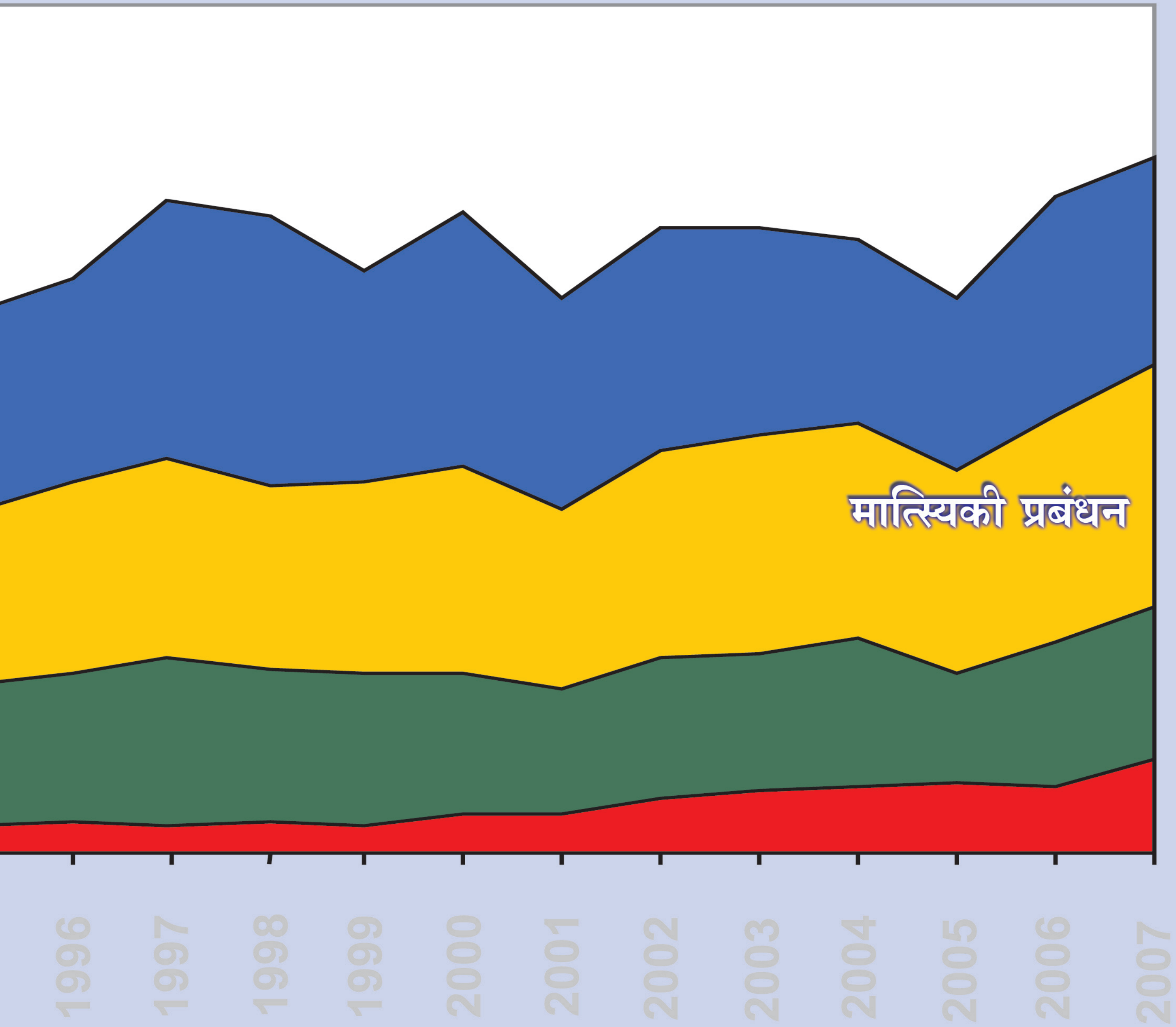
ISSN: 0972 - 2351

मत्स्यगंधा

2007



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
कोची 682 018

मात्स्यिकी प्रबंधन में जीवऔर्जिकी अध्ययन

मेरी के. माणिशेरी
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

वर्षों के प्रयाण में भारतीय मात्स्यिकी जीविका निर्वाह का परंपरागत सेक्टर से हटकर बहुत ही परिष्कृत औद्योगिक उद्यम बन गई है। मात्स्यिकी सेक्टर के विकास में कई प्रकार की रुग्णता और पर्यावरणीय समस्याएं निर्णायक घटक बन गए है। भूमंडलीय तापन, जलवायु परिवर्तन आदि बहुचर्चित विषय होने पर भी पर्यावरण में होने वाले परिवर्तन आम तौर पर अनदेखा कर रहे हैं क्योंकि परिवर्तनों में पर्यावरणीय प्राचलों की भूमिका प्रत्यक्ष नहीं है बल्कि यह धीरे धीरे होनेवाला है। यदि कोई जीव अननुकूल परिवर्तनों के पात्र हो जायें तो उस में तनाव पैदा हो जायेगा। ऐसे तनाव से किसी जीव की कमी या वंश नाश होने पर ही बात समझ में आने लगता है, पर तनाव किसी भी स्तर का भी हो सारे जीवजातों पर इसका अंश बदलते रहते दिखाए पडते हैं। तनावपूर्ण स्थितियों से बचने केलिए जीवों को अधिक ऊर्जा खर्च करना पडता है। अंत में यह जीव के कायिक प्रवर्धन और पुनरुत्पादन में प्रतिकूल प्रभाव डालता है। इस संदर्भ में जीवऔर्जिकी अध्ययन का सांगत्य उभर कर आता है।

मछलियों की उत्पादकता में ऊर्जा परिवर्तन और बढती क्षमता का संबंध है। जीवऔर्जिकी अध्ययन जीवों में ऊर्जा का वितरण, अनुरक्षण, बढती और पुनरुत्पादन संबंधी सूचनाएं प्रदान करती है। अशन, खाद्य आगिरण, श्वसन, विसर्जन, बढती आदि प्रत्येक प्रत्येक जीव और्जिकी क्रियाकलाप होने पर भी इसके सकल आकलन से बढती सक्रियता समझ में आ जायेगी। लिए गए खाद्य के अनुपात में होनेवाली बढती, 'सकल बढती क्षमता' (gross growth efficiency) है और आगिरण किए खाद्य का अनुपात 'निवल बढती क्षमता' (net growth efficiency) है। स्वांगीकरण क्षमता % (assimilation efficiency) = A/c x 100; सकल बढती क्षमता (%) = P/c x 100 और निवल बढती क्षमता (%) = P/A x 100; जहाँ C-आहरण किया आहार, A-स्वांगीकरण किया आहार और P-ऊर्जा के प्रसंग में अर्जित किया भार है।

यह देखनेलायक है कि किसी भी प्रकार का तनाव बढती क्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव डालेगा जिस से तमाम उत्पाद में घटती आ जायेगी। इस अध्ययन में उष्णकटीबंधीय पानी में व्यापक रूप से दिखाए पडनेवाला झींगा के आहरण, स्वांगीकरण और बढती क्षमता में भारी धातु, ताम्र के प्रभाव से हुए प्रतिभास व्यक्त किया जाता है।

डोबसोनी झींगा के तरुणों को विषालु स्तर से कम ताम्र मिलाए (0.15 mg Cu^{-1}) पानी में पालते लगा। मछली व सीपी मांस यथेच्छ, खाद्य के रूप में दिया। जन्तु के ऊतक, विसर्ज्य और खाद्य के CHN (Carbon, Hydrogen and Nitrogen) के विश्लेषण करके उसकी कलोरिफिक मूल्य (calorific value) स्टोइकोमेट्रिक माडल (stoichiometric model) से आकलित किया। निरीक्षण केलिए पालन किए

पत्रव्यवहार : डॉ. मेरी के. माणिशेरी
प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभागाध्यक्ष, समुद्री जैव विविधता प्रभाग, केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, एरणाकुलम नोर्त पी.ओ., कोची - 682 018, केरल

(कंट्रोल जाति) डोबसोनी झींगों की तुलना में ताम्र मिली पानी में पाले डोबसोनी झींगों में आहरण की दर अधिक देखी गई। ताम्र का अनुपात थोडा और बढाने पर इसकी बढती क्षमता कम होती भी दिखाई पडी। अतः यह व्यक्त हुआ कि विषालु (ताम्री) पानी में पाले झींगों को अपनी बस्ती के लिए अधिक ऊर्जा का विनियोग करना पडा जिस से उसके कायिक प्रवर्धन में धीमी गति भी आ गई।

प्रतिकूल अवस्था में जीवों में उस से लडने की बात आती है; इस उदाहरण में झींगों को अनावश्यक रूप से शरीर में प्रवेश किए ताँबे को निकालना पडा साथ ही साथ इस से क्षय हुए ऊतकों का मर्मत भी करना पडा। ऐसे विषैले और प्रतिकूल परिस्थितियों में बसनेवाले कई प्रकार के झींगे जैसे *जापोनिकस, रोसनबर्गी, इरोराटस* आदि की बढती पर ही नहीं अतिजीवितता पर भी रिपोर्ट मिली है।

क्रस्टेशियाई डिंभको में प्रदूषकों से होनेवाले आविषालुता पर किए अध्ययन ने व्यक्त किया है कि इसकी निवल बढती क्षमता में 11-27% की घटती हुई है। जीव औऔजिकी अध्ययनों के सहारे जन्तुओं के जीवन, बढती, उत्पादकता में तनाव से होनेवाले विपरीत असर पर सूक्ष्म सूचनाएं प्रदान कर सकती है।

बढती पर साधारण जीवऔर्जिकी मोडल से होनेवाले व्यतियात को अशन दर, स्वांगीकरण और अन्य परिवर्तन में होनेवाले अलग प्रभाव निर्धारित करने को उपयोग किया जा सकता है। यह जीवों की बढती रीति में चाहे प्राकृतिक या तनाव से होनेवाले हो के चाल बदल पर व्याख्या देने में पर्याप्त होगा। किसी भी प्रदूषक के अधिकता से जीवन संकटमय हो सकता है और कुछ मामलों में यह पारिस्थितिक तंत्र का संतुलन भी नष्ट करेगा। लेकिन विषाक्तता पर किए गए परीक्षण के संदर्भ में यह बताया जा सकता है कि आविषाक्त अवस्था में होने पर जीवों का रहन-सहन अधिक गंभीर हो सकता है अतः परीक्षणों में उनकी बढती क्षमता में 50% की घटती दिखाई पडी थी। ऐसा परिवर्तन प्रत्यक्ष रूप से समझ में न आने के कारण इसे रोकने का उपाय उठाने में देरी हो जायेंगे तब तक पूरी संपदा की उत्पादकता बुरी तरह प्रभावित हो जायेगी, इसलिए उचित प्रबंधन तरीकों से पानी व पर्यावरण की गुणवत्ता बनायी रखनी है।

मुख्य शब्द/Keywords
जीव और्जिकी - bioenergetics
कायिक प्रवर्धन - somatic growth
सकल बढती क्षमता - gross growth efficiency
आहार का स्वांगीकरण - assimilation of food
ताम्र - copper