सर्टिफिकेट पिम प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

मॉड्यूल 6- सिंचाई जल आवश्यकता तथा बेहतर सिंचाई विधियाँ

विषय 6.3- जल की उपलब्धता तथा सिंचाई में लगने वाले समय की गणना

विषय-6.3

जल की उपलब्धता तथा सिंचाई में लगने वाले समय की गणना

मॉड्यूल-6 के विषय :

6.1 फसलों की जल आवश्यकता को प्रभावित करने वाले कारक

6.2 विभिन्न फसलों की क्रांतिक अवस्थाएं एवं जल आवश्यकता

6.3 जल की उपलब्धता तथा सिंचाई में लगने वाले समय की गणना

6.4 वर्तमान सिंचाई पद्धति तथा उनसे होने वाली जल हानि तथा दक्ष सिंचाई विधियाँ

1.1 जल की उपलब्धता

(क) <u>नहर में जल की उपलब्धता</u>

प्रत्येक सिंचाई ऋतु मे जलाशय् / बांध मे उपलब्ध जल राशि विभिन्न नहरों को समानता के आधार पर आवंटित की जाती है । सिंचाई विभाग नहरों के चलने के समय, नहर कितने दिन चलेंगी व कितना पानी बहेगा के संबंध मे सूचना जारी करते हैं इसे 'रोस्टर' कहा जाता है। किसानो को फसल बोने की योजना बनाने व जल की मांग करने से पहले रोस्टर को जान लेना बहुत जरुरी है । नहरों से मिलने वाले जल की मात्रा की गणना के लिए नहरों के डिस्चार्ज

(क्यूसेक में) तथा चलने की अवधि (घंटों में) लेकर आपस मे गुणा करने पर क्यूसेक घंटे जो हेक्टेयर सेमी के बराबर होते हैं, ज्ञात कर लेते हैं.

(ख) भू-जल की उपलब्धता

भूजल उपलब्धता के लिए ग्राउंड वाटर एटलस अथवा पीजोमीटर की सहायता लेनी पडेगी। इस कार्य के लिए विभागीय अधिकारी सहायता करेंगे। भूजल उपलब्धता को वर्षा पूर्व व वर्षा पश्चात भूजल की सतह के अन्तर से भी निकाला जा सकता है। भूजल अन्तर को कुल कमांड क्षेत्र से गुणा कर , गुणन फल का 20 प्रतिशत भूजल उपलब्धता माना जा सकता है।

उदाहरण के लिए , अगर किसी साल नवंबर मे क्षेत्र के भूजल का स्तर जमीन से औसत 10 मीटर नीचे है तथा यही स्तर अगले जून मे 25 मीटर नीचे है तो भूजल अंतर (25-10) अर्थात 15 मीटर हुआ । यदि अल्पिका का कुल कमांड (ग्रास कमांड) क्षेत्र 675 हेक्टेयर है तो उस अल्पिका मे उपलब्ध भूजल की मात्रा (25-10) गुणे 675 गुणे 20 प्रतिशत = 2025 हेक्टेयर मीटर अथवा 202500 हेक्टेयर सेंटीमीटर होगी।

(ग) अन्य स्रोतो से जल की उपलब्धता

नहर के अलावा स्थानीय अन्य जल स्रोतो से जल की उपलब्धता भी जान लेना आवश्यक है। उदाहरण के तौर पर कितने किसानो के पास निजी जल स्रोत है जैसे कि कुएं, ट्युबवेल इत्यादि और उनसे कितने क्षेत्र मे सिंचाई होती है ।

1.2 सिंचाई में लगने वाले समय की गणना

विभिन्न फसलों को जल देने मे कितना समय लगेगा की गणना करने के लिए हमें दो चीज़ों की जानकारी आवश्यक है,

1. फसल को एक सिंचाई मे कितने जल की आवश्यकता है तथा
2. स्रोत से प्रति इकाई समय मे कितना जल मिल रहा है,

नीचे दी गई तालिका मे कई फसलों के लिए 4” / कुलाबा (आउटलेट) अथवा 4” डिलीवरी के नलकूप से 11 लीटर प्रति सेकंड का निकास एवं 6” कुलाबा (आउटलेट) से 25 लीटर प्रति सेकंड निकास मानते हुए तथा फसलों की जल आवश्यकता मानक तालिका से लेते हुए एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए सिंचाई में लगने वाले समय की गणना की गई है।

तालिका : फसलों की जल आवश्यकता के अनुसार नहर/ नलकूप से एक हेक्टेयर खेत की एक सिंचाई मे लगने वाले आवश्यक घंटे

क्रम	फसल का नाम	कुल सिंचाई जल की गहराई (सेमी)	सिंचाई की संख्या	एक सिंचाई की गहराई	4" कुलाबे या 4" नलकूप से एक सिंचाई मे लगने वाला समय घंटों मैं	6" कुलाबे या 6" नलकूप से एक सिंचाई मे लगने वाला समय घंटों मैं
1	मक्का	30	2	15	50	21
2	ज्वार	20	2	10	33	14
3	बाजरा	20	2	10	33	14
4	मूंगफली	15	2	8	26	12
5	सोयाबीन	20	2	10	33	14
6	तिल	10	1	10	33	14
7	अरहर	10-15	1	10-15	40	20
8	उरद	10	1	10	33	14
9	राई / सरसौं	15	2	8	26	12
10	अलसी	10	1	10	33	14
11	मटर	15	2	8	26	12
12	धान	70	7	10	33	14
13	गेहूं	40	5	8	26	12
14	आलू	55	10	6	18	8
15	गन्ना	100	10	10	33	14
16	चना	40	5	8	26	12
17	उरद(जायद)	35	4	9	27	12
18	मेंथा	80	8	10	33	14

निम्न उदाहरण मे एक हेक्टेयर क्षेत्रफल मे गेहूं की फसल के लिए 4" व 6" कुलाबे से सिंचाई का समय निकाला गया है जिसमे गेहूं की सिंचाई की जल गहराई के लिए उपरोक्त तालिका की सहायता ली गई है.

उदाहरण: - माना एक 4" कुलाबा अथवा 4" डिलीवरी के नलकूप जिसका डिस्चार्ज 11 लीटर प्रति सेकंड या 0.31 क्यूसेक होता है से गेहूँ की एक सिंचाई

को 8 से० मी0 जल की आवश्यकता है, तो इसमें समय की गणना इस प्रकार की जायेगी;

- 1 हेक्टेयर क्षेत्र के लिए जल की आवश्यकता 8X1 = 8 हेक्टेयर से० मी
- 4" कुलाबा या 4" नलकूप से 1 घंटे में मिलने वाला जल = 0.31 क्यूसेक घंटा अथवा 0..31 हे से०मी०

  अतः लगने वाला समय = 8 / 0..31 = 26 घंटे.

इसी खेत को 6" कुलाबे से सींचने पर (डिस्चार्ज 0.7075 क्यूसेक) 1 घंटे में 0.7075 क्यूसेक घंटा अर्थात 0.7075 हेक्टेयर सेंटीमीटर जल की मात्रा की आपूर्ति होगी। समय लगेगा 8/0.7075 = 11.3 या 12 घंटे। इसी तरह से अन्य गणनाएं भी की जा सकती है.

स्वयं परीक्षण :

किसी फसल की एक सिंचाई मे 10 सेंटीमीटर जल लगता है। इस फसल को 4" नलकूप जिसका डिस्चार्ज 11 ली० प्रति सेकंड अथवा 0.31 क्यूसेक है , द्वारा सींचा जाना है। एक हेक्टेयर को सींचने मे कितना समय लगेगा?

अगर 4" नलकूप के स्थान पर उसे 6" नहरी कुलाबा से जिसका डिस्चार्ज 25 ली० प्रति से० अथवा 0.71 क्यूसेक है द्वारा सींचा जाय तो कितना समय लगेगा?