

मत्स्यगंधा

2006

मात्स्यिकी संपदा और प्रबंधन



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोची 682 018



जलकृषि में हरित जल प्रौद्योगिकी

के.के. कृष्णानि और एस.एम. पिल्लै

केंद्रीय खारापानी जलकृषि संस्थान, चेन्नई, तमिलनाडु

सारांश

पिछले 30 वर्षों में लाभकर रही चिंगट खेती पर्यावरणीय प्रश्नों से अस्वस्थ है। झींगा खेतों के बहिस्त्राव से समीपस्थ पानी का सुपोषण और इससे झींगा पालन क्षेत्र में जीवों की मृत्युता दिखाई पडती है। झींगा पालन खेतों में वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण ग्रे मल्लेट और मिल्क फिश के सह पालन से पानी का उपचार साध्य हो जाता है। ऐसे जैव उपचार से झींगा पालन में महसूस की जानेवाली विषमता घटाई जा सकती है।

भूमिका

भारत में झींगा पालन व्यापक रूप से किया जाता है। पालन की अधिकता के अनुसार पानी में विलीन ऑक्सिजन घट जाने, पोषक बढ जाने, जैव और उपापचयी भार बढ जाने और रोगाणुओं का उद्भव से पानी प्रदूषित हो जाने से भारी मृत्युता दिखाई पडती है। पानी के इस प्रकार के सुपोषण झींगों पर दबाव डालता है। झींगा पालन खेतों में उपयोग करनेवाला पानी और बाहर निकाले जानेवाला पानी पर्यावरण की दृष्टि से महत्वपूर्ण है; एक ओर अघस्तल पानी मलिन हो जाता है तो दूसरी ओर समीपस्थ जलनिकायों का सुपोषण होता है। पानी का दूषण उस में मिलनेवाला उत्सर्ज्य की मात्रा के अनुसार होता है। पालन खेतों में जैव और अजैव घटकों से पानी प्रदूषण होता है। अक्सर झींगा खेतों में पानी का विनिमय होता है। बाहर से

पत्रव्यवहार : श्री के.के. कृष्णानि,

व. वैज्ञानिक, केंद्रीय खारापानी जलकृषि संस्थान,
75, सांतोम हाइ रोड, आर.ए. पुरम, चेन्नई -
600 028

भरनेवाले पानी में अमोणिया और नैट्रेट का अंश अधिक होने पर भी पानी का आसान दूषण हो जाता है। पिछले कुछ वर्षों से जलकृषि में होनेवाला प्रदूषण और तद्वारा पानी दूषित हो जाने पर चिंता प्रकट किए जा रहे हैं तथापि इसे सुलझाने की कोई रास्ता ढूँढ न निकाली है। इस अवसर पर ग्रीनवाटर प्रौद्योगिकी का महत्व उभरकर आता है।

जलकृषि का प्रथम और परम लक्ष्य पर्यावरण हितैषी तरीकों से उत्पादन बढ़ाना है। यहाँ का प्रश्न जल कृषि में पोषक और जैविक वस्तुएं बढ जाने से होनेवाला पानी प्रदूषण है। ऐसा प्रदूषण चिंगट खेती में झींगों के लिए भीषणी है। इसे रोकने को यह ढूँढ निकाला है कि ये पोषक और जैविक पदार्थ जैव सक्रिय होने से जैवउपचार से पुनः जलकृषि के लिए उपयुक्त किया जा सकता है। यहाँ जैवउपचार का मतलब जैविक भार कम करने को अन्य मछलियों का झींगा खेत में बढ़ाना है। अतः झींगों के साथ अनुयोज्य वाणिज्यिक मछलियों का पालन किया जाना है। शाकभक्षी मछलियाँ जैसे ग्रे मल्लेट (*मुगिल सेफालस*) और पाल्मीन (चानोस चानोस) को इन खेतों में पाले जाएं तो ये आहार के उच्छिष्ट, अवसाद, जैविक अपरद और काइयों को खाएंगे। इन मछलियों द्वारा निकाले जानेवाला स्लाइम रस से पानी में बाक्टीरिया और सूक्ष्म काइयों अच्छी तरह बढेंगे। इन बाक्टीरिया और सूक्ष्म पादप जैसे क्लोरेल्ला की बढत से पानी के रासायनिक और सूक्ष्मजैविक प्रदूषकों का जैव उपचार होता है। जीरोवाटर विनिमय पद्धति में वाणिज्य प्रधान मछलियों को झींगा खेतों में पालने से उत्पादन बढ़ाया जा सकता है। हरित जल का प्रयोग भी पालन तंत्र में स्वीकारा जा सकता है।



ग्रीनवाटर प्रौद्योगिकी का उद्भव

झींगा पालन पद्धति में सामने आई मुख्य समस्याएं पानी का अतिपोषण और उत्सर्ज्यों का संचयन है। पानी के पुनःचक्रमण में जब यह पानी समीपस्थ जलनिकायों में पहुँच जाता है, ये भी दूषित हो जाते हैं। आविषकारी पदार्थ और पोषकों के अत्यधिक संचयन झींगों में तनाव और रोग जगा देते हैं जिस से समूह मृत्युता भी होती है। इसे रोकने को अच्छे पानी का विनिमय तभी साध्य होगा जब समीपस्थ जल निकायों में अच्छा पानी उपलब्ध हो, वैसे पानी का वायुकरण भी तभी सफल साध्य होगा जब पानी में आविषालु वस्तुएं कम रहें।

पर्यावरण संबंधी शोधों में आज कल जैवउपचार का प्रभाव माना गया है। इसका प्रयोग पहली बार पेट्रोलियम उत्पन्नों के उपचार के लिए सफलतापूर्वक किया गया था। कम खर्चीला और पर्यावरण हितोषी होने के कारण इसका प्रचार बढ जा रहा है। ग्रीन वाटर पालन पद्धति एक नई प्रौद्योगिकी है, जहाँ झींगों के पालन खेतों में बाड़ों या पंजरों में पखमछलियों को भी पाला जाता है। पख मछलियों के पालन से पानी के रासायनिक और सूक्ष्मजैविक प्रदूषकों का जैविक उपचार होता है, तद्वारा खेत ग्रीनवाटर से भरा रहता है।

ग्रीनवाटर प्रौद्योगिकी के लाभ

पख मछलियों के प्रसंग में ग्रे मल्लेट के पालन अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि पानी के अति पोषकों को निकालने में ये अनुयोज्य हैं। ये पृथुकलवणी मछलियों के आहार-क्रम विशाल और पानी प्रदूषण को सहने योग्य है जो कि इन्हें जलकृषि के लिए अनुयोज्य बना देती है। ये पानी के अपरदों को खाकर पानी को काई की बढती के लिए अनुयोज्य बना देती है। पानी में पादप्लवकों की बढती होने पर जैव पदार्थों का विघटन और अवसादों में ऑक्सिजन का प्रवेश होता है। अवासाद में ऑक्सिजन

का प्रवेश होने पर जैविक उत्सर्ज्य का बहुतलीय विघटन और अमोणिया का ऑक्सीकरण होता है। ग्रीनवाटर प्रौद्योगिकी पर आधारित जीरोवाटर विनिमय और पुनर्चक्रण पद्धतियों को निम्नलिखित लाभ हैं।

- ◆ रोज़ की पानी-माँग में विचारणीय घटाव
- ◆ रासायनिक और सूक्ष्मजैविकीय प्रदूषकों के जैवउपचार से पानी का दशानुकूलन
- ◆ मूलनिवेश और परिचालन व्यय में कमी
- ◆ पर्यावरणीय सुस्थिरता कायम रखता है परियोजना क्षेत्र में ही पानी का उपचार होने से समीपस्थ पानी निकाय का स्वस्थ रहना
- ◆ खेतों के चयन में आसानी
- ◆ झींगों में दबाव कम हो जाने से रोगों से बचाव
- ◆ बयोअगुमेन्टर्स/पानी स्वास्थ्यकारकों के कम प्रयोग से लाभ
- ◆ जैवसक्रिय पोषकों का पुनर्चक्रण

तकनॉलजी के प्रयोग से हुआ विकास

फिलिपीनस में झींगों के साथ पखमछलियों के पालन करने पर ग्रीनवाटर में पानी के बदलाव से पालन के लिए अनुयोज्यता साबित हुई है। इसके सिवा उत्सर्ज्यों के विघटन भी त्वरित होते हुए देखा।

अन्य दो मछलियाँ पर्ल स्पॉट और तिलापिया भी इस पद्धति के लिए अनुयोज्य देखा है।

निष्कर्ष

टिकाऊ झींगा पालन के लिए पर्यनुकूलन पालन प्रौद्योगिकियाँ स्वीकारने चाहिए। इसके लिए जीरो वाटर डिसचार्ज पुनर्चक्रण रीति से मलिन जल का उपचार करके पुनः उपयोग करना पर्यावरणीय प्रदूषण को रोकने का एक अच्छा उपाय है।

मुख्य शब्द/Keywords

हरित जल प्रौद्योगिकी - green water technology
सुपोषण - eutrophication

जैवउपचार - bioremediation
पृथुकलवणी - euryhaline

