

IRRIGATION ENGINEERING

परिभाषा (Definition) :- सिंचाई अभियांत्रिकी , इन्जीनियरी की वह शाखा है जिसके अन्तर्गत जल स्रोतों से पानी खेतों तक पहुंचाने वाले माध्यमों का निर्माण , अभिकल्पन , नियंत्रण व मरम्मत का अध्ययन किया जाता है । खेतों पर फसलों को उनकी मांग के अनुरूप ठीक ढंग से पानी देना , सिंचाई कहलाती है/

सिंचाई अभियांत्रिकी का क्षेत्र काफी विस्तृत है । सिंचाई , इन्जीनियरी कृषि से घनिष्टतापूर्वक सम्बन्धित है क्योंकि जिस प्रकार कृषि का क्षेत्र विस्तृत है , उसी प्रकार सिंचाई इन्जीनियरी का क्षेत्र दिन प्रतिदिन - बढ़ता जा रहा है । सिंचाई अभियांत्रिकी के अन्तर्गत नहरों का निर्माण , नदियों पर बनाये गए बांध , जललग्नता , उत्तर भूमि सुधार , उद्घ्वने , सिंचाई नलकूप आदि आते हैं ।

सिंचाई की आवश्यकता (Necessity of Irrigation) :- पौधा के लिए पानी के अतिरिक्त कोई भी ऐसा अन्य तत्व नहीं है , जो पानी की आवश्यकता को पूर्ण कर सके, क्योंकि फसल बुवाई से पहले सिंचाई पलेवा से लेकर बीज के अंकुरण , पौधों की उत्पत्ति , पोषक तत्वों की मांग पूर्ति - , बढ़ोत्तरी तथा बीजों के पकने तक, समय समय पर खेतों को पर्याप्त मात्रा में पानी देने की आवश्यकता पड़ती है । भारत - एक ऐसा देश है, जहां पर कई प्रकार की जलवायु , बहुत सी स्थलाकृति पायी जाती है , जो एक दूसरे - के पूर्णतः भिन्न होती है , देश के किसी हिस्से में भयंकर वर्षा होती है , तो किसी अन्य भाग में सूखे के हालात होते हैं । सामान्यतः वर्षा का मौसम मात्र चार महीने (June to September) का होता है । बाकी आठ महीने वर्षा नाममात्र की हो सकती है । अतः किसान बंधु फसलों की अच्छी पैदावार के लिए सिंचाई हेतु वर्षा पर निर्भर नहीं रह सकता है ।

भारत में सिंचाई के विकास का इतिहास (Development of Irrigation in India)

(a) **प्राचीन समय में भारत में सिंचाई व्यवस्था :-** इतिहास से हमें यह ज्ञात होता है , मानव धीरे धीरे विकास की गति को बढ़ाते हुए -, पाषण युग की समाप्ति समय तक फसलों से अन्न प्राप्त करना जान चुका था । लेकिन उस समय जनसंख्या कम होने के कारण तथा सिंचाई उपकरण उपलब्ध न होने के कारण , लोग वर्षा एवं बाढ़ के पानी पर ही निर्भर थे । परन्तु जैसे जैसे विकास हुआ मानव ने सिंचाई के साधनों पर भी ध्यान दिया / प्राचीनतम वेद , ऋग्वेद में कूप , पुष्करणी तथा अरगराट(रहट) आदि सिंचाई के साधनों का वर्णन किया गया है ।

महान इतिहासकार , युनानी राजदूत मेगस्थनीज ने 300 ईसा पूर्व वर्णन किया है कि भारत में सिंचाई के पर्याप्त साधन थे, यहाँ के लोग वर्षा में दो बार फसल उगाते थे और खुश थे । 200 ई

के लगभग चोल शासकों ने वीयर का निर्माण करवाया था । महान राजनीतिज्ञ चाणक्य की पुस्तक अर्थशास्त्र में बाँधों के स्थल चयन , जल कपाटों की व्यवस्था आदि का वर्णन मिलता है । उन्होंने जल नाली (गुलों) से पानी का न्यायसंगत वितरण तथा पानी की चोरी रोकने के लिए नियम सुझाये ।

(b) **ब्रिटिश साम्राज्य के समय सिंचाई का विकास** :-अंग्रेजों ने भारत में पड़ने वाले अकाल के - प्रभाव को कम करने के लिए, नहरों का निर्माण करवाया । उन्होंने पुरानी नहरों की मरम्मत करवायी । इसी क्रम में सन् 1817 में पश्चिमी यमुना नहर , सन् 1854 में ऊपरी गंगा नहर , पूर्वी यमुना नहर , अपर बारी दोआब नहर , सन् 1880 में निचली गंगा नहर , सन् 1884 में सरहिन्द नहर बनायी गयी । कावेरी गोदावरी डेल्टा परियोजनाओं का निर्माण सन् -1889-90 में हुआ ।

(c) **स्वतंत्रता के पश्चात् सिंचाई का विकास** :- आजादी के बाद -छ: दशकों में लगभग 2200 छोटे व बड़े सिंचाई प्रोजेक्टों को फलीभूत किया गया है जिनमें बहुत से बाँध , बैराज और नहरें हैं । उनमें से लगभग 1400 प्रोजेक्ट , सन् 2007 तक पूरे हो चुके हैं । केन्द्र सरकार ने Central Board of Irrigation (CBI) तथा Central Water Commission (C. W.C.) नामक दो संस्थायें स्थापित की है एवं प्रत्येक राज्य में सिंचाई विभाग कार्यरत है , जोकि नहर का निर्माण व अनुरक्षण करते हैं ।

भविष्य में भारत में सिंचाई का विस्तार :-भारत का भौगोलिक क्षेत्रफल - 3288 लाख हेक्टेयर है जिसमें से लगभग 1080 हेक्टेयर भूमि कृषि योग्य है । जो विश्व में सोवियत रूस व संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद तीसरे स्थान पर है लगभग 1750 लाख हेक्टेयर भूमि पर खेती होती है । नदियों का लगभग 206 लाख हेक्टेयर मीटर पानी सिंचाई के लिए प्रयोग किया जाता है । सिंचाई देश का सर्वाधिक प्रतिशत पंजाब में लगभग 87 प्रतिशत है । सुनिश्चित सिंचाई व्यवस्था, वर्षा में कई फसलों की पैदावार तथा कृषि भूमि का सुधार करके और देश की मुख्य नदियों को आपस में जोड़कर उन के अनुसार और अधिक मापदण्ड प्राप्त किये जा सकते हैं ।

संदर्भ: “सिंचाई अभियांत्रिकी” के के दीक्षित, सोनेलाल शर्मा जय प्रकाश नाथ पब्लिकेशन्स मेरठ ।