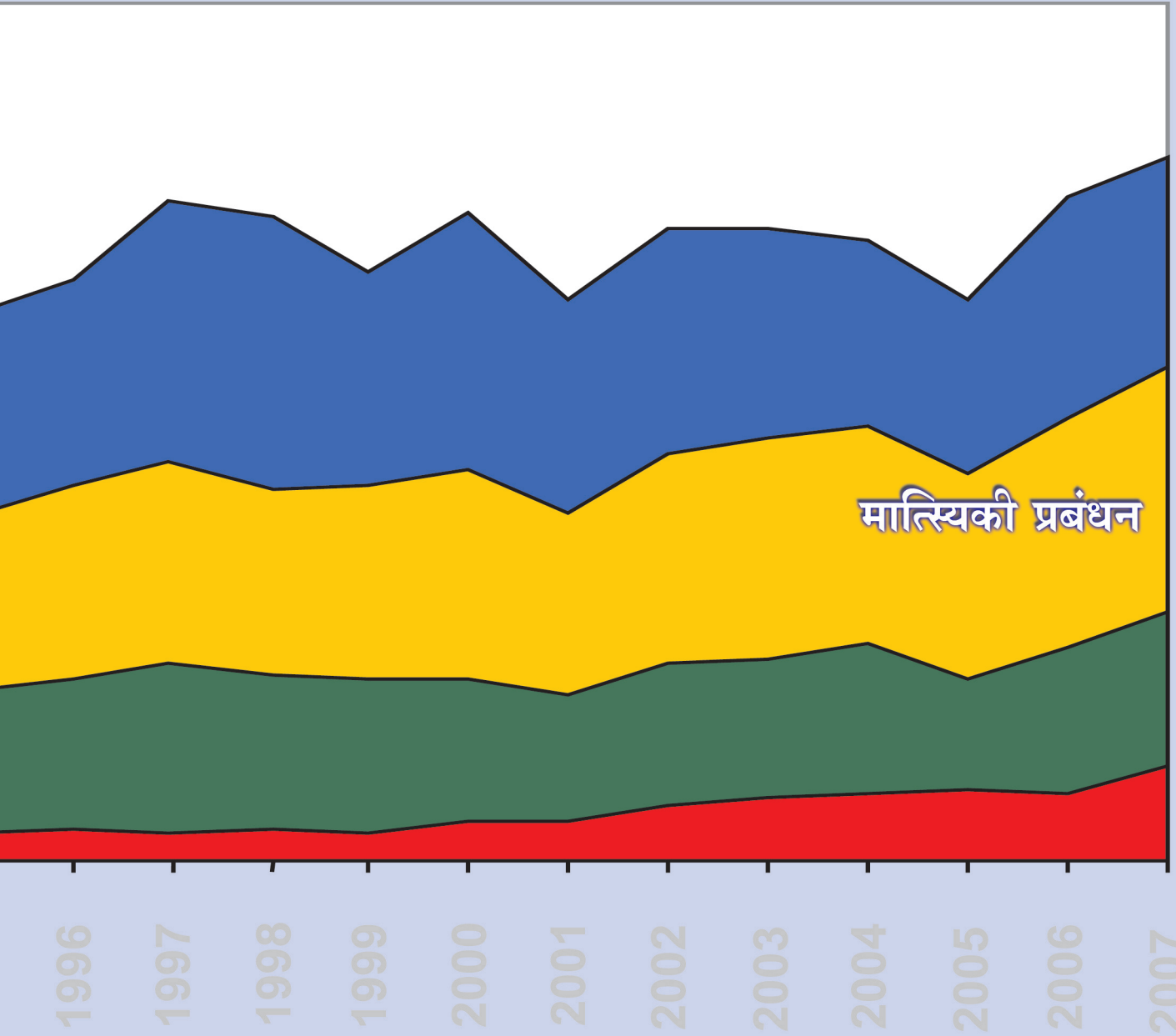


मत्स्यगंधा

2007



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

मोडुलार पद्धति से तटीय जलकृषि

डी. मणिकंडवेलू और के. रावणेश्वरन

मात्स्यिकी अनुसंधान और विस्तार केंद्र पशु स्वास्थ्य अध्ययन केंद्र, तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु-विज्ञान विश्वविद्यालय, तमिलनाडु

पिछले कुछ वर्षों के दौरान जलकृषि में हुए तीव्रीकरण के कारण मात्स्यिकी उद्योग तथा निकटवर्ती पर्यावरण में बहुविध समस्याएं उभरकर आयी हैं। तायवान में जलकृषि के तीव्रीकरण से रोग-ग्रसन, भूमि का धँसन आदि कटु अनुभव होने पर भी जलकृषि में लगे हुए लोग अत्यंत तीव्र रूप से ही इस कृषि रीति से मछली पालन किए जा रहे हैं। प्रबंधन रीतियाँ कितना भी अपनाए हर आवास तंत्र की अपनी धारिता की क्षमता होती है। संभरण की अति संकुलता, प्राकृतिक आवास व्यवस्था में प्रतिकूल हावी वर्तनेवाले पर्यावरणीय स्थिति जैसे दबावों की वज़ह से जलकृषि सुरक्षित नहीं बन पाई है और तीव्रीकरण के नाम से आवास व्यवस्था को तोड़कर की जाने वाली जलकृषि से जोखिम भी बढ़ गयी है। स्फुटनशालाओं और पालन व्यवस्थाओं के पोषक संपुष्टता, ओर्गानिक घटक, जैव सक्रिय यौगिक, थालेट ईस्टेर्स, धातु और आपक युक्त बहिःस्रावों से जल निकायों पर पड जाने वाले संघातों का कई प्रकार आकलन किया जा चुका है।

जलकृषि में भविष्य के विकासों पर किए गए अन्वेषणों से यह व्यक्त हो गया है कि आवास तंत्र की दृष्टि से सुव्यवस्थित,

पत्रव्यवहार : डी. मणिकंडवेलू, एम.एफ.एस सी; पी एच.डी.

असोसिएट प्रोफसर एवं अध्यक्ष,
मात्स्यिकी अनुसंधान एवं विस्तार केंद्र
पशु स्वास्थ्य अध्ययन केंद्र,
तमिलनाडु पशु चिकित्सा और पशु-विज्ञान
विश्वविद्यालय, माधराम मिल्क कॉलनी,
चेन्नई - 600 051, तमिलनाडु

तकनीकी रूप से सुसंगत, आर्थिक दृष्टि से जीवनक्षम और सामाजिक तौर पर स्वीकार्य प्रौद्योगिकी विकसित की जानी चाहिए। विकासोन्मुख देशों की भूमि और श्रम के सदुपयोग से नई प्रौद्योगिकियों से मछली उत्पादित करके पोषकाहार की कमी झेलनेवाले लोगों को आबंटित कर सकती है और मूल्यवर्धित उत्पादों के निर्यात से विदेशी मुद्रा कमाई भी सकती है। इसके लिए अनुयोज्य तरीका अर्धतीव्र पालन पद्धति है जिस में पालन तंत्र में उत्पादित विसर्ज्यों का पुनर्चक्रण करने पर तंत्र में स्वपोषी (autotroph) और परपोषी (heterotroph) जीवों के बीच में होनेवाले समभाव से पालनेवाली मछली स्वतः स्वस्थ रहने के अलावा उत्पादन लागत भी अनुकूल रहेगा। मोडुलार पालन पद्धति में जलजीवों के बड़े पालन मोड्यूल में आवाधिक बदलाव करने उनकी बढ़ती के अनुरूप के पर्यावरणीय आवश्यकताओं पर पूरा ध्यान दिया जाता है जो कि इस पालन पद्धति की विशेषता है।

मोडुलार पद्धति और परिचालन नीति का एक अनियमित मॉडल सारणी 1 में दिखाया गया है। स्थान, काल और विशेष

सारणी 1 रूपकल्पित पालन पद्धतियों के विविध रूप और आवश्यक वस्तुएं

| मॉडल क्रम | गहराई (मी) | क्षेत्र (मी ²) | अवधि (हफ्ते) | खाद्य | उर्वरक |
|-----------|------------|----------------------------|--------------|------------------|----------------|
| I | 0.7 | 250 | 4 | स्टटिर ग्रेड | धना (जैव+अजैव) |
| II | 0.9 | 1000 | 2 | ग्रोवर ग्रेड I | कम (अजैव) |
| III | 1.1 | 1500 | 2 | ग्रोवर ग्रेड II | कम (अजैव) |
| IV | 1.3 | 3000 | 2 | ग्रोवर ग्रेड III | कम (अजैव) |
| V | 1.5 | 8000 | 1 | फिनिश ग्रेड | शून्य |



स्वभाव के अनुसार मॉडल में अंदर हो सकता है।

इस पद्धति के प्रतिकूल घटक जीवों को एक पालन खेत से दूसरे पालन खेत में बदलने पर उन में होने वाला तनाव, उस में जीने का अभ्यसन, बांधों के निर्माण खर्च, कर्मचारियों का वेतन आदि हैं। अनुकूल घटक लंबे समय के प्रचालन करने पर यह तीव्र और अर्धतीव्र पालन पद्धति से मुनाफेदार हो जाना है, सुनामी जैसे प्राकृतिक आपदा के समय पूरा नाश नहीं हो जायेगा। इस पद्धति में कवच प्राणी पालन शुरू करें तो भी बाद में ग्रूपर जैसी पख मछलियों के पालन में मन लगा सकता है।

मछली पालन में मछलियों के आनुवंशिक घटक महत्वपूर्ण होते हुए भी पर्यावरणीय स्थितियाँ अत्यंत अनुकूल होनी चाहिए। पालन प्रणाली में अवांछित नैट्रैइट होने पर विलीन ऑक्सिजन की कमी होगी जिस से पालन प्रणाली के जीवों की बढ़ती पर प्रतिकूल प्रभाव होता है। पानी की गुणवत्ता और संभरण सघनता में संबंध है, संपदा-का संभरण अधिक होने पर बढ़ती में दौर्बल्य होता है।

परंपरागत संयोजित पालन प्रणाली में पालन शुरू करने पर पानी की गुणवत्ता होगी बल्कि अंतिम दशा पहुँचने पर प्राणि व पादप जातों के जीवाश्मी अवशेषों से पालन जन्तुओं की बढ़ती शक्यता में कमी होती है। इसलिए पालन शुरू करने पर खेत की धारिता से कम जीवों से पालन शुरू करना अच्छा होगा। यह मेटाबोलाइटों के पानी में आसान मिलावट और अवांछित घटकों के जल्द विघटन से उपयोग्य कणों में परिवर्तन से पानी में आवश्यक ऑक्सिजन का उत्पादन साध्य करता है: अर्ध तीव्र पालन प्रणाली में ऐसी प्रक्रियायें धीमी होने पर मछलियों के बढ़ती और उत्पादन में कमी होती है। यह संघात पालन खेत के परिवर्तन पर मछली पर होनेवाले संघात से ज्यादा है। पानी में कीचड़ ज्यादा होने पर मछलियों में भी यह महक होती है। यह सेडिमेन्ट आक्सिजन की माँग से होता है। खेत के तलों को सूर्य प्रकाश में तपाने पर वायुमंडल से ऑक्सीकरण होने का

अवसर मिलता है और चूनायन से इस में तेज गति लाई भी सकती है।

मछलियों को छोटे पालन खेतों में पालने पर बढ़ती में दुर्बलता दिखाई पडी है। उदाहरण के लिए पाल मछलियों के शिशुओं को ऐसी एक प्रणाली से दूसरे एक विशाल खेत में बदलने पर बढ़ती में प्रगति देखी गई। प्रकृति में यह दिखाया पडता है कि छोटे आवासों में छोटी मछली और बड़े आवासों में बड़ी मछली आम तौर पर बसती है। इसी प्रकार उथले जल में छोटी और अथाह जल में बड़ी भी दिखाई पडती है।

मछलियों के सघन पालन पद्धति में मछलियों के आधिक्य से जुड़े आचरण रीतियाँ दिखाई पडती है। मछलियों की बढ़त-दशाओं में जगह और अपने अपने अस्तित्व के लिए लडाई होती हैं शक्तिमान उच्चता स्थापित करता है जिस से आहरण कम होता है, परिणामस्वरूप बढ़त भी कम हो जाता है।

प्राकृतिक उत्पादकता बढ़ाने के लिए अजैविक उर्वरकों और जैविक खादों का उपयोग कृत्रिम खादों से अच्छा है।

संभरण सघनता बढ़ने पर मछली की खाद्य परिवर्तन प्रतिशतता में कमी होती है जिस से मछली अधिक खाद्य का आहरण करता है। सिवा इसके खाद्य उच्छिष्टों से पानी की उर्वरकता भी बढ़ जाती है।

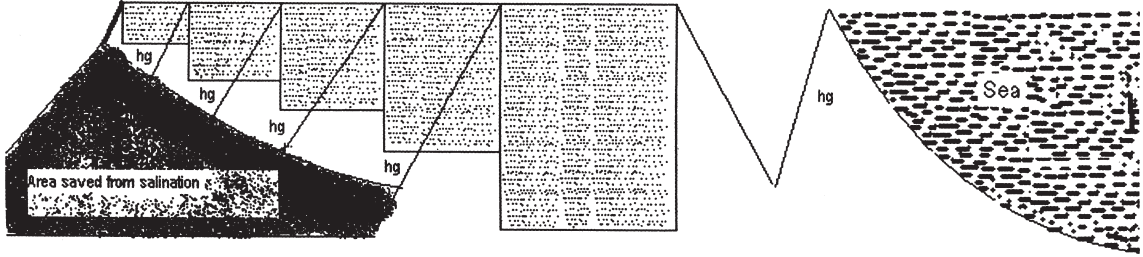
मछलियों की भीड़ और इस से होनेवाला पर्यावरणीय तनाव से होनेवाला रोग सघन पालन पद्धति की समस्या है। मछलियों के जैव उच्छिष्ट से सूक्ष्म जीवियों की बढ़त से पानी का समतुलन नष्ट हो जाता है। चिकित्सा के लिए भारी मात्रा में अनेस्तेटिक्स और आन्टिबियोटिक्स का इस्तेमाल होता है। इस अवस्था में रोगाणु भी एकल और बहुल रूप में अन्टिबियोटिक का रोकथाम करने की शक्ति अर्जित करता है। इस अवस्था में मछुवारों व कृषकों को अपना फसल का नाश करना पडता है। अतः रोगरोधन रोग चिकित्सा से अछा है।

सघन पालन पद्धति में होनेवाला संक्रामक रोग और

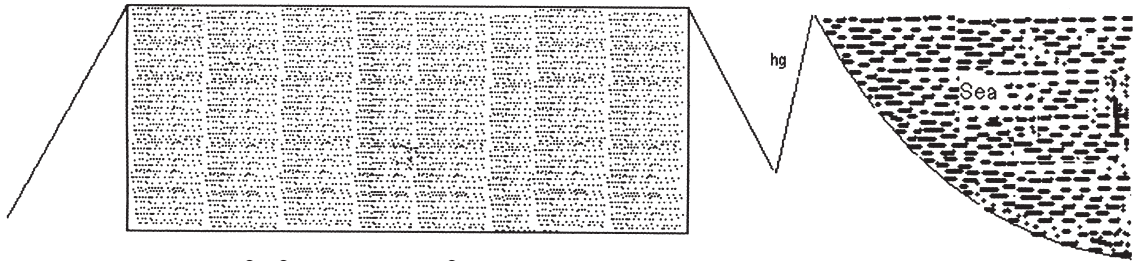


इसकी चिकित्सा के लिए उपयोग करनेवाली दवा पर रोगाणु प्रतिरोध शक्ति अपनाने पर मछली उपभोक्ताओं के आरोग्य भी प्रतिकूल रूप से प्रभावित होता है। एसी प्रतिकूल परिस्थिति से जीवों की जातिवैविध्यता में कमी और कुछेक जीवों का संहार भी हो जाता है। सघन पालन पद्धति से बाहर बहानेवाले पानी में निहित उच्च नाइट्रोजन, फोस्फोरस और मिले अवसाद से अतिपोषण से जनित होनेवाला फुल्लन (अधिकतर विषैला) और परिणाम स्वरूप ऑक्सिजन कमी और हाइड्रोजन सलफाइड के रूपायन से निकटवर्ती जलाशयों की अवनति आम बात बन गई है। सिवा इसके ये बहिस्त्राव जैव सक्रिय यौगिकों की खजाना है

इस पद्धति में माँग के अनुसार ताजा मछली बेच सकती है। पद्धति सरल होने के कारण थोड़ी ही जानकारी से लोग इस कृषि में लगा सकते हैं झींगा पालन खेत होनेवाले क्षेत्रों में मीठा पानी का खारापन एक समस्या बन गई है। यह तटीय जलकृषि के लिए खेतों का उपयोग व निर्माण करते वक्त समुद्री सतही गहराई का पालन न करने के कारण है। चित्र 1 में यह स्पष्टरूप से दिखाया गया है कि खेतों का निर्माण सतह-सतहों में किया जाए और समुद्री सतह की ओर जाते जाते गहराई बढ़ाया जाए जिस से चलजलीय पानी का खारापन दूरस्थ ऊँचे सतहों में न पहुँच जाए। ऐसे करने पर समुद्र से दूरस्थ स्थानों में



चित्र 1 मोड्यूलर पद्धति



नियमित परंपरागत पद्धति

जिसका प्रवेश पादपों व जंतुओं में होता है। अर्ध तीव्र पालन पद्धति में बहिस्त्रावों और इसमें मिली पौष्टिक वस्तुएं कम होने की वजह से इस प्रकार का प्रश्न उठता नहीं।

मोड्यूलर पालन पद्धति में छोटे छोटे एकक स्थापित करके संतति उत्पादन, तरुणों तक का पालन किया जा सकता है। इस पद्धति में प्राकृतिक खाद्यों की उपलब्धता से मछलियों का जीवन दर बनाया रखता है।

कुओं का निर्माण करने पर पानी नमकीन न हो जायेगा।

भारत में मोड्यूलर पालन पद्धति अपनी शैशवावस्था में है। फिलिपीन्स में पालामीन पालन के लिए यह पद्धति सफल रूप से अपनाई गई है। इस में खर्च कम होने के सिवा जीवों का बढ़त दर या उत्पादकता अधिक पायी गयी है। पर्यावरण संबंधी समस्याएं जैसे जल का प्रदूषण अधोजल पेय पानी का नमकीकरण आदि इस पद्धति में नहीं है।

मुख्य शब्द/Keywords

जैव सक्रिय यौगिक - bioactive compounds
थालेट ईस्टेर्स - phthalete estors
नियमित पद्धति - modular system
भूमि का धँसन/उतार - land subsidence
स्वपोषी जीव - autotrophs
परपोषी जीव - heterotroph
स्थानिक - spatial
कालिक - temporal
अभ्यसन - habitation
बढ़ती में दौर्बल्य - growth senility
जीवाशमी अवशेष - exuvia
जैविक खाद - organic fertilizers
जैविक खाद - organic manure

कृत्रिम खाद्य - artificial feed
रोगनिवारक - therapeutical
रोग रोधन - prophylaxis
संक्रामक रोग - infections disease
रोगाणु - pathogen
संहार - decimation
अवसाद - sediment
सुपोषण - eutrophication
फुल्लन - bloom
विषैला - toxic
जैव सक्रिय यौगिक - bioactive compounds
चलजलीय ढलान - hydraulic gradient

