह से 300 से 900 मीटर नीचे रहते हैं) के लिए यह एक महाभोज होता है।

हैग फ़िश, स्लीपर शार्क, रेटैल फ़िश और एम्फीपोड्स जैसे अपमार्जक (सफ़ाई करने वाले) वे सबसे पहले जीव होते हैं जो शव के माँस वाले भाग को खाते हैं। ये ढेल के शव की माँसपेशियों, आन्तरिक अंगों और वसा को खा जाते हैं और केवल कंकाल शेष छोड़ जाते हैं।

क्या यह अन्य जीवों को भोजन उपलब्ध करवाने की क्षमता के समापन का संकेत है? नहीं! डॉक्टर फ़्रेग स्मिथ के नेतृत्व में समुद्री जीव वैज्ञानिकों ने पाया कि आयु के अनुसार ढेल की हड्डियों में लगभग 2 से 24 मीट्रिक टन तेल होता है। यह तमाम पॉलीकीट कृमियों, मौलस्क और असामान्य क्रस्टेशियंस के लिए ऊर्जा का स्वादिष्ट स्रोत है। ये प्राणी ढेल के अस्थि अवशेषों पर टूट पड़ते हैं।

इनमें से अस्थि-भक्षक कृमि प्रदर्शन का नेतृत्व करते हैं, जबकि अन्य जीव ढेल के कंकाल के आस-पास की तलछट को अपना भोजन बनाते हैं। ओसेडैक्स या अस्थि-भक्षक कृमि के पास न मुँह होता है, न आमाशय या आँत, न आँखें और पैर। यदि इतना ही पर्याप्त असामान्य नहीं है, तो आगे देखें कि इसका बहुत-ही छोटा आशिक नर, मादा के अन्दर ही निवास करता है। दूसरी ओर, मादाओं में बहुत ही सुन्दर लाल पंख और जड़ जैसे उपांग होते हैं। ये उपांग वसा का पाचन करने वाले कई सहजीवी जीवाणुओं को आश्रय देते हैं। जब एक मादा अस्थि-कृमि ढेल के अपघटित हो रहे कंकाल अवशेषों के सम्पर्क में आती है तो वह अपने उपांगों की मदद से अस्थियों में छेद करके मज्जा तक पहुँच जाती है। एक बार मज्जा में पहुँच जाने पर सहजीवी जीवाणु वसा का अपघटन कर देते हैं और ऊर्जा मुक्त करते हैं, जिसका उपयोग कृमि कर लेते हैं। ढेल के आकार के अनुसार यह प्रक्रिया कम-से-कम 2 वर्ष तक का समय ले सकती है।

अस्थि-भक्षक कृमियों के कुछ उदाहरण



(क) अधिकांश मादा अस्थि-कृमियों में लम्बे सुन्दर “संस्पर्शक” अंग होते हैं जो सागर तरंगों में लहराते रहते हैं।

Credits: Greg Rouse, Scripps Institution of Oceanography, UCSD, USA. URL: <http://www.mbari.org/>. License: Copyrighted (used with permission).



(ख) अभी तक नामकरण नहीं किए गए ओसेडैक्स वंश के अस्थि-कृमि प्रजाति की मादा, जिसे सावधानीपूर्वक ढेल की अस्थि से निकाला गया है।



Credits: Craig Smith, University of Hawaii. URL: <http://oceanexplorer.noaa.gov/>. License: Copyrighted (used with permission).

रसायन स्वयंपोषी ढेल फॉल समुदाय

जीवाणुओं की चटाई, तलछट में वेसिकोमिट क्लैम्स, (गैलेथीड) कैंकड़े, पोलीनाइड और अन्य अकशेरुकी प्राणी

WATCH bone-eating worms in action in this video from the Monterey Bay Aquarium Research Institute (MBARI), CA, USA – <https://www.youtube.com/watch?v=URi8KccVkk5>

ओसेडैक्स द्वारा किए गए छेद जीवाणुओं के कारवाँ के लिए खुले दरवाज़ों का काम करते हैं जिनसे होकर वे इन अवशेषों में जाते हैं। पहले प्रवेश करने वाले जीवाणु अनाेक्सी होते हैं। इनका अनुसरण करते हुए रसायन संश्लेषी गन्धक अनुरागी जीवाणुओं की पीली चादर बिछ जाती है जो ढेल के अस्थि अवशेषों को ढँक लेती है। लगभग 200 विभिन्न गन्धक अनुरागी जीवाणु प्रजातियाँ पाई जाती हैं जो ढेल की हड्डियों से अपना

भोजन प्राप्त करती हैं। मोंटेरे बे एक्वेरियम शोध संस्थान के समुद्री जीव वैज्ञानिक बताते हैं कि अन्तिम चरण का ढेल फॉल समुदाय असाधारण रूप से विविधता पूर्ण होता है, जिसमें नंगी आँखों से दिखाई देने वाले 190 से भी अधिक विभिन्न समुदायों की प्रजातियाँ होती हैं जो एक शव से अपना भोजन प्राप्त करती हैं। इनमें से कई प्रजातियाँ न सिर्फ ढेल फॉल के लिए अनोखी हैं, बल्कि वे अपमार्जक जीवों के साथ मिलकर लगातार नए-नए पारिस्थितिक शरणगृहों का निर्माण भी करती रहती हैं, ये अपमार्जक जीव उनका शिकार करते हैं या उनके साथ सहजीवी सम्बन्ध बनाते हैं। और-तो-और, इनमें से कुछ समुदाय लम्बे समय तक बने रहते हैं – 50 वर्षों तक।