IRRIGATION ENGINEERING

सिंचाई प्रणालियाँ

1. **प्राकृतिक सिंचाई (Natural Irrigation)**
2. **कृत्रिम सिंचाई (Artificial Irrigation)**
    1. **प्राकृतिक सिंचाई** - प्राकृतिक सिंचाई वर्षा द्वारा होती है । इस प्रकार सिंचाई में कोई विशेष प्रकार की व्यवस्था करने की कोई आवश्यकता नहीं पड़ती है । इस प्रकार की सिंचाई सस्ती व आसान होती है । प्राकृतिक सिंचाई को निम्नलिखित दो भागों में विभाजित किया जा सकता है

(i) **वर्षा सिंचाई**

(ii) **बाढ़ आप्लावन सिंचाई**

i. **वर्षा सिंचाई** - वर्षा जल अपने - आप पूरी फसल को सिंचित करती है । वर्षा जल एक निश्चित समयान्तराल में ही पर्याप्त हो पाता है , इसी के अनुसार फसलों का उत्पादन करना पड़ता है । अचूक सिंचाई व्यवस्था के लिए केवल वर्षा पर निर्भर नहीं रहा जा सकता है ।

ii. **बाद सिचाई** - ज़्यादा वर्षा होने पर , नदियों का जल स्तर बढ़ जाता है ,जिससे नदी के किनारे वाले मैदान पानी भर जाता है ,इससे भी फसलों की सिचाई हो जाती है । इस पानी का प्रयोग दूर स्थानों में करने के लिए बाद नहरो का निर्माण किया जाता है इन नहरों में किसी भी प्रकार के नियत्रक का निर्माण न होने के कारण कभी - कभी अत्यधिक मात्रा में रेत व पानी खेतो तक पहुंच जाता है , जो फसलों की उत्पादकता सकता के लिए हानिकारक है । अतः अब केवल बारहमासी नहरों का निर्माण किया जाता है ।

2. **कृत्रिम सिंचाई** -प्राकृतिक जल स्रतोतो जैसे नदी , नालो , झीलो , केओ इत्यादि से पानी प्राप्त करके , नहरों तथा रजवाहों व अन्य लघु माध्यमों से खेतों तक पहुँचाया जाता है । इस प्रकार की सिंचाई कृत्रिम सिंचाई कहलाती है । कृत्रिम सिंचाई निम्न प्रकार की होती है ।

a) प्रवाह सिंचाई (Flow irrigation)

b) उद्वाहन सिंचाई (Lift Irrigation)

c) छिड़काव या प्रेक्षित सिंचाई (Sprinkle Irrigation)

a) **प्रवाह सिंचाई** - इस प्रकार की सिंचाई में पानी का प्रवाह , गुरुत्वाकर्षण बल के कारण स्वतः होता है , जिससे पानी नहरों से रजवाहों व फिर गूलों से होता हुआ खेतों तक पहुँचता है । प्रवाह सिंचाई को नहर सिंचाई भी कहते हैं । प्रवाह सिंचाई में नहरो की तली को ढाल दिया जाता है ।

प्रवाह सिंचाई को निम्न प्रकार विभाजित किया जाता है -

i. **बारहमासी सिंचाई (Perennial Irrigation)**

ii. **मौसमी सिंचाई (Non - Perennial Irrigation)**

iii. **जलाशय सिंचाई (Reservoir of Storage Irrigation)**

(i) **बारहमासी सिंचाई** - जिन नहरों में पूरे वर्ष अर्थात् बारह महीने पानी उपलब्ध होता है , उन्हें बारहमासी नहरें कहते है । यह नहरें उन नदियों से निकाली जाती हैं , जिनमें वर्ष भर पानी रहता है । नदी में वीयर बनाकर पानी को नहर में लाया जाता है ।

(ii) **मौसमी सिंचाई** - इन नहरों का निर्माण ऐसी नदियों से किया जाता है , जिनमें केवल वर्षा के मौसम में पानी रहता है । बरसाती नदियों में , वर्षा ऋतु के पश्चात् पानी की मात्रा बहुत ही कम हो जाती है अथवा बिल्कुल सूख जाती है । इन नदियों में से निकाली गई नहरों से केवल वर्ष में एक बार ही सिंचाई की जा सकती है ।

(iii) **जलाशय सिंचाई** - ऊँचाई पर स्थित प्राकृतिक झीलों से , जिनमें वर्ष भर पानी उपलब्ध रहता है , जलाशय सिंचाई में ऐसी ही झीलों से पानी लिया जाता है । बाँध को ऊँचाई पर बनाकर , इसके प्रतिप्रवाह में एक झील बना ली जाती है ,जिससे जलाशय से पानी गुरुत्व प्रवाह से खेतों तक पहुंचाया जाता है । जलाशयों से सिंचाई पूरे वर्ष की जा सकती है , क्योकि इनमें वर्षा ऋतु में वर्षाजल का पर्याप्त भण्डारण कर लिया जाता है ।

b) **<u>उद्वाहन सिंचाई (Lift Irrigation)</u>** - जब जल स्रोत में जल का तल , खेतों के तल से नीचे होता है , तो पानी गुरुत्व प्रवाह से प्रवाहित होकर खेतों तक नहीं पुहँच पाता है , तो पानी को ऊपर उठाना पड़ता है । अतः इसको उद्वाहन सिंचाई कहते है ।

ढेकली, चरस ,डून(Doon) , रहट , पवन चक्की इत्यादि अनेक विधियाँ पुराने समय से कुओं तथा गहराई में स्थित झील व जलकुण्डों से पानी ऊपर उठाने के लिए अपनाई जाती रही हैं । गहरे कुओं तथा नलकूपों से पानी निकालने के लिए पम्प का प्रयोग किया जाता है ।

लिफ्ट सिंचाई पर प्रवाह सिंचाई की तुलना में अधिक व्यय आता है ।

c) **<u>छिड़काव या प्रेक्षित सिंचाई</u>** - इस प्रकार की सिंचाई को कृत्रिम वर्षा भी कहते हैं । इसमें पानी को कुल ऊंचाई से पोधों पर वर्षा की भाँति गिराया जाता है । इसके लिये खेतों में पाइप बिछाकर , जिनमें नोजिल लगी रहती है , में दाव पर पानी भेजा जाता है , जो नौजिलों से निकलकर बौछार या वर्षा के रूप में पौधों पर गिरता है ।

इस विधि के द्वारा पौधों को पर्याप्त मात्रा में पानी प्राप्त हो जाता है , भूमि में जलग्रसण जैसी समस्याये उत्पन्न नहीं हो पाती है । यह सिंचाई की एक मंहगी विधि है।

<u>संदर्भ:</u>

- **"सिंचाई अभियांत्रिकी" के के दीक्षित, सोनेलाल शर्मा जय प्रकाश नाथ पब्लिकेशन्स मेरठ ।**