

## ऊष्मायन अवधि और जीव संयोजन के संकेतक

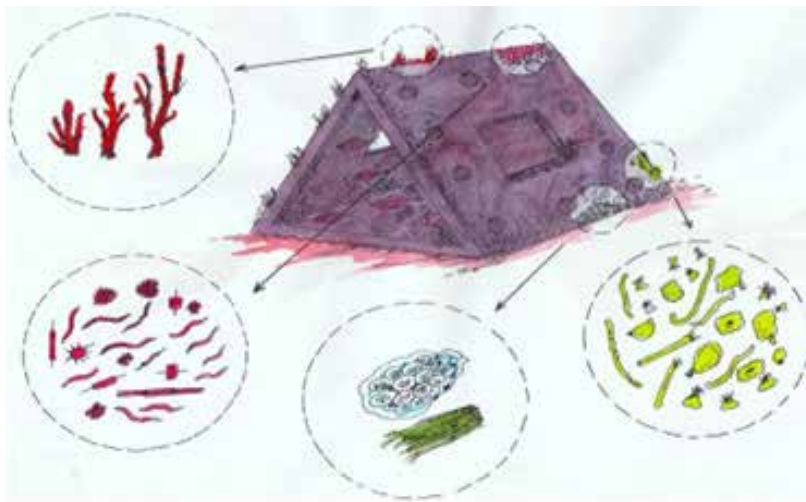
जो किष्कूडन, शोभा जो किष्कूडन, रम्या एल

एक बार कृत्रिम चट्टानों का विनियोजन करने के बाद, 30–45 दिनों में पेरिफाइटोन, मोलस्क, बर्नकिल एवं शूलचर्मियों और नेमटोडों के डिंभकों का **प्राथमिक जमाव** होता है। चट्टानों पर पड़ने वाले अवसाद, कण और कार्बनिक पदार्थ प्रोटिस्ट्स, स्पंज और असीडियन्स के साथ-साथ जीवाणु उपनिवेशों का भी समर्थन करते हैं और उन पर शैवाल बीजाणु भी बन जाते हैं। प्राथमिक रूप से जमाव होने वाले जीवों में शामिल है –

- क. अवसाद, जीवाणु और माइक्रोब्स
- ख. डायटम ओर पेरिफाइटोन्स—*एम्फोरा* प्रजाति, *बासिल्लेरिया* प्र., *कोक्कोनीस* प्र., *नाविकुला* प्र., *निटशिया सिग्मा*, *परालिया* प्र., *रोइकोस्फेनिया* प्र., *सिनेडा उल्ना*, *थालासियोसिरा* प्र., नील हरा शैवाल, सयनोबैक्टीरिया, हेटरोट्रोफिक माइक्रोब्स और मलजल
- ग. प्रोटोजोवन्स, फोरामिनिफेरन्स और सीलिएट्स
- घ. अकशेरुकी डिंभक – ट्रोकोफोर, टोर्नारिया, वेलीगर, ग्लोकिडियम, प्लनेरिया, ऑरिकुलेरिया, बाइपिन्नेरिया, ज़ोइया, मेगालोपा आदि
- ङ. पशु डिंभक, स्पैट्स, बीज, क्राब्लेट्स आदि

प्लांकटोट्रोफिक प्रजातियों के प्लवकीय चरण पर्याप्त समय तक तैरते रहते हैं और जब वे उपयुक्त धरातल की पहचान करते हैं, तब सक्षम चरण (देरी हो सकती है) में बस जाते हैं, जो उन्हें डिंभक अवस्था में लंबे समय तक की अतिजीवितता प्रदान करते हैं। वास्तव में तलमज्जी डिंभक कायांतरित होते हैं और जल्दी ही बस जाते हैं और मलजल, कवक और शैवालों का उपभोग करते हैं।

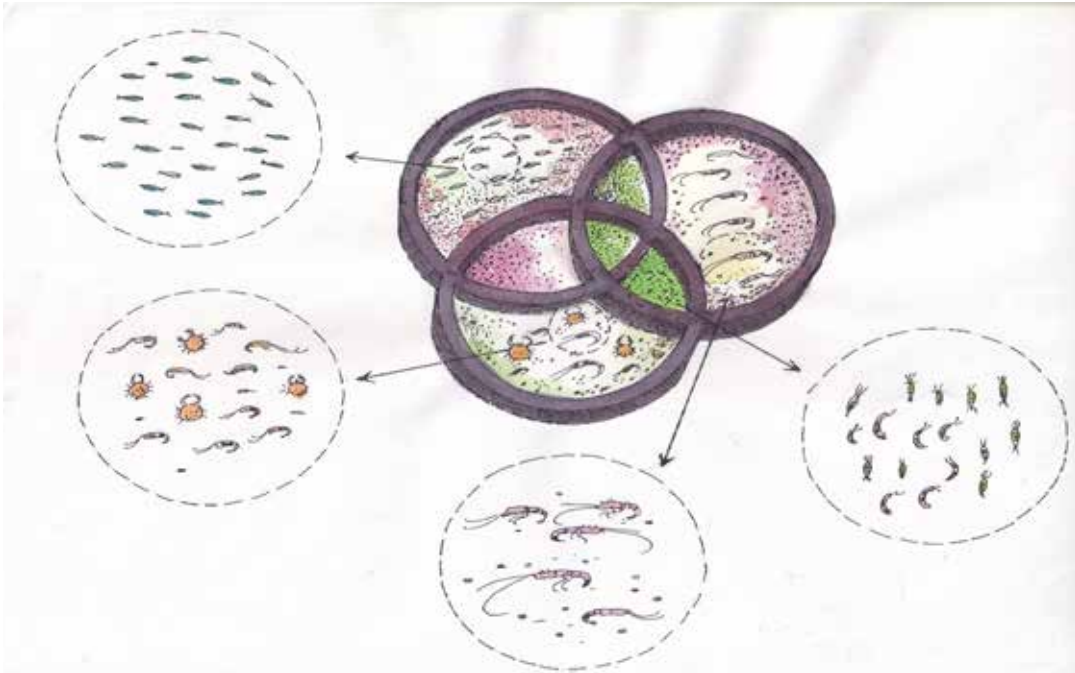
हमारे समुद्र में ये समायोजन त्वरित समय में होते हैं और इसलिए द्वितीयक उपभोक्ता और छोटी परभक्षी मछलियाँ और प्लवक भोजी तेजी से इकट्ठा होते हैं।



चित्र 43. जीव संयोजन के संकेतक

**द्वितीयक उत्तराधिकार** (विनियोजन के 45–90 दिनों पश्चात) मोलस्कन, पॉलीकीट्स और नेमटोडों, जो मलजल, डायटम और बैक्टीरिया को परिवर्तित करके अधिक प्राथमिक बसने वालों के भोजन और स्थान के लिए पोषक तत्व की उपलब्धता प्रदान करते हैं, के विकास के साथ होता है।

1. नेमटोड्स और पॉलीकीट्स पुनर्चक्रण जमावकर्ताओं में प्रमुख हैं
2. मोलस्कन, बर्नकिलों और शैवाल मैटों की वृद्धि होती है
3. स्पंजों, असीडियनों, ब्रयोजोअन्स, एम्फीपोडों, ओस्ट्रकोडों, माइसिडों, कॉपीपोडों, हार्पक्टिकोइड्स, हाइड्रोइड्स और स्थूल शैवाल, कोरालिन शैवालों का विकास
4. शूलचर्मी, टार्डिग्रेड्स, कीटोग्नाथस, करीडियन चिंगट और केकड़े
5. मछली डिंभक और पोना, जोइया, नॉप्ली, साल्प्स, डोलियोलिड्स, टीनोफोर्स अच्छा वातावरण बनाते हैं।
6. सतह पर गोबिड्स, पोर्सेल्लनिड्स, गम्मारिड्स, ग्लाथीड्स, समुद्री लिल्ली, ब्रिटिल्स विकसित होकर पनपते हैं।



चित्र 44. जीव संयोजन के संकेतक

**तृतीयक निवासी** (विनियोजन के 3–6 महीनों पश्चात) ज्यादातर स्थायी और शरणार्थी या कुछ समय तक आने वाले और छिपे हुए जीव होते हैं: रे, एम्फियोक्सस प्र., कैमल चिंगट, शूली महाचिंगट, बड़े केकड़े तथा क्रस्टेशियन, सेरानिड्स और लायन फिश, स्कोर्पेनिड्स, गोट फिशस, ब्रीम्स, जानस्लिड्स, पोमाकान्थिड्स, समुद्री घोडा और समुद्री लिल्ली, बटरप्लाइ और स्क्वरल फिश, सेर्जन्ट्स और टाइगर फिश, रासेस और तोता मछली, पफर फिश, ईल, तारा मछली, कार्डिनल्स, डामसेल्स, पेर्रिस, करंजिड्स और सिगानिड्स।

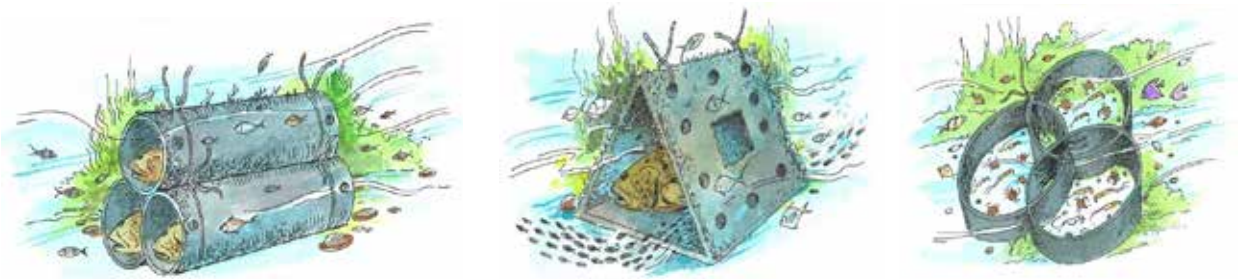


चित्र 45. कृत्रिम चट्टान स्थान में इलेक्ट्रिक रे का दृश्य

**चौथे उत्तराधिकारी** (विनियोजन के 4–8 महीनों पश्चात) अधिकतर चारा समुदाय (बांगड़े, स्कड, ट्रेवल्लीस, बैराकुडा, छोटी टन्नी, पेर्चस, ब्रीम, मुल्लन, बिड्डी) और नितलस्थ भोजी हैं। कई निवासी हैं, बल्कि अन्य अस्थायी प्रवासी हैं, जो अपने विकास के चरणों में पालन, भोजन और शरण के लिए लगातार चट्टानों पर आते रहते हैं। छोटे ट्यूना और बैराकुडा निश्चित आकार के बाद चट्टानों के बाहर निकलती हैं, सुरमई भोजन लेने के बाद बाहर निकलती हैं, बड़ी पेर्च चट्टानों की आबादी कम करने के लिए बाहर निकलती हैं, गोबिड का अधिक वर्धन होने की वजह से बाहर निकलती हैं, ओक्टोपस और शूली महाचिंगट बस जाते हैं, बल्कि ब्रीम, सर्जन, सिगानिड्स और सर्जेन्ट चट्टान के आस-पास रहते हैं, लेकिन चट्टान के संपर्क में होना जरूरी नहीं है।



चित्र 46. कृत्रिम चट्टान स्थान में गोल्डन ट्रेवल्ली, ग्नाथोडोन प्र. और स्नाप्पेर्स और ब्रीमों का दृश्य



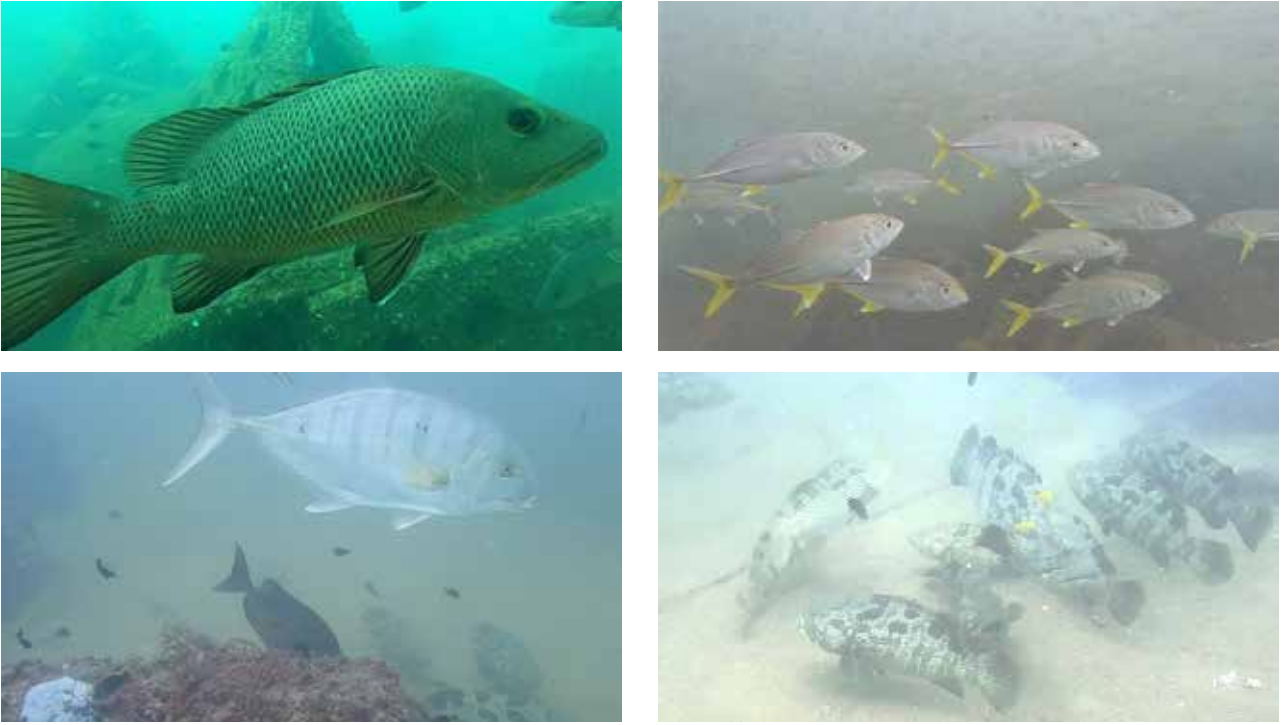
चित्र 47. चट्टान और पाइप मॉड्यूलों में जयन्ट स्नाप्पेर्स, ग्रूपेर्स और वेल रिंग मॉड्यूल में क्रस्टेशियनों और शूलचर्मियों का दृश्य





**चित्र 48. कार्डिनाल्स, स्नापर्स, डामसेल्स, पेम्फेरिड्स, ब्रीम्स, स्क्वरेल्स, सिगानिड्स और सर्जन्स**

अंत से पहले प्रवेश करने वालों में शीर्ष परभक्षी जैसे जायन्ट ग्रूपर, पेर्चस, जायन्ट ट्रेवेलीस, ग्रन्टेर्स, सुरा, कोबिया, सुरमई और बैराकुडा; ग्रूपर्स, ग्रन्टेर्स और स्नैपर्स जैसे बहुत कम निवासी रहते हैं, जबकि अन्य केवल भोजन और शिकार के लिए रुककर फिर जाते हैं।



**चित्र 49. कृत्रिम चट्टानों में बोटम ड्वल्लरों और सेटलरों के रूप में बड़े स्नापर्स, ट्रेवेलीस और ग्रूपर**

अंतिम समूह तिमि सुरा, हैमर हेड सुरा, डोल्फिन फिशस, बड़े बैराकुडा और ट्यूना एवं कोबिया जैसे आगंतुक और दीर्घ दूर प्रवासी हैं।



चित्र 50. तमिल नाडु के कृत्रिम चट्टान में देखी गयी तिमि सुरा



चित्र 51. कृत्रिम चट्टान स्थान पर जीवों का समायोजन

पहले और दूसरे वर्ष में वेलापवर्ती मछलियों और बैराकुडा को भोजन की तलाश में तेजी वृद्धि होगी, बाद में चट्टान में शिकारियों की बस्ती और चट्टान की आबादी में संतुलन होता है, जो ज्यादा या कम संतुलन में रहते हैं, जब तक कि कुछ समुदायों पर गंभीर प्रभाव या विदोहन न हो। अच्छी तरह से व्यवस्थित या प्रबंधित चट्टान के तीसरे से सातवें वर्ष के दौरान, मछली उत्पादन ज्यादा या कम स्थिर और अपरिवर्तित होता है, जब तक कि चट्टान संरचनाओं को नुकसान या डूबना या चट्टान स्थान में वर्धित विदोहन न हो। अतः कृत्रिम चट्टानों के सथान पर अधिक विस्तृत क्षेत्र लाभकारी होंगे।

चट्टानों के विकासात्मक चरणों में स्वास्थ्य के संकेतक –

1. विनियोजन के प्रथम छः महीनों के दौरान चट्टानों के आसपास ड्रिफ्ट गिलजालों द्वारा अच्छी मछली पकड़।
2. कांटा डोर मत्स्यन में स्कड, होर्स मैकरल और बांगड़ों की पकड़ दर में सुधार।
3. पेर्च और ब्रीम्स के संग्रहण में सुधार।
4. चट्टानों के चारों ओर सेट गिल जालों द्वारा गोडफिशों, सयनिडों और सिगानिडों की पकड़ दर में सुधार।
5. तृतीयक और चौथे उत्तराधिकार का संकेत चारा सहित कांटा डोर में छोटे समूहों और पेर्चों की पकड़ और बड़ी ट्रेवल्लियों के संग्रहण से मिलता है।
6. हर मौसम में ताजा जीवित चारा की पकड़ निम्न तल की जीव संख्या का संकेत है।
7. चट्टानों के चारों ओर झुंडों में सुराओं और बैराकुडाओं की उपस्थिति चारा समायोजन का अच्छा संकेत है।
8. तिमि सुराओं और छोटी टनीस का आना छोटी चारा मछलियों और प्लवकों की प्रचुरता का संकेत देता है और चट्टानों के दूर के पानी (दृश्य/प्रकाश/ध्वनि) में जारी भौतिक संकेतों को इंगित करता है।
9. पानी से बाहर निकलते हुए पृष्ठ पखों के साथ बैट फिशों की सतह पर उपस्थिति निम्न तल पर अच्छा स्वस्थ चट्टान समुदाय का संकेत है।