



विशेष प्रकाशन सं. 80

ISSN : 0972-2351

समुद्र कृषि की नई प्रगतियाँ



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
कोचीन - 682 014



झींगा एवं मछली - स्वास्थ्य प्रबंधन के बदलते समीकरण

मात्यू एब्रहाम, आज़ाद आई.एस

केंद्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान, चेन्नै

भूमिका

आठवें व नवें दशक के पूर्वार्द्ध में चिल्का झील के किनारे वर्षापूरित तालाबों में पी. मोनोडान युक्त झींगा कृषि की सरलतम पद्धति अपनाई गई। इन तालाबों से वर्ष में दो बार फसल हुई। संग्रहण सघनता लगभग 25,000/- हे. थी। ऐसे तालाबों से उच्चतम रिकार्ड उत्पादन 1611 कि.ग्रा./हे वर्ष रहा तथा औसत उत्पादन 600 कि.ग्रा./हे/वर्ष था। आठवें दशक के मध्य तक कुल झींगा उत्पादन में पालित झींगों का योगदान अत्यल्प था। कुल उत्पादन का 15,000 मे. ट. पालित झींगे ज्यादातर पश्चिम बंगाल व केरल के पारंपरिक झींगा कृषि क्षेत्रों से उत्पादित थे। आठवें दशक के उत्तरार्ध व नवें दशक के दौरान वैज्ञानिक झींगा कृषि के अधीन क्षेत्र के विस्तार के कारण झींगा कृषि के योगदान में महत्वपूर्ण बढ़ौतरी हुई। 1989-90 में पालित झींगा उत्पादन 30,000 मे. ट. से बढ़कर 1994-95 में 82,850 मे. ट. हो गया। खारेपानी में मत्स्य जलकृषि अपने शैशवकाल में है। भेटकी (लैटिस कैल्केरिफर) ग्रुपर तथा मुल्लेट का जलकृषि उत्पादन के उत्पत्तिक अवसर हैं। हमारा संस्थान भेटकी के नियंत्रित प्रजनन में महत्वपूर्ण उपलब्धि प्राप्त कर चुका है। संभावित रोग समस्याओं की घंटी बज चुकी है। सीबास के स्फुटनशाला उत्पादित बीजों के एक, दो मामलों में नोडो वाइरस संक्रमण देखा गया। अतः मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन को बहुत-ही योजनाबद्ध करना है।

1. स्वास्थ्य प्रबंधन - न कि रोग प्रबंधन

विश्वभर में झींगा जलकृषि के टिकाऊ विकास में रोग एक बहुत बड़ी रुकावट है। सामान्यतया यह महसूस किया जाता है कि जलकृषि प्रणाली में रोग के प्रकोप - पर्यावरिक हास, प्रक्षेत्र जल गुणवत्ता की अपर्याप्तता, घटिया पोषण, उच्च संग्रहण सघनता तथा संवर्धन के कारण प्राणियों पर संयुक्त दबावों से घनिष्ठ रूप से संबंधित है। यद्यपि झींगा जलकृषि में अत्यधिक फैले हुए रोग के प्रकोप क्षेत्रों व स्थानों के बीच, झींगा प्रजनक,



डिम्भक, डिम्भकोत्तर परिपवहन, नये क्षेत्रों तथा रोग मुक्त आबादी में विदेशी रोगजनकों के प्रवेश से भी स्पष्टतः संबंधित है।

झींगों में अत्यधिक संक्रामक रोगों के प्रकोप को क्वारेंटाइन सावधानी, रोगनिरोधक चिकित्सा तथा उन्नत प्रक्षेत्र प्रबंधन कार्यों द्वारा कम किया जा सकता है। यद्यपि “गुड आन-फार्म मैनेजमेंट” कार्य जिसे सभी कृषक बड़े ही उत्साह से अपनाना चाहते हैं वे महंगे होते हैं तथा संवर्धन हेतु उचित स्थान चयन, प्रक्षेत्र डिजाइन, प्रवेशी जल की गुणवत्ता, आहार का पौषणिक स्तर तथा बीजों की गुणवत्ता जैसी मूलभूत आवश्यकताएँ सही न होने पर प्रभावकारी भी नहीं होते। कृषकों को मूलभूत आवश्यकताओं की पूर्ति विश्व के कई क्षेत्रों में एक चुनौती है। इस उद्देश्य की प्राप्ति हेतु सभी पणधारकों का सहयोग अत्यंत आवश्यक है। यह बात विशेषकर वैज्ञानिक समुदाय पर लागू होती है जिससे प्राथमिक क्षेत्रों में शोध की तीव्रता बढ़ाकर इस प्रक्रिया में महत्वपूर्ण योगदान दिया जा सकता है।

शोध हेतु प्राथमिक क्षेत्र हैं :

1. झींगों के जीवन चक्र पर पूर्णतः नियंत्रण हेतु झींगा प्रजनकों में आनुवंशिकी उन्नति।
2. विशिष्ट रोगाणु मुक्त या रोगाणु प्रतिरोधी गुणवत्ता युक्त पशु डिम्भक का उत्पादन।
3. प्राकृतिक व कृत्रिम आहार की आहारिय गुणवत्ता बढ़ाना।
4. शीघ्रगामी, उचित व कम लागत युक्त निदान तकनिकों का विकास।
5. कम लागत युक्त व सफल जल पुनर्संचरण तंत्र का विकास।
6. नई जैवसंवर्धन व जीवोपचार तकनिकों का विकास।
7. झींगा प्रतिरक्षा, प्रतिरक्षा नियंत्रकों तथा प्रतिरक्षा उद्दीपकों पर अनुसंधान बढ़ाना।

गुणवत्ता को अच्छी बनाने व इन अनुसंधानों के परिणामों की उपयुक्तता हेतु यह आवश्यक हो जाता है कि वैज्ञानिकों तथा झींगा जलकृषकों के मध्य अन्तर्क्षेत्रीय सहयोग बढ़ें। इसे उन्नत सूचना विनिमय, कोलॉबरेटीव रिसर्च नेटवर्किंग तथा अन्तर्क्षेत्रीय

निरीक्षण द्वारा आसानी से प्राप्त किया जा सकता है। इसके अलावा टिकाऊ झींगा जलकृषि हेतु अन्तर्राष्ट्रीय दाता समुदाय द्वारा प्रदत्त सहायता को मजबूत करना तथा अन्तर्क्षेत्रीय सहयोग को सुसाध्य बनाना अत्यावश्यक है। इसके अतिरिक्त सोद्देश्य प्रयुक्त अनुसंधान को बढ़ाने तथा उसे सुसाध्य बनाने के लिए उचित व सामंजस्य आधारित क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय नीतिगत ढाँचे के विकास व कार्यान्वयन में देश की सरकारें भी उतनी ही उत्तरदायी हैं।

2. स्वास्थ्य प्रबंधन हेतु पारिस्थितिकूल प्रौद्योगिकियाँ:

स्वास्थ्य प्रबंधन में परपोषी, रोगाणु व पर्यावरण ध्यान रखना आवश्यक होता है। कुछ पारिस्थितिकूल प्रौद्योगिकियाँ नीचे दी गई हैं:

(क) रोगजनकों से बचना तथा उनका निरोध :

विषाणविक रोगों के संबंध में अब तक कोई उपचार की जानकारी नहीं है। अच्छा यह होगा कि संवर्धन प्रणाली में रोगजनकों के प्रवेश को रोका जाए। संक्रमित डिम्भक, दूषित जल, आहार या वाहक जन्तु किसी के द्वारा भी रोगाणु संवर्धन प्रणाली में आ जाते हैं।

(ख) झींगे के प्राकृतिक रक्षा तंत्र को बढ़ाने की विधियाँ :

यद्यपि पी सी आर परीक्षा बीजों में विषाणु का पता लगाने में सहायक है परंतु यह अपने आप में पूर्ण नहीं है। तालाबों में पी सी आर नकारात्मक बीजों के संग्रहण के बावजूद रोग के प्रकोप पाए गए। व्हाइट स्पॉट विषाणु विभिन्न वाहक जन्तुओं (केकड़े, कॉपिपोड, अनियंत्रित झींगों), जल इत्यादि से संवर्धन प्रणाली में प्रवेश करते हैं जबकि झींगों में रोगाणु जीवों, जीवाणुओं तथा विषाणुओं के विरुद्ध स्वयं प्राकृतिक रक्षा प्रणाली युक्त होती है। वर्तमान अध्ययनों से पता चला कि झींगों में इस प्राकृतिक रक्षा प्रणाली को बढ़ाया जा सकता है तथा प्राणियों में प्राकृतिक रक्षा को बढ़ाने वाले पदार्थों के लिए प्रतिरक्षा उद्दीपक शब्द का प्रयोग किया जाता है। कई प्रतिरक्षा उद्दीपक सूक्ष्मजैविक स्रोत से उत्पन्न अणु हैं। इनमें लिपोपॉलिसेकराइड, ग्लुकान, पेप्टाइडोग्लाइकान इत्यादि सम्मिलित हैं।



3. जैवप्रौद्योगिकी औजार :

(क) स्थानिक व विशिष्ट प्राणिजात का जीनोम संग्रह तैयार करना

डी.एन.ए. फिंगर प्रिंटिंग व डी.एन.ए. मार्किंग के जैवप्रौद्योगिकी औजार स्थानिक व विशिष्ट तटीय प्राणिजात तथा वनस्पति की पहचान करने, उनकी विशेषता बताने तथा उनके संरक्षण में सहायता करते हैं। तटवर्ती क्षेत्र में कुछ जलीय पादप व जन्तु की प्राजातियों में औषधीय तथा अन्य व्यावसायिक उपयुक्तता पायी गई। इन जैविकों के औद्योगिक उपयोग हेतु इन स्रोतों को पहचानना तथा सूचीबद्ध एवं संरक्षित करना है।

(ख) ट्रांसजेनिकस तथा आनुवंशिकतः परिवर्तित जीव (GMO)

ट्रांसजेनिक मछलियों के उपयोग द्वारा मत्स्य उत्पादन बढ़ रहा है अन्यथा मछलियों को पण्य आकार प्राप्त करने में लगभग एक वर्ष या उससे अधिक समय लगता है। ट्रांसजेनिक वृद्धि विशेषकों में सहायता करते हैं जो कि वृद्धि को बढ़ा सकता है तथा जिससे संवर्धनावधि कम हो जाती है। यह प्रौद्योगिकी हमें जलीय प्रणाली में स्वतः स्वच्छ होने के लिए समय तथा प्राकृतिक अनुकूलन प्रदान करने में समर्थ है अन्यथा यह संभव नहीं है।

(ग) वैक्सिक, प्रोबायोटिक तथा बायोरेमेडियेशन

वैक्सिन बहुत-ही प्रभावकारी एवं पारिस्थितिनुकूल औजार है जोकि जलीय पर्यावरण में रोगों से बचाव व उनके नियंत्रण में सहायता प्रदान करता है। प्रोबायोटिक तथा बायोरेमेडियेशन औजार पर्यावरण को और अधिक संपोषित रखने, परपोषी में रोग-प्रतिरोध क्षमता बढ़ाने तथा हानिकारक रसायनों व प्रतिजैविकों का उपयोग कम करने में सहायता प्रदान करते हैं। उपयोगी जीवाणुओं का जाँच व चयन किया गया प्रचुर उद्भव, जो जलीय जीवों के स्वास्थ्य स्तर को उन्नत बनाने की क्षमता प्रदान करता है तथा रोगाणुओं की रोगजनकीय क्षमताओं को कम करता है। इसी कारण प्रोबायोटिकों के विकास पर बल दिया गया है। बायोरेमेडियेशन जैविक एजेंटों के उपयोग का कार्य करते हैं जिनमें तटीय उत्पादन तंत्र से हानिकारक यौगिकों को

निकालने या उस क्रिया में सहायता प्रदान करने की क्षमता होती है।

(4) शमनोपाय

भारत में झींगों का प्रमुख स्थल आंध्र प्रदेश में नेल्लूर है। यहाँ 1994-95 में पहली बार झींगा वायरल रोग का प्रकोप पाया गया। जिसे साइटोमिक एक्टोडर्मल एंड मीसोडर्मल बेक्यूलो वायरस रोग (SEMBU) नाम दिया गया। झींगे के इस भयंकर वायरल रोगजनक पर विश्वभर में किए गए अध्ययनों के आधार पर व्हाइट स्पॉट वायरस के रूप में इसका पुनर्नामकरण किया गया। पालित झींगों का उत्पादन 1994-95 में 82,850 मे. ट. से अचानक गिरकर 1995-96 में 70,753 मे. ट. हो गया। इस रोग के कारण लगभग 12,000 मे. ट. की हानि हुई। एम.पी.ई.डी.ए. WSV रोग के कारण प्रतिवर्ष 300-350 करोड़ रु. के 10,000 से 15,000 मे. ट. पालित झींगों की हानि का आकलन किया।

रोग की समस्याओं का सामना करने के लिए वैकल्पिक कृषि प्रौद्योगिकियों का समर्थन किया गया। कृषकों के पास झींगा कृषि हेतु मड केकड़ा, भेटकी, मूल्लेट, मिल्क मछली का पालन, मछली व झींगा का मिश्रित पालन इत्यादि वैकल्पिक विधियों के विकल्प उपलब्ध हैं जिससे रोग के प्रभाव को कम करने के लिए फसल का आवर्तन किया जा सकता है।

हर्जर्ड एनालाइसिस एंड क्रिटिकल कंट्रोल पाइंट दूसरी संकल्पना है जिसका जितना जल्दी कार्यान्वयन हो उतना ही अच्छा है। यह गुणवत्ता आश्वासन प्रणाली है जो नई WTO व्यवस्था में आहार उत्पादन प्रणाली में अनिवार्य होगी। HACCP संकल्पना मुख्यतः बीमारी व नुकसानदायक कारकों का पता लगाने तथा क्रिटिकल नियंत्रण बिंदुओं को पहचानने तथा बचाव न्यूनीकरण या कुछ मामलों में खतरों से पूर्णतः मुक्ति हेतु नियंत्रण मानदण्डों को स्थापित करने के संबंध में कार्य करती है। प्रदूषक, रोगाणु, रसायन, संदूषक, प्रतिजैविक जैसे पदार्थों के अव्यवस्थित उपयोग को जलकृषि में आपद स्थितियों से संलग्न देखा गया। ■

