

जलाशय पर अवसादन का प्रभाव

उमेश कुमार सिंह
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान,
रुड़की-247667

कई प्राचीन सभ्यताएँ जल की उपलब्धता के कारण नदी तटों के निकट विकसित हुई हैं। समय की प्रगति के साथ, जनसंख्या में वृद्धि और उनकी आवश्यकता के कारण नदी के मध्य में और उसके किनारे बांध, जलाशय, पुल जैसी जलीय संरचनाओं का निर्माण हुआ है। 1960 के दशक से भारत विश्व के प्रमुख बांध निर्माताओं में से एक बन गया है। जलाशय बहुक्रियाशील भूमिकाएँ निभाता है उदाहरणार्थ: सिंचाई, जल आपूर्ति, बाढ़ नियंत्रण, नौपरिवहन और विद्युत उत्पादन आदि। वैश्विक स्तर पर, जलाशय का योगदान सिंचाई जल में 40% से अधिक रहा है। मध्य एशियाई क्षेत्र में, सिंचाई का प्राथमिक स्रोत नदियाँ और मानव निर्मित जलाशय ही हैं। एक अध्ययन के अनुसार भविष्य में जलाशयों के माध्यम से नियंत्रित किए जा सकने वाले जल का संभावित वार्षिक मान 9,000 से 14,000 मिलियन घन मीटर के मध्य होगा। जलाशय मानव जाति के अस्तित्व और कल्याण के लिए प्रमुख मूल संरचनाएँ हैं। बांधों के निर्माण से नदी की प्राकृतिक स्थिति में परिवर्तन हो जाता है, प्रवाह वेग कम हो जाता है और तलछट जमाव में वृद्धि होती है। जलाशय में तलछट एकत्र होने से अनुप्रवाह पारिस्थितिकी तंत्र पर अधिक प्रभाव पड़ सकता है। जलाशय में तलछट एकत्रित होने से जलाशय की भंडारण क्षमता में कमी, बाढ़ आपदा में वृद्धि, बांध सुरक्षा, पशु जल बाढ़, वाष्पीकरण हानि, जल की गुणवत्ता में कमी और जलविद्युत उत्पादन पर प्रभाव जैसी महत्वपूर्ण चुनौतियाँ उत्पन्न होती हैं। शोध से संकेत मिलता है कि बांधों के पीछे तलछट एकत्र होने के कारण वैश्विक जलाशय भंडारण क्षमता का लगभग 1% वार्षिक नष्ट हो जाता है। इसके अलावा, एक अनुसंधान में अवसादन के कारण विश्व में वर्तमान भंडारण मात्रा में 0.5–1% की वार्षिक हानि होने की संभावना दर्शाई गयी है। इस क्षेत्र में किए गए एक अनुसंधान में यह भी बताया गया है कि 122 बांध जलाशयों के सर्वेक्षण के आधार पर अवसादन के परिणामस्वरूप सालाना 0.44% जलाशय क्षमता की हानि हुई है। संयुक्त राज्य अमेरिका में अवसादन और जनसंख्या वृद्धि के कारण पिछले 50 वर्षों में प्रति व्यक्ति जलाशय भंडारण में एक तिहाई से अधिक की गिरावट दर्ज की गयी है। भारत में 2050 तक 80% जलाशयों की क्षमता में 50% तक कमी होने की आशंका है, जो यह दर्शाता है कि जलाशय अवसादन भविष्य में एक बड़ी समस्या हो सकती है। निजामसागर जलाशय (तेलंगाना, भारत) की भंडारण क्षमता 62 वर्षों की अवधि में लगभग 60.7% कम हो गई, जबकि झारखंड में मैथन जलाशय की भंडारण क्षमता में 50 वर्षों में लगभग 55% की कमी पाई गई। जल संसाधन विभाग, ओडिशा सरकार द्वारा वर्ष 2007 में प्रस्तुत प्रतिवेदन के अनुसार यह दर्शाया गया है कि विगत 50 वर्षों में हीराकुंड जलाशय के उपयोगी संचयन क्षमता में लगभग 20.1% की हानि पाई गयी थी। एक अन्य अध्ययन के अनुसार झारखंड में गेतलसूद जलाशय के नदी तल के स्तर में वर्ष 2500 तक पूर्ण जलाशय स्तर तक वृद्धि संभावित है जिससे जलाशय की उपयोगी संचयन क्षमता शून्य हो जाएगी। उत्तर प्रदेश में माताटीला जलाशय ने 1956 और 2014 के बीच सकल उपयोगी क्षमता में 49.7% की हानि दर्ज की गयी है। भारत में 43 जलाशयों के संबंध में अवसादन सर्वेक्षण विवरण के विश्लेषण से पता चलता है कि अवसादन दर प्रमुख जलाशयों के लिए 34 और 2,785 मीटर³/कि.मी²/वर्ष, मध्यम जलाशयों के लिए 15 और 1,065 मीटर³/कि.मी²/वर्ष और

छोटे जलाशयों के लिए 100 और 2,300 मीटर³ / कि.मी² / वर्ष के मध्य है। यह जलाशय अवसादन दर में भिन्नता की विस्तृत श्रृंखला को दर्शाता है जिसे नवीनतम तकनीक का उपयोग करके पुनर्मूल्यांकन द्वारा कम किए जाने की आवश्यकता है। अवसादन दर और तलछट वितरण की भविष्यवाणी में शुद्धता न केवल जलाशयों की योजना, अभिकल्पन और संचालन के लिए बल्कि सतत जल संसाधन प्रबंधन और आर्थिक हानि को कम करने के लिए भी आवश्यक है। इसलिए, तलछट एकत्रीकरण पद्धति का उपयोग और उपलब्ध भंडारण क्षमता का नियमित मूल्यांकन इस पर अद्यतन जानकारी प्रदान करेगा जो सतत जल संसाधन प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण है।

