

ISSN: 0972 - 2351

मत्स्यगंधा

2005

मात्स्यिकी और पर्यावरण



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोचीन 682 018



तारली और मलबार सोल के स्टॉक पर बारिश का प्रभाव

ए.ए. जयप्रकाश, डी. प्रकाशन और के.वी. रमा
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

भूमिका

विभिन्न मात्स्यिकी संपदाओं के वाणिज्यिक विदोहन की शुरुआत से ही विश्व में पर्यावरण और मात्स्यिकी वैज्ञानिकों के बीच का रोचक विषय बन गया है। इन वर्षों में संपदाओं के वार्षिक उत्पादन में व्यापक उतार-चढ़ाव देखा गया था। इसके फलस्वरूप पर्यावरण और मत्स्यन के बीच का संबंध ध्यान में आने लगा। मात्स्यिकी संपदा मानव द्वारा विदोहित और उपयुक्त किसी अन्य संपदा (उदा: खनिज संपदा) के बराबर है। खनिज संपदा पुनरुज्जीवन करने लायक नहीं हैं, अतः विदोहन की अधिकता के आधार पर संपदा की समाप्ति होती है। लेकिन मात्स्यिकी संपदा स्वतः नियमित और पुनः उत्पादित होनेवाली है। जीवसंख्या के एक हिस्सा निकाल देने पर उसी आवास के बाकी जीवों को बेहतर खाद्य और जीने के लिए अधिक स्थान मिलते हैं और इस से तेज़ बढ़ती दर, कम मृत्युता और अच्छी अतिजीवितता होती है और संपदा जल्दी ही पुनर्जीवित होती है। लेकिन यानों और संभारों में हुए नए नए परिष्कार और मत्स्यन तरीकों में हुए परिवर्तन से संपदाओं का विदोहन भी तेज बढ़ गया। संपदाएं मात्स्यिकी के अतिरिक्त खाद्य की उपलब्धता, लवणता में परिवर्तन, पानी का तापमान, समुद्री तरंगों में परिवर्तन, मौसम का प्रभाव आदि पर्यावरणीय घटकों से प्रभावित है। इस प्रकार मात्स्यिकी संपदाएं अत्यधिक गतिशील है और मत्स्यन प्रभाव और मात्स्यिकी के अतिरिक्त घटकों के प्रभाव से परिवर्तनीय

है। संपदाओं के उतार-चढ़ाव पर प्रभावित वास्तविक पर्यावरणीय घटक का पहचान करें तो मात्स्यिकी का पूर्वानुमान और टिकाऊ विदोहन चालू रखा जा सकता है।

कई मात्स्यिकी संपदाओं में होनेवाले व्यापक उतार-चढ़ाव, जीव संख्या हास और इस के उपरांत स्टॉक में होने वाली बढ़ती वर्षों से पहले ही शोध का रोचक विषय बन गया था। कभी कभी मत्स्यन मृत्युता में कुछ विशेष जाति मछलियाँ अलग रूप से पड जाती है, उदाहरणार्थ तारली (*सारडिनेल्ला लॉगिसेप्स*) जैसी वेलापवर्ती मछली की भारी मृत्युता। इस मछली जाति की पकड में हुआ वार्षिक उतार-चढ़ाव इसकी सुस्पष्ट बात है। कई तालमज्जी मछली जातियों में भी यही प्रवणता देखी जाती है। समय समय पर भारत के वैज्ञानिक तारली स्टॉक के उतार-चढ़ाव के संबंध में मात्स्यिकी और मात्स्यिकेतर घटकों पर खोज करते रहते हैं। तारली भारत के दक्षिण-पश्चिम भाग के मलबार उत्स्रवण क्षेत्र से वाणिज्यिक तौर पर बड़ी मात्रा में विदोहन करने वाली मछली जाति है। उत्तर के रत्नगिरी से दक्षिण के कन्याकुमारी तक फैला गया यह क्षेत्र हमारे देश के चारों ओर का अत्यंत उपजाऊ समुद्री क्षेत्र माना जाता है। वार्षिक उत्स्रवण इस क्षेत्र की एक विशेषता है। इस क्षेत्र की मौसमिक विशेषताएं और समय पर मिलने वाली मानसून जो विश्व में और कहीं नहीं घटती है, वैज्ञानिकों के लिए आकर्षक विषय है। इस प्रकार जलवायु परिवर्तन का लयात्मक स्वभाव मछली पकड (प्रचुरता) पर भी प्रभावित होता है। हाल ही में किए गए अनुसंधान से यह संकेत मिलता है कि दक्षिण पश्चिम मानसून कई मात्स्यिकी संपदाओं की स्टॉक वर्धन प्रक्रिया को प्रभावित करती है। इसी प्रकार जलदी या देर से मिलने वाली

पत्रव्यवहार : डॉ. ए.ए. जयप्रकाश, प्रधान वैज्ञानिक,
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,
पी.बी.सं 1603, एरणाकुलम नोर्थ पी.ओ.,
कोचीन - 682 018, केरल

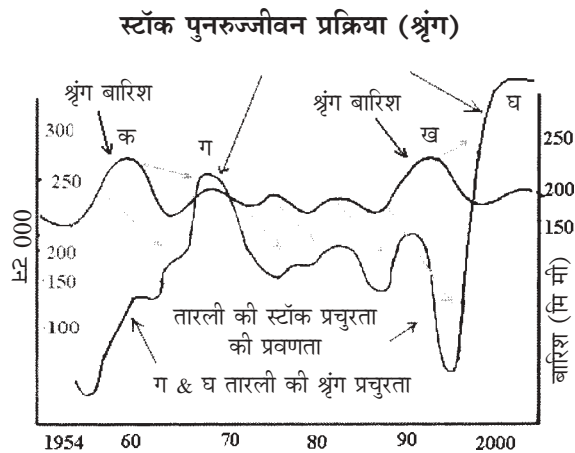


मानसून भी अच्छी या बुरी मात्स्यिकी का कारण बन जाती है।

इस लेख में केरल में दक्षिण पश्चिम मानसून शुरू होने की तारीखें और तारली और तलमज्जी मछली नामक मलबार सोल साइनोग्लोसस माक्रोस्टोमस की स्टॉक वर्धन प्रक्रिया में मानसून के प्रभाव पर प्रकाश डाला जाता है। इस के लिए केरल में वर्ष 1900 से अब तक बारिश (द.प. मानसून) मिलने की समय सारणी और तारली तथा मलबार सोल के वार्षिक उत्पादन आंकड़ों पर विचार किया गया है।

तारली की उत्पादन प्रवणता

वर्ष 1923-24 के दौरान पश्चिम तट पर तारली की मात्स्यिकी की उल्लेखनीय बढ़ती हुई थी और इसके बाद में लगभग 22 वर्षों तक मात्स्यिकी में घटती दिखाई पड़ी। वर्ष 1943-47 की अवधि में उत्पादन में 500 टन की लगातार घटती मौजूद हुई थी। वर्ष 1950 से लेकर मात्स्यिकी में थोड़ा पुनरुज्जीवन होने लगा और वर्ष 1968 के दौरान मछली पकड़ में 3001 लाख टन की आश्चर्यजनक वृद्धि हुई। इस के बाद पकड़ में कमी होने पर भी वर्ष 1989 में 2.9 लाख टन तक की वृद्धि हुई और 1994 तक पकड़ में क्रमिक रूप से अवनति होकर 47,000 टन मछली प्राप्त हुई। बाद में छः वर्षों की

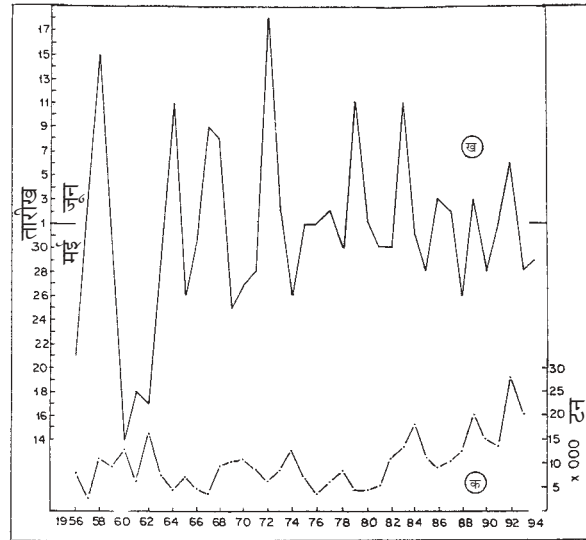


चित्र 1. बारिश की गहनता के आधार पर तारली स्टॉक की पुनरुज्जीवन प्रक्रिया

अवधि में वर्ष 2000 में 3.63 लाख टन और 2003 में 4.01 लाख टन का सबसे अधिक उत्पादन हुआ। चित्र 1 में उतार-चढ़ाव की दशकीय प्रवणता का व्यक्त चित्रण दिया गया है।

मलबार सोल के उत्पादन की प्रवणता

भारत में विदोहन की जानेवाली चपटी मछलियों में मलबार सोल सबसे प्रमुख है। वाणिज्यिक मात्स्यिकी भारत के दक्षिण-पश्चिम तट तक प्रतिबंधित है। पूरे भारत में चपटी मछली के कुल उत्पादन में केरल और कर्नाटक का योगदान क्रमशः 46% और 14% है। केरल में 1950 से 1990 तक के दशकीय वार्षिक उत्पादन क्रमशः 7700 टन, 7900 टन, 9,900 टन और 44,500 टन था। छोटे आनायकों के आविष्कार से चपटी मछलियों के उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि दिखाई पड़ी।



चित्र 2. मानसून काल की शुरुआत में मलबार सोल की वार्षिक पकड़ (क=पकड़, ख=मानसून की तारीखें)

केरल में बारिश की प्रवणता

केरल में मिलने वाली वार्षिक बारिश लगभग 300 से.मी. आकलित की गई है जिसका 71% (213 से.मी.) दक्षिण पश्चिम मानसून, 16% उत्तर पूर्व मानसून और 13% ग्रीष्म



काल की बारिश का योगदान है। दक्षिण पश्चिम मानसून की दीर्घकालीन प्रवणता हर 33-35 वर्षों में उच्च गहनता और इसके बाद कम गहनता का संकेत देती है (चित्र 2 देखिए)। यह इतना सुस्पष्ट नहीं होने पर भी बारिश की गहनता में दशकीय प्रवणता देखी जा सकती है। केरल में मानसून की तारीख जून 1 या 2 है फिर भी इस में अंतरवार्षिक परिवर्तन है।

तारली स्टॉक और बारिश की गहनता

बारिश की गहनता और कम गहनता तारली स्टॉक के पुनरुज्जीवन पर प्रभावित होता है। जीवंत संपदा होने के नाते मानसून के दोनों याने कम और अधिक दशाओं के प्रति तारली की प्रतिक्रिया होने में 6-7 वर्षों का समय लगता है। यह मछली का जन्म होना, आहार की उपलब्धता, बढ़ती और अंडजनन सफलता का सम्मिश्र प्रभाव है। मानसून की गहन दशा में सकारात्मक प्रभाव और दूसरी दशा के दौरान विपरीत प्रभाव देखा जा सकता है। वर्ष 1994 में 47,000 टन का सबसे निम्नतम पकड प्राप्त हुई थी और इस के बाद छः वर्षों की अवधि में स्टॉक वर्धन में तेज़ वृद्धि हुई और वर्ष 2000 में 3.67 लाख टन का श्रृंग उत्पादन प्राप्त हुआ। यह वर्ष 1990-95 अवधि के दौरान मिली गहन मानसून दशा का संकेत सूचक है। इससे पहले वर्ष 1968 में भी इसी तरह के गहन मानसून के समय 3 लाख टन की उच्चतम श्रृंग पकड प्राप्त हुई थी। निम्नतम गहनता के मानसून के समय कम उत्पादन प्राप्त हुआ था। (चित्र-1) बारिश और तारली उत्पादन की प्रवणता के आधार पर मात्स्यिकी के पूर्वानुमान की व्यवस्था विकसित की जा सकती है।

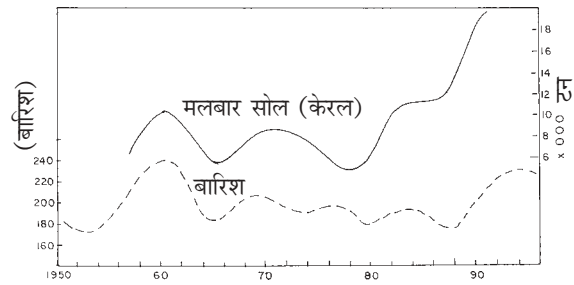
मलबार सोल और बारिश

मलबार सोल के उत्पादन की प्रवणता और बारिश के बीच निकट संबंध है। अस्सी के वर्ष के आरंभ में आलप्पी और निकटवर्ती तटीय क्षेत्र में जब छोटे आनायकों के आविष्कार और उनकी बेडाओं की संख्या बढ़ती रहती थी तब मलबार

सोल का उत्पादन भी बढ़ गया।

मलबार सोल और मानसून का प्रारंभ

देश की अर्थव्यवस्था में साधारण मानसून के बावजूद मानसून प्रारंभ होने की तारीखें भी प्रमुख रूप से प्रभावित होती हैं। कृषि/मात्स्यिकी, पेय जल की उपलब्धता और जलविद्युत-ऊर्जा का उत्पादन आदि मानसून पर आश्रित हैं। सामान्यतः प्रतिवर्ष मानसून की शुरुआत जून 1 या 2 तारीखों में होती है, लेकिन इसमें परिवर्तन भी होता है। मानसून के प्रारंभ के समय श्रेणी आंकडे (1956 से 1996 तक) और मलबार सोल के वार्षिक उत्पादन की तुलना की गई थी। मानसून का प्रारंभ जल्दी होने पर सकारात्मक प्रभाव देखा गया है। मानसून के देर से आने के समय की अपेक्षा जल्दी आने पर मात्स्यिकी में भी वृद्धि हुई है (चित्र 3)।



चित्र 3. केरल में मलबार सोल के उत्पादन और बारिश के बीच का संबंध

उत्पादकता में तारली और मलबार सोल का दशकीय संबंध

यह रोचक की बात है कि इन दोनों जातियों के वार्षिक उत्पादन में दशकीय प्रवणता की समानता दिखाई पड़ी है। तारली वेलापवर्ती मछली है और मलबार सोल तलमज्जी मछली है। पहली मछली खाद्य श्रृंखला के प्राथमिक उत्पादन पर आश्रित होकर चरनेवाली है बल्कि दूसरी मछली मुख्यतः मल पदार्थ और नितलस्थ जीवों को खोनेवाली है। ये दोनों विभिन्न पोषण स्तर की मछलियाँ हैं। बेहतर प्राथमिक और द्वितीय उत्पादन के समय (बारिश, उत्सवण और नदी बहाव से पोषण वस्तुओं की

उपलब्धता होते समय) मृत और सड़े हुए प्लवकों की उपलब्धता होते समय) मृत और सड़े हुए प्लवकों से समुद्र का नितलस्त भाग समृद्ध होता है जिसकी वजह से सूक्ष्म तथा स्थूल जीवों की बढ़ती और प्रचुरता में अनुकूल पड़ती है। यह स्थिति मलबार सोल के लिए अनुकूल पड़ती है। अतः ये दोनों जाति मछलियाँ अनुकूल वातावरण की हितकारियाँ हैं। इन दोनों मछलियों के दशकीय उत्पादन में समान प्रवणता की झलक देखी जा सकती है।

पर्यावरणीय परिवर्तन और भारी मृत्युता

पर्यावरण में होनेवाले परिवर्तन से मछली जातियों पर विरुद्ध प्रभाव पड़ता है। हाल ही में कोचीन के पश्चजल में हुई तारलियों की भारी मृत्युता इसका उदाहरण है। दिसंबर, 2004 के महीने के मध्य में तारलियों के छोटे छोटे झुंडों ने कोचीन के पश्चजल में प्रवेश किया। तब से लेकर जून, 2005 तक स्थानीय मछुआरों ने इन्हें आसानी से पकड़कर बहुत आम कमाई। तब पश्चजल की लवणता 17-25 पी पी टी के बीच परिवर्तित थी। लेकिन जून के दूसरे सप्ताह से लेकर जब बारिश तेज़ होने लगी तो पश्चजल के आंतरिक भागों में तारलियों की भारी मृत्युता होने लगी।

इसी समय पानी की लवणता 3.6-2.6 पी पी टी तक कम हो गई। लवणता के इस स्तर में तारली जीवित नहीं रह सकती। सड़ी हुई तारलियों की वजह से पानी में विलीन ऑक्सिजन की मात्रा, जो पहले बहुत उच्च थी, 5 से 1.62 मि.लि. ⁻¹ तक घट

गई। लेकिन यहाँ रोचक बात यह थी कि पश्चजलों में रहने वाली मछलियों पर कम लवणता का प्रभाव नहीं पड़ा है। इन में अधिकांश मछलियाँ सुरक्षित स्थानों में बच गयीं।

मानवीय हस्तक्षेप की भूमिका और भारी मृत्युता

वास्तव में अष्टमुडी और कोचीन जैसे पश्चजलों में मानसून के समय तारलियों का प्रवेश करना पहले की घटना नहीं है। स्टॉक की प्रचुरता होने पर पहले भी इस तरह तारलियाँ आयी थी। लेकिन मानवीय हस्तक्षेप से भारी मृत्युता हुई है। पश्चजलों के आंतरिक भागों में स्थित द्वीपों के बीच रोड के निर्माण के लिए कई स्थानों में बांध बनाए गए हैं। इस वजह से पानी का बहाव रुका गया और पानी की लवणता भी घट गयी। ऐसे कम लवणीय क्षेत्रों में फँस गई तारलियों की भारी मृत्युता हुई थी (चित्र 4)। दूसरी तरफ कह जाएं तो यह पश्चजल आवास व्यवस्था का संतुलन कायम रखने के लिए प्रकृति का अपने आप संवारने की रीति है।



चित्र 4. कोचीन के पश्चजल चेपनम में तारलियों की भारी मृत्युता का दृश्य

मुख्य शब्द/Keywords

वेलापवर्ती - pelegic fish

पुनरुज्जीवन प्रक्रिया - resucitation process

चपटी मछली (उदा. मलबार सोल) - flat fish

उत्स्रवण - upwelling

किसी मछली जाति का झुंड - school of species

