



रिडॉक्स क्षमता जलकृषि प्रणाली में तालाब स्वास्थ्य का महत्वपूर्ण संकेतक

जलकृषि प्रणाली में तालाब के स्वास्थ्य का महत्वपूर्ण योगदान है। जलपालन के अग्रसर होने के साथ साथ, आर्गेनिक पदार्थ तालाब की सतह पर जमा होने लगते हैं। जिससे तालाब के सतह की स्थिति खराब होने लगती है, ऑक्सीजन की खपत बढ़ जाती है, अनाक्सीय वातावरण बनने लगता है और जहरीले रसायन पुरे तालाब में घुलने लगते हैं। अन्ततोगत्वा यह झींगे की वृद्धि को व्यापक रूप से प्रभावित करने लगते हैं।

तालाब तलछट के स्वास्थ्य के संकेतक क्या हैं?

- रिडॉक्स क्षमता जिसे ऑक्सीकरण - अवकरण क्षमता (ओआरपी) भी

कहा जाता है, जलीय कृषि प्रणाली में तालाब की स्वास्थ्य का महत्वपूर्ण संकेतक है। जलपालन के अग्रसर होने के साथ साथ तालाब के मिट्टी की रिडॉक्स क्षमता घटने (अधिक नकारात्मक) लगती है। ओआरपी को Eh द्वारा निरूपित किया जाता है और इसे मिली वोल्ट (mV) में परिमाणित करते हैं।



- मिट्टी की आर्गेनिक कार्बन



(ओ सी) तालाब तलछट की स्थिति का एक महत्वपूर्ण सूचकांक है। उच्च ओ सी का मतलब है की तालाब तल पर अधिक आर्गेनिक पदार्थ संचयित हो रहा है। आर्गेनिक कार्बन निर्धारण प्रक्रिया में मिट्टी को वायु में सुखाने के लिए छोड़ना और प्रयोगशाला में विश्लेषण करना होता है।

- घुलनशील लोहे और मैंगनीज (अवकारित आयन) की सांद्रता रिडॉक्स क्षमता मापने का अधिक संवेदनशील संकेतक है। अतः तालाब की तलहटी में फेरस या मैंगनीज आयनों (2+) के घुलनशील रूपों का विश्लेषण करना चाहिए।
- तालाब की तलहटी की स्थिति जांचने के लिए संकेतक के रूप में आर्गेनिक कार्बन (ओ सी), फेरस या मैंगनीज आयनों का उपयोग किया जा सकता है, परन्तु ओ सी के आकलन में अधिक समय लगता है इसलिए इसे तालाब के तलहटी के प्रबंधन की योजना बनाने के लिए त्वरित संकेतक के रूप में उपयोग नहीं किया जा सकता है। इसकी तुलना में रिडॉक्स क्षमता को तीव्रता से मूल्यांकन करना संभव है। इसलिए, रेडॉक्स क्षमता को महत्वपूर्ण, तत्काल और बेहतर संकेतकों में से एक माना जाता है, जिसका उपयोग तालाब तलछट की स्थिति में गिरावट को समझने के लिए किया जा सकता है।

रेडॉक्स क्षमता (ओआरपी) को कैसे मापें?

एरेटर से दूर और जलद्वार के पास तलछट की रेडॉक्स क्षमता का मापन तालाब के तलछट के खराब होने के शुरुआती संकेत देता है। इसे मापने के लिए निम्नलिखित प्रोटोकॉल की सिफारिश की जाती है:

- यदि ओआरपी प्रोब उपलब्ध है, तो पोर्टेबल मल्टी-पैरामीटर विश्लेषक के द्वारा ओआरपी को मिट्टी और पानी के इंटरफेस पर एरेटर से दूर और जलद्वार के पास मापा जा सकता है।
- यदि ओआरपी प्रोब उपलब्ध नहीं है, तो जलद्वार के पास और एरेटर से दूर 10 सेंटीमीटर की गहराई पर तलछट का नमूना एक वायु-रोधक पॉलीथीन बैग में एकत्र कर ले। नमूना को तालाब से बाहर लाने के पश्चात पोर्टेबल / बेंचटॉप रेडॉक्स मीटर का उपयोग करके तुरंत ओआरपी को वायु-रोधी स्थिति में मापा जाना चाहिए।
- ओआरपी परिवर्तनशीलता की त्रुटियों को कम करने के लिए, जलद्वार के पास न्यूनतम तीन नमूना स्थानों का चयन करना चाहिए। तीनों

स्थलों से पॉलीथीन बैग में 10 सेमी गहराई वाली मिट्टी का ओआरपी निर्धारण करे और इसके औसत को पारिमाणिक के रूप में लिया जा सकता है।

- सघन झींगा पालन प्रणाली में, तालाब के तल पर जमा होनेवाले काले कीचड़ नकारात्मक रेडॉक्स क्षमता की स्थिति को दर्शाते हैं। सीबा के अध्ययनों से पता चला है कि -200 mV या उससे कम (अधिक नकारात्मक मान) का ओआरपी जलपालन के दौरान वांछनीय नहीं है। यह नकारात्मक रेडॉक्स क्षमता घुलित ऑक्सीजन के स्तर को कम करती है, मेटाबोलाइट्स (अमोनिया और नाइट्राइट) की सांद्रता बढ़ाती है और सल्फाइड, मीथेन जैसे जहरीले यौगिक भी उत्पन्न करती है। अतः इष्टतम स्टॉकिंग घनत्व जैसे बेहतर प्रबंधन प्रथाओं का पालन करना, तालाब में सही स्थान पर एरेटर का उपयोग कर उचित वातन प्रदान करना, केंद्रीय जल निकासी प्रणाली की व्यवस्था करना और काले कीचड़ को पंप की मदद से बाहर निकालकर इस समस्या से बचा जा सकता है।



भा.कृ.अनु.प.- केंद्रीय खारापानी जलपालन अनुसंधान संस्थान

(आई एस ओ 9001: 2015 प्रमाणित)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद,

कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार।

75, सैंथोम हाई रोड, एम आर सी नगर, चेन्नई 600 028 तमिलनाडु, भारत

Phone: +91 44 24618817, 24616948, 24610565 | Fax: +91 44 24610311

Web: www.ciba.res.in | Email: director.ciba@icar.gov.in, director@ciba.res.in

