# भारत के गहरा सागर पख मछली प्राणिजात

ट्रीसा अगस्टीना ए. एक्स., मिरियम पोल श्रीराम और के. के. जोषी

भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

गहरा सागर, पृथ्वी पर समुद्र का 53% क्षेत्र सहित सबसे बड़ा आवास है। उथले क्षेत्र की तुलना में यह दूरस्थ क्षेत्र अधिक दबाव के कारण मुख्य रूप से ठंठ, सूर्यप्रकाश की कमी और कम उत्पादकता से युक्त है। इस क्षेत्र में बसने वाले प्राणिजातों ने विपरीत पर्यावरण परिस्थितियों का सामना करने के लिए अतिविशिष्ट अनुकूलन विकसित किया है। गहरे समुद्र की मछलियाँ 200 मी. से अधिक गहराई में रहने वाली प्रजातियां हैं और गहराई के आधार पर इन्हें मिसोपेलाजिक, बातिपेलाजिक एवं बेंतोपेलाजिक श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है। धीमी वृद्धि, देरी से यौन परिपक्वता, लंबा जीवनकाल एवं कम संततियों का उत्पादन गहरे समुद्र मछली प्रजातियों की विशेषताएं हैं।

## भारत में पायी जानेवाली सामान्य गहरा सागर मछलियाँ

**गाडिफोर्म (Gadiformes):** भारत में, गाडिफोर्म क्रम में प्रमुख रूप से माक्रोयूरिडे (राट टैल या विपटैल) एवं मोरिड़े (गहरा समुद्र कोड़) जैसे दो परिवार मौजूद है। विश्व भर में माक्रोयूरिडे की करीब 300 प्रजातियां हैं। ये बड़े सिर वाली मछली हैं, जिसके पतले शरीर के अंत में चूहे जैसे लम्बे पूंछ, ऊपर गुदा पख और नीचे दसरे पृष्ठीय पख हैं। कोरिफेनोइड्स रुपेस्ट्रिस जैसी प्रजातियों का अधिकतम जीवनकाल 54 वर्ष है। मोरिड़े के अंतर्गत 18 वंश में 110 प्रजातियां हैं जिनमें से फैसिकुलस रोसुएस, लेपिडियोन इनोसीमे जैसी प्रजातियां भारत में पायी जाती हैं।

**मिक्सिनिफोर्म (Myxiniformes):** इस क्रम में केवल एक परिवार निहित है। सामान्य रूप से हाग फिश नाम से जानेवाली मिक्सिनिड़े में विश्व भर में मौजूद 78 प्रजातियों में से भारत में केवल एप्टाट्रेट्स हेक्साट्रेमा पायी जाती है। मिक्सिनिफोर्म का शरीर नंगा और ईल जैसा है। युग्म पंखों रहित खुलने वाली 16 जोड़े के गिल छेद और अविकसित आंखें भी हैं। मुंह के अंदर दो पंक्तियों में त्रिकोणीय आकार के दांतें हैं। ये मछलियाँ मैली वस्तुएं खाने की आदत वाली हैं।

**किमेरीफोर्म (Chimaeriformes):** किमेरीफोर्म के अंतर्गत गहरे समुद्र में राइनोकिमिरिडे एवं किमिरिडे नामक दो परिवार पाए जाते हैं। लंबी नाक किमेर्स नाम से जाने जाने वाले राइनोकिमिरिडे में नियोहारिटा पिन्नेटा, हारियोटा रालेघाना एवं राइनोकिमेरा आफ्रिकाना सम्मिलित हैं। छोटी नाक किमेरस नाम से जाने वाले परिवार किमेरिडे में दो प्रमुख प्रजातियां हैं –हाइड्रोलेगस अफ्रिकानस और हाइड्रोलेगस एरिताकस।

**कार्चारिनिफोर्म (Carcharhiniformes):** इस क्रम में अधिवेलापवर्ती (epipelagic) और उथले पानी सुरा (shark) सम्मिलित हैं जिनमें से कुछ प्रजातियां गहरे समुद्र में भी पायी जाती हैं। भारत में, कार्कारिनिफोर्म के अंतर्गम दो परिवार मौजूद हैं–सिलियोरिनिडे और प्रोसिल्लिड़े। सिलियोरिनिडे परिवार में एप्रिस्टरस इंडिकस, बैतालुरस हिसपिडस एवं सेफालोसिल्लियम

सिलासी आते हैं और प्रोसिल्लिड़े परिवार के अंतर्गत एरिडाकनिस राडक्लिफी आते हैं।

**स्क्वालिफोर्म्स (Squaliformes):** विश्व भर में इस क्रम के अंतर्गत 130 प्रजातियां शामिल हैं जिनमें से भारत में पायी जानेवाली सामान्य गहरा समुद्र सुरा सेंट्रोफोरिडे परिवार के सेंट्रोफोरस मोलुकेंसिस एवं सेंट्रोफोरस सौमोसस हैं। रोचक बात यह है कि कई स्क्वालिफोर्म्स जैव संदीप्त (Bioluminescent) और अंडजरायुज (ovoviviparous) हैं। इस ग्रुप में प्रमुख जैवसक्रिय घटक 'स्क्वालीन' मौजूद है।

**राजिफोर्म्स (Rajiformes):** राजिफोर्म सुपर ऑर्डर बटोइडे के अंतर्गत शामिल है और यह माना जाता है कि यह बटियोड़े ग्रुप से गहरा सागर पर्यावरण की ओर आया गया ग्रुप है। भारत में पायी जानेवाली सामान्य प्रजातियों में डिप्ट्यूरस जोहन्निसडेविसी, ल्यूकोराजा सरकुलारिस और राजा मिरालेटस, जो राजिडे परिवार के अंतर्गत आता है, शामिल हैं।

**मैलियोबाटिफोर्म्स (Myliobatiformes):** यह क्रम, जो सामान्य रूप से स्टिंग रे नाम से जाना जाता है, मुख्य रूप से ये उथले समुद्र की प्रजातियां हैं परन्तु प्लेसियोबाटिडे और डासियाटिडे परिवार के अंतर्गत आने वाली प्लेसियोबाटिस डेविसी और टीरोप्लाटीट्राइगन गहरा सागर में पायी जानेवाली सामान्य प्रजातियां हैं।

**एग्विल्लिफोर्म्स (Anguilliformes):** क्रम आंगुलिफोर्म सामान्य तौर पर ट्रू ईल नाम से जाना जाने वाली विचित्र सांप जैसी मछलियों का ग्रुप है। इस क्रम के अंतर्गत करीब 20 विविध परिवार सम्मिलित हैं। ये आम तौर पर निशाचर, रेतीले या कीचड़ तल में बिल खोदनेवाली, लम्बे और पतले हैं और पुच्छ पख अगर है तो उसके साथ लम्बे पृष्ठीय पख और गुद पख भी पाए जाते हैं। सैनाफोब्रंचिड़े,कोलोकोनग्रिडे, नेमिकतैडे, कोंग्रिड़े और सेरिवोमेरिड़ेपरिवार इस क्रम में शामिल सबसे सामान्य गहरा सागर प्रजातियां हैं।

**आर्जेन्टिनिफोर्म्स (Argentiniformes):** ये मुख्य रूप से समुद्री स्मेल्ट नाम से जाने जाते हैं और गहरा सागर मछलियों के प्राचीन ग्रुपों के अंतर्गत आता है। क्रुमेनल अवयव नामक जटिल संरचना, जो प्लवक के शिकार और जिलेटिनस जीवों को पीसता है, आर्जेन्टिफोर्म की मुख्य विशेषता है। भारत में पाए जानेवाले सामान्य परिवार प्लाटिट्रोकटिडे और अलेपोसेफालिडे हैं।

**स्टोमिफोर्म्स (Stomiiformes):** सभी गहराइयों में विविध, प्रचुर और व्यापक छोटी से मध्यम आकारवाली परभक्षी मछलियां बसती हैं। ये सामान्य रूप से ड्रैगन मछली, लाइट मछली या हाचेट मछली जाना जाती हैं। गैर-बैक्टीरियल फोटोफोर की उपस्थिति से आतंरिक जैवदीप्ति (intrinsic bioluminescence) का उत्पादन इनकी विशेषता है। भारत में स्टोमिफोर्म के अंतर्गत डिप्लोफिड़े, गोणोस्टोमाटिडे, सटेरणोप्टैचिडे, फोसिक्तैड़े एवं स्टोमिडे परिवार के अंतर्गत आनेवाली प्रजातियां आती हैं।

**ओलोपिफोर्म्स (Aulopiformes):** यह परभक्षी मछलियों से भिन्न ग्रुप है और तुम्बिल (lizardfishes) नाम से जाना जाती है। अपूर्व अनुकूलन की विशेषता रखनेवाली ट्रिपोइड मछलियां ओलोपिफोर्म में सम्मिलित हैं। ये मछलियां एक जगह स्थिर रहकर शिकार की प्रतीक्षा करती हैं। क्लोरोफथाल्मिड़े इस क्रम में शामिल सबसे विभिन्न एवं प्रमुख ग्रुप है।

**माइक्टोफिफोर्म्स (Myctophiformes):** माइक्टोफिफोर्म्स में मुख्य रूप से छोटे गहरा सागर एवं नितल वेलापवर्ती मछलियां शामिल हैं और ये सामान्यत: लैंटर्न फिश नाम से जाना जाती हैं। इस क्रम में पायी जानेवाली प्रजातियों की अनोखी विशेषता जैव संदीप्ति (Bioluminescence) है। भारतीय समुद्र में पायी जानेवाली सामान्य प्रजातियां डयाफस वाटासेय, डयाफस नाप्पी, बेंतोसेमा टेरोटम, नियोस्कोपिलस मैक्रोचिर हैं।

**पोलिमिक्सिफोर्म्स (Polymixiiformes):** इस क्रम में केवल रे पख मछलियां पोलिमिक्सिडे का एकल परिवार सम्मिलित है। निचले जबड़े के अग्र के नीचे हायोडबारबेल की उपस्थिति पोलिमिक्सिफोर्म की

चित्र 1. अकांतोसेपोला इंडिका

ख़ास विशेषताओं में से एक है। भारत में पायी जानेवाली सामान्य प्रजातियां पोलिमिक्सिया जापोनिका और पोलिमिक्सिया नोबिलिस हैं।

**ओफिडिफोर्म्स (Ophidiiformes):** ओफिडिफोर्म्स में दो प्रमुख उपसमूह हैं, जिनमें अंडप्रजक ओफियोडियोडी और सजीवप्रजक बितिटोयडी सम्मिलित हैं। समुद्र की सभी गहराइयों में ओफिडिफोर्म्स पायी जाती हैं। इसका लंबा शरीर है और पुच्छ पख से जुड़े हुए लम्बे और पतले पृष्ठ एवं गुद पख हैं। भारत में पायी जाने वाली कुछ सामान्य प्रजातियां डाइक्रोलीन मल्टीफिलीस, डी. नाइग्रिकॉडिस, लाम्प्रोग्रामस नाइगर हैं।

**लोफीफोर्म्स (Lophiiformes):** लोफीफोर्म्स या एन्गलर मछलियाँ समुद्र की सभी गहराइयों में पायी जानेवाली परभक्षियों का बड़ा ग्रुप है। उनकी विशेषता यह है कि इलीसियम (illicium) नाम से जाना जाने वाले उनके पहले पृष्ठ पख की रीढ़ शिकार को आकर्षित करने का काम करता है। कुछ सेराटोइड मछलियां मादा मछलियों पर स्थिर यौन परजीवी बनती हैं। भारतीय गहरा समुद्र में पायी जाने वाली लोफियोडस म्यूटिलस, क्रिप्टोप्सारस कोस्सी, हलियूटिया कोक्कीनिया आदि कुछ प्रजातियॉं हैं।

**बेरिसिफोर्म्स (Beryciformes):** बेर्सिफोर्म्स सार्वदेशीय तौर पर देखी जाने वाली मछली है और ज़्यादातर प्रजातियां उथले पानी में रहती हैं, परन्तु भारत में वाणिज्यिक रूप से विदोहित गहरे समुद्र प्रजातियों में होप्लोस्टेतस मेडिटरेनियस, होप्लोस्टेतस मेलानोपस, बेरिक्स स्प्लेडंस और जेफ्रियोबेरिक्स डार्विनी प्रमुख हैं।

**स्कोर्पेनिफोर्म्स (Beryciformes):** समुद्र के निचले तल में पायी जानेवाली मछलियां हैं जिनके क्लोम आवरण (gill cover) सहित आँखों के नीचे हड्डियों का पीठ है जिसकी वजह से इन्हें मेल–चीकड (mail-cheeked) मछलियां कहा जाता है और अपने पंखों के साथ जुड़ी ज़हर ग्रंथियों की सहायता से शिकार करती हैं।

**पेर्सिफोर्म्स (Perciformes):** हड्डीदार मछलियों का बड़ा और सबसे विविध क्रम है –पेर्सिफोर्म्स। सामान्य अनोखी विशेषताओं को न होने के कारण इस क्रम को परिभाषित करना मुश्किल है। एक्रोपोमाटिडे, प्रियाकान्तिड़े, नेमिप्टिरिडे, सेफोलिड़े, युरानोस्कोपिड़े ट्राइक्यूरिड़े, सेंट्रोलोफिडे आदि भारत में पाए जानेवाले सामान्य परिवार हैं जिनमें से अधिकतम प्रजातीय विविधता जेमपिलिड़े परिवार में पायी गयी, जिस के अंतर्गत नियोपिन्नुला ओरिएन्टालिस और रेक्सा प्रोमेथोइडस प्रजातियॉं आती हैं। बातिक्लूपिड़े और पेरकोफिडे परिवारों में क्रमश: बातिक्लूपिया होस्काइनी और बेमब्रोप्स कॉड़िमाकुला जैसी प्रजातियां प्रमुख पायी जाती हैं।

**प्लूरोनेक्टिफोर्म्स (Pleuronectiformes):** ये चपटी मछली (flatfishes) नाम से भी जाने जाते हैं। असममित शरीर प्लूरोनेक्टिफोर्म्स की विशेषता है और परिपक्व मछलियों की आंखें एक ही भाग में हैं। कायांतरण (metamorphosis) के दौरान डिम्भक फ्लाट फिश की एक आँख सिर के दूसरे भाग की ओर जाते है और उसके बाद तल में डिम्बक स्थिर रहता है। चास्कापसेटा लुगुब्रिस, सेटिना ब्रेविरिक्टिस, सैनोग्लोसस एरेल भारत में पायी जानेवाली कुछ सामान्य प्रजातियां हैं।

चित्र 2. कैस्कानोसेटा लुगुब्रिस

**टेट्राडोन्टिफोर्म्स (Tetraodontiformes):** ये विश्व भर में फैली हुई वैविध्यपूर्ण मछलियों का ग्रुप है। टेट्राडोन्टिडे परिवार में पफर मछली जैसी प्रजातियां हैं जिनका मांस विषैला है। भारतीय गहरा सागर आनाय द्वारा माक्रोरामफोसोडस युराडो, पाट्रियाकान्तोइस रेट्रोस्पाइनिस अधिक मात्रा में पकड़ी जाती है।

भारत में गहरा समुद्र आनाय के दौरान अटेलियोपोड़िफोर्म्स, एकाइनोराइनिफोर्म्स, टोरपेडिनिफोर्म्स, आल्बुलिफोर्म एवं अर्जेन्टिफोर्म्स जैसे अन्य गहरा समुद्र मछली प्राणिजातों को भी कम मात्रा पकड़ी जाती है।

## गहरा सागर प्राणिजात के आर्थिक लाभ एवं उपयोग

गहरा सागर मछली प्राणिजात प्रोटीन के वैकल्पिक और सस्ता स्रोत के रूप में काम करता है परन्तु अपरिचित स्वाद एवं रूप के कारण उपभोक्ताओं द्वारा इसकी उपेक्षा की जाती है। विविध अध्ययनों से यह साबित हुआ कि इन मछलियों में तटीय मछलियों की अपेक्षा कुछ मैक्टोफिड में निहित प्रोटीन अधिक है और कुछ औद्योगिक उपयोग जोजोबा तेल की समान क्षमता की तरह है। औषधीय उद्योग में इन संपदाओं का उपयोग किया जा सकता है। सुरा के जिगर से निकाले गए स्क्वालीन विटामिन – ए से संपुष्ट शार्कलीवर तेल निर्माण में उपयोग किया जाता है। ट्यूना की आंखें एवं हड्डियां कैल्शियम का प्रमुख स्रोत है जिनका उपयोग कैल्शियम टैबलेट निर्माण के लिए उपयोग किया जाता है। भारत में ज़्यादातर गहरा सागर संपदाओं का उपयोग मछली खाद्य एवं खाद निर्माण के लिए किया जाता है। गहरा सागर चिंगट मात्स्यिकी की उप पकड़ द्वारा भारी मात्रा में पकड़ी गयी मछलियां प्रसंस्करण प्लैंटों में भेजी जाती हैं जहां पहले तेल निकाला जाता है और इसके बाद मछली खाद्य, मुर्गी खाद्य आदि के लिए प्रसंस्करण किया जाता है।

## गहरा सागर मछलियों के परिरक्षण की आवश्यकता

गहरा सागर मत्स्यन दो तरह से जटिल है। पहला तो आवास की सुभेध्यता है जैसे कि ऊपरी तल पर जाल से संपर्क होने से शीत जल प्रवाल भीत्तियां एवं सी माउन्ट (seamount) का नाश हो सकता है। दूसरा, कुछ गहरा सागर मछली प्राणिजात अतिमत्स्यन के प्रति संवेदनशील हैं और जल्द ही इनका नाश हो सकता है। अनेक प्रजातियां कम संततियों का उत्पादन करती हैं, बेहतर ढंग से माता-पिता अनुरक्षण व्यवहार करती हैं और इनका लंबा जीवनकाल है। उदाहरण के रूप में ओरंज रौफी 25-30 वर्षों के बाद यौन परिपक्वता अर्जित करती है और इसका जीवनकाल 125 वर्ष है। प्रजनन की इस कार्यनीति को K-स्ट्रेटजी (K-strategy) कहा जाता है जहां K पर्यावरण की वहनीय क्षमता को सूचित करता है। के- स्ट्रेटजी को अपनाने वाली गहरा सागर मछलियां खतरे में है क्योंकि बड़ी मछलियों का जीवनकाल समाप्त होने पर संततियों का उत्पादन जल्दी नहीं होता है। गहरा सागर मछली परिपक्वन आयु, प्रजनन क्षमता, अंडजनन अवधि एवं प्रजनन के संबंध में और अधिक जानकारी प्राप्त करने तथा टिकाऊ गहरा सागर मात्स्यिकी के लिए सार्थक अनुमान एवं नीतियां तैयार करने हेतु गहरा समुद्र मछलियों के जीव विज्ञान पर उपलब्ध मौजूदा ज्ञान को ओर अधिक व्यापक बनाना ज़रूरी है।