जलविज्ञान एवं जल संसाधन
पर राष्ट्रीय संगोष्ठी
15-16 दिसम्बर, 1995, रूड़की

जल सस्य-कर्तन तथा प्रबन्धन-एक वस्तुस्थिति अध्ययन

विश्वजीत चक्रवर्ती[1] मनोहर अरोरा[2]

सांराश

भारत में ज्यादातर कृष्ट भूमि वर्षा पर निर्भर करती है। यह वर्षा मानसून के महीनों में ही प्राप्त होती है। यदि इस मौसम में प्राप्त अत्यधिक जल का संरक्षण तथा नियंत्रण किया जा सके तो क्षेत्र की कई समस्यायें जैसे कि तलछट हानि, सूक्ष्म जलवायु आदि के सुधार में लाभकारी सिद्व होगा। इस प्रपत्र में पंजाब के होशियारपुर जिले में बलोबल सोंखरी क्षेत्र के लिये सस्य कर्तन संरचना की योजना का वस्तुस्थिति अध्ययन किया गया है। इस अध्ययन में प्रयोग आने वाली विभिन्न सम्बन्धित परिभाषाओं का भी विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है। प्राप्त परिणाम बहुत ही आशाजनक है तथा यह संकेत देते है कि यदि जलाशय में एकत्रित जल को छोटी–छोटी नालिकाओं द्वारा खेतों में ले जाया जाये तो इस क्षेत्र कि अपरदन समस्या कम होगी पुनः पूरण में वृद्वि तथा अधिक उपजता प्राप्त होगी।

प्रस्तावना

भारत में कृष्ट भूमि का लगभग 25 प्रतिशत भाग ही सिंचिंत है, शेष अन्य प्राकृतिक वर्षा पर निर्भर करता है। पंचवर्षीय योजनाओं में सिंचाई को सबसे अधिक महत्वता प्रदान की गई है तथा यह अनुमान किया जा रहा है कि कुल कृष्ट भूमि का लगभग 50 प्रतिशत सीचित हो जायेगा (स्वामीनाथन, 1979) इसके बावजूद कृष्ट भूमि को प्राकृतिक वर्षा पर निर्भर रहना पडेगा। इसलिये मानसून से प्राप्त अत्यधिक जल के संरक्षण, नियन्त्रण तथा अधिकतम प्रयोग के प्रयास किये जाने चाहिये ताकि अन्य ऋतुओं में उसी जलविभाजक में आधिक्य जल से सस्य कर्तन किया जा सकता है। यह मानसून के महीनों में बाढ गति की भी रोकथाम करेगा, जलग्रहण क्षेत्र में तलछट हानि तथा जलविभाजक में सूक्ष्म जलवायु में सुधार होगा।

मनोनित प्रोजक्ट का क्षेत्र, पंजाब के पूर्वी भाग में होशियारपुर जिलें में स्थित हैं यह क्षेत्र शिवालिक पहाडियों के गिरिपाढ में हैं तथा इसका जलदायी स्तर गहरा एंव स्थलाकृति तरंगित है। यह नलकूप तथा नहरी सिंचाई प्रणाली के लिये रोधक का कार्य करता हैं। वर्षा ऋतु में जल के तेज बहाव से अवनालिका बनती है तथा अत्यधिक मृदा अपरदन से उस क्षेत्र कि उर्वरता प्रभावित होती है। इस क्षेत्र में सीमित सिंचाई हेतु तथा इसके प्रबन्धन के लिये सबसे उचित रास्ता छोटी संचयन संरचना द्वारा ही है। इन संचयन स्थानों में मानसून के अत्यधिक बहाव को एकत्रित किया जा सकता है, जिसका कि समय आने पर प्रयोग हो सके। इन्ही कारकों को ध्यान में रखते हुए निम्नलिखित उद्‌देश्यों के साथ होशियारपुर जिलें के बलोवल सोंखरी, बलाचौढ के कांडी क्षेत्र के लिये जल सस्य कर्तन संरचना कि योजना की गई।

1 वैज्ञानिक 'स', गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, पटना।
2 वरिष्ठ शोध सहायक, गंगा मैदानी क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, पटना।

1. जल सस्य–कर्तन तथा बाढ नियन्त्रण के लिये मिट्टी के बांध का डिजाइन।
2. उपर दर्शाये संचयन जलाशय के लिये निर्गम का डिजाइन।
3. संचयित जल द्वारा कृष्ट भूमि में बढौतरी।

कुछ परिभाषायें

चित्र १ में परिभाषा आलेख दर्शाया गया हैं

1. **उच्च बाढ स्तर**: यह वह स्तर है जहां तक वर्षा ऋतु में जलाशयों में जल आता है, जब सरिताओं से जलाशय में योगदान अधिक होता है। जलाशय इसी समय अधिकतम स्तर पर होता है। बांध सेक्शन का डिजाइन इस प्रकार होता है कि इस स्तर पर वह जल दबाव सहन कर सकें।

2. **पूर्ण जलाशय स्तर**: यह वह स्तर है, जहां तक जल का संचयन किया जा सकता है। इस स्तर पर अधिप्लव मार्ग के शीर्ष का निर्धारण किया जाता है।

3. **फीबोर्ड**: शीर्ष बाढ के दौरान उच्चातिक्रमी कि रोकथाम के लिये जलाशय में जल स्तर की बांध के ऊपरी हिस्से के बीच उचित सीमा छोडी जाती है, जिसे फ्री बोर्ड कहा जाता है।

4. **बस्ती**: तटबंध की बस्ती पूरण सामग्री के संपिडन द्वारा ही होती है। इसलिये बांध की ऊंचाई का अनुमान करते समय कुछ बस्ती भत्ते को लिया जाना चाहिये ।

5. **पत्थर पिच करना**: यह बांध के उर्ध्वप्रवाह ढाल वाली तरफ दी गई सुरक्षा होती है। इसका निमार्ण ढाल में पत्थरों कों ठोस रूप से अंतः स्थापित किया जाता है।

6. **समाच्छद**: यह उर्ध्वाप्रवाह तरफ में भौम स्तर पर अप्रवेश्य सामग्री कि परत है। इससे अंतः स्रवण मार्ग लम्बा होता है तथा रिसन दबाव कम होता है।

7. **क्रोड दीवार**: यह बांध के मध्यस्त अप्रवेश्य दीवार है। जो कि बांध के खंड में पानी के बहाव पर नियन्त्रण रखती है। क्रोड दीवार भूमि स्तर से उच्च बाढ स्तर तक होती है।

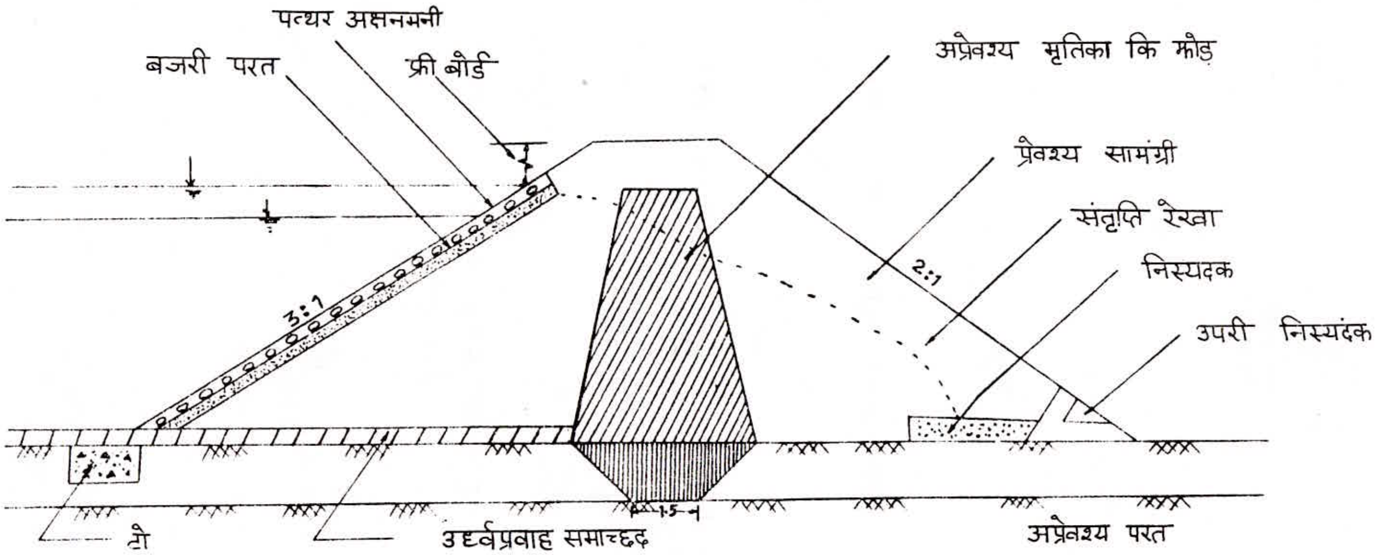
8. **संतृप्ति रेखा**: संतृप्ति रेखा बांध खंड में संतृप्त मृदा एवं असंतप्त मृदा के बीच सीमाकंन रेखा है।

9. **अंतक**: यह मिट्टी बांध की नीव के आधार के मध्य में स्थित अप्रेवश्य रोधिका है। अंतक जल के प्रवाह का नियन्त्रण तथा अतः स्रवण के मार्ग को बढाता है।

10. **निस्यंदक**: जब भी संतृप्ति रेखा बांध कि सीमा से बाहर हो जाती है या अनुप्रवाह ढाल फलक से मिलती है तब बांध खंड में अनुप्रवाह वाली दिशा में आधार पर क्रमिक स्थूल सामग्री दी जाती है। जैसे ही निस्यंढक जल के प्रवाह को आकर्षित करता है तो संतृप्ति रेखा बांध कि सीमा में आ जाती है।

स्थल का चयन

योग्य जलाशय स्थल का चयन, उपलब्ध स्थलों के प्राथमिक अध्ययन से शुरू किया जाता है। जब एक से अधिक स्थल उपलेब्ध हो तो प्रत्येक का अलग से अध्ययन किया जाता है जिससे सबसे स्थिर एंव किफायती स्थल का चुनाव किया जाता है। बांध स्थल का चयन अनेक कारकों पर निर्भर करता है। यह कारक हैः



चित्र 1. परिभाषा रेखाचित्र

स्थलाकृति तथा संचयन क्षमता

आर्थिक दृष्टि से जलाशय वहाँ स्थित होना चाहिये जहां न्यूनतम मिट्टी की भरायी हो तथा अधिकतम संचयन आयतन प्राप्त हों। यह अवस्था उस स्थल पर होती है जहाँ पर घाटी संकीर्ण होती है, ढाल सीधी होती है तथा घाटी सतह बडें गहरे बेसिन कि स्वकृति प्रदान करते है। ऐसे स्थल उथला जल वाले क्षेत्रों में कमी लाते है जिनसे अधिक वाष्पन हानि होती है।

2. व्यवहारिक स्थान के पास ही स्थल का निर्धारण होना चाहिये।
3. जलाशय में तलछट भार न्यूनतम होना चाहिये।
4. स्थल के पास निर्माण सामग्री की उपलब्धता तथा योग्यता ।
5. बांध कि नींव एकदम स्थिर होनी चाहियें।
6. सेच्य क्षेत्र अधिकतम।

क्षेत्र अन्वेषण

संचयन प्रोजक्ट कि योजना कि लिये तीन प्रकार के अन्वेषण कि जरूरत होती है अभियन्त्रण सर्वेक्षण, भूवैज्ञानिक अन्वेषण तथा जल विज्ञानीय अन्वेषण।

मिट्टी बांध का डिजाइन

जल ग्रहण क्षेत्र का स्थलाकृतिक सर्वेक्षण कर क्षेत्रपामी द्वारा इसका क्षेत्रफल 5.7 हेक्टर पाया गया । स्थलाकृति मानचित्र का भाग चित्र 2 में दर्शाया गया है।

अधिकतम समानित स्तर एंव न्यूनतम समानित स्तर में अन्तर

= 398.18 - 360.65 = 37.58 मीटर

प्रवाह कि अधिकतम लम्बाई त्र 461 मीटर सुदूर प्वाईट से बांध के प्रस्तावित स्थान तक। समोच्च मानचित्र द्वारा न्यूनतम समानित स्तर से घेरा हुआ क्षेत्र

अ< 360 = 700 वर्ग मीटर
अ 360 - 362.5 = 5850 वर्ग मीटर
अ 360 - 365 = 14150 वर्ग मीटर

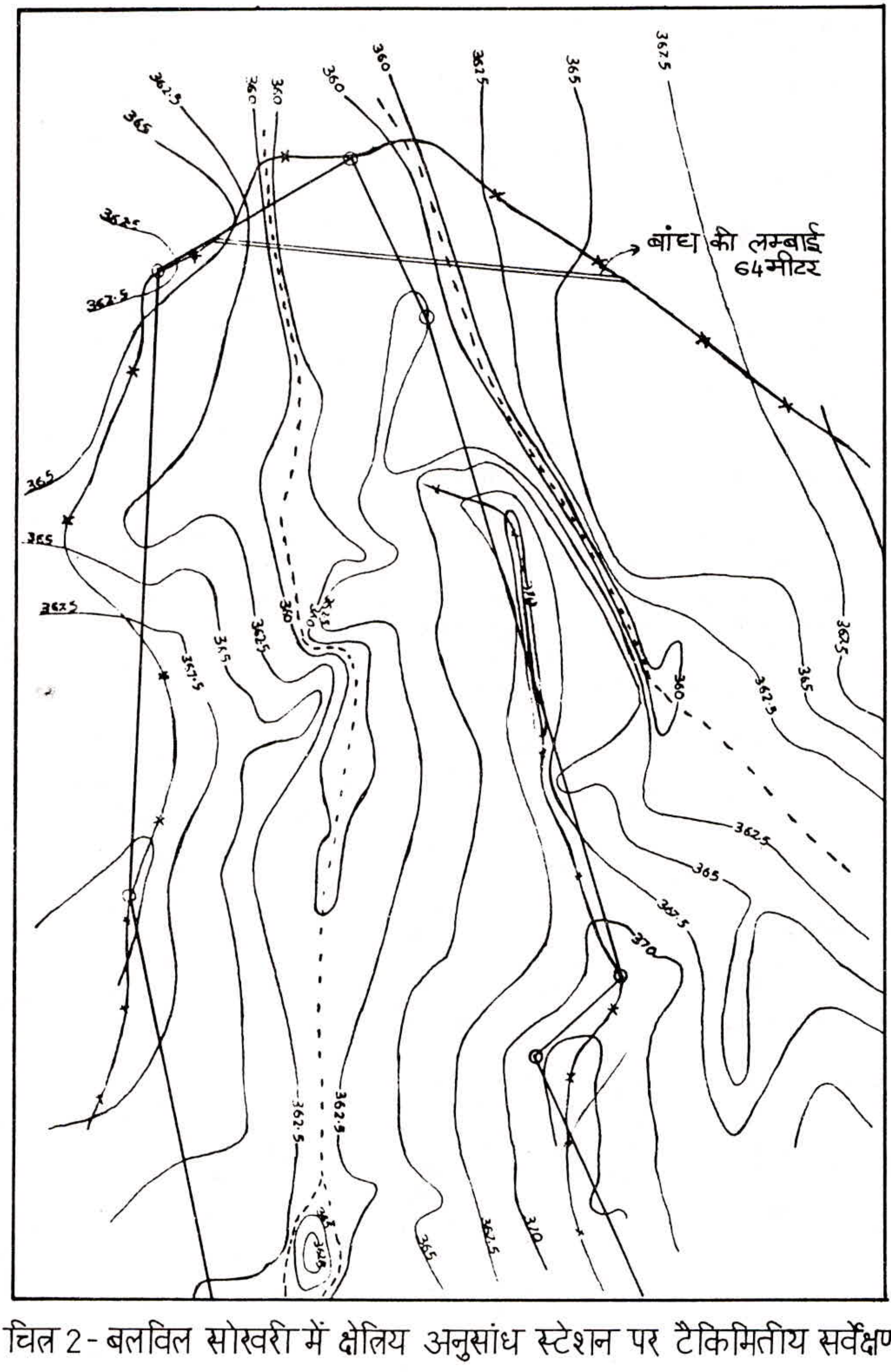
दो समोच्च रेखाओं में आकाशीय आयतन का अनुमान समलबी नियम द्वारा ज्ञात किया गया। वह है:

$$= H/3 (A_1 + A_2 + \sqrt{} (A_1 A_2)$$

जहां

V = दो समोच्च रेखाओं के बीच आकाशीय आयतन
A_1 तथा A_2 = दो समोच्च रेखाओं से घिरा हुआ क्षेत्र
H = समोच्च अंतराल

समोच्च के बीच में अभिकल्पित `V'



चित्र 2 - बलविल सोखरी में क्षेतिय अनुसांध स्टेशन पर टैकिमितीय सर्वेक्षण

V< 360 = 583.33 घन मीटर
V 360 - 362.5 = 7144.68 घन मीटर
V 360 - 365 = 24248.51 घन मीटर

इन आंकडों से उच्चता बनाम निमन्जित क्षेत्र तथा जलाशय संचयन क्षमता बनाम उच्चता के लिये वक्र रेखा आलेखित कि गयी (चित्र 3)।

तटबंध की ऊंचाई

क्षेत्र का औसत वर्षपात 762 मी.मी. है। दो वर्षो के अपवाह आंकडों तथा क्षेत्र में अभिलेखित व्यक्तिगत झंझावत के आधार पर हल्की मृदा संव्यूतित तथा सामान्य ढाल वाली अनाच्छादित पहाडियां के लिये अपवाह लगभग झंझावत का 40 प्रतिशत है। जो कि कांडी क्षेत्र के अनुकूल है।

अपवाह आयतन = जलग्रहण क्षेत्र * वर्षपात * अपवाह %

= 5.7 * 10000 * 0.762 * 0.4 = 17,373.3 घन मीटर

उच्चता क्षमता वक्र (चित्र 3) से 17,373.6 घन मीटर अपवाह आयतन के लिये बॉध कि ऊंचाई 4.35 मीटर (स्थलाकृतिक सर्वेक्षण का आधार 360 मीटर लिया गया) तथा जलविस्तार क्षेत्र लगभग 10,800 वर्ग मीटर या 1.08 हेक्टर है। ऊंचाई, फ्री बोर्ड कि 50 से0 मी0 लम्बाई जोडने के बाद 4.85 मीटर है। तलछट भार के लिये 10% भत्ता तथा बॉध कि अंतिम बस्ती कों जोडकर कुल ऊंचाई (H) मीटर होती है।

शीर्ष चौडाई (10 मीटर की ऊंचाई तक) निम्नलिखित व्यजक द्वारा

T = H/5 + 2 = 3.12 मीटर ज्ञात की गई।

3:1 उर्ध्वप्रवाह ढाल तथा 2:1 अनुप्रवाह ढाल के लिये तली चौडाई

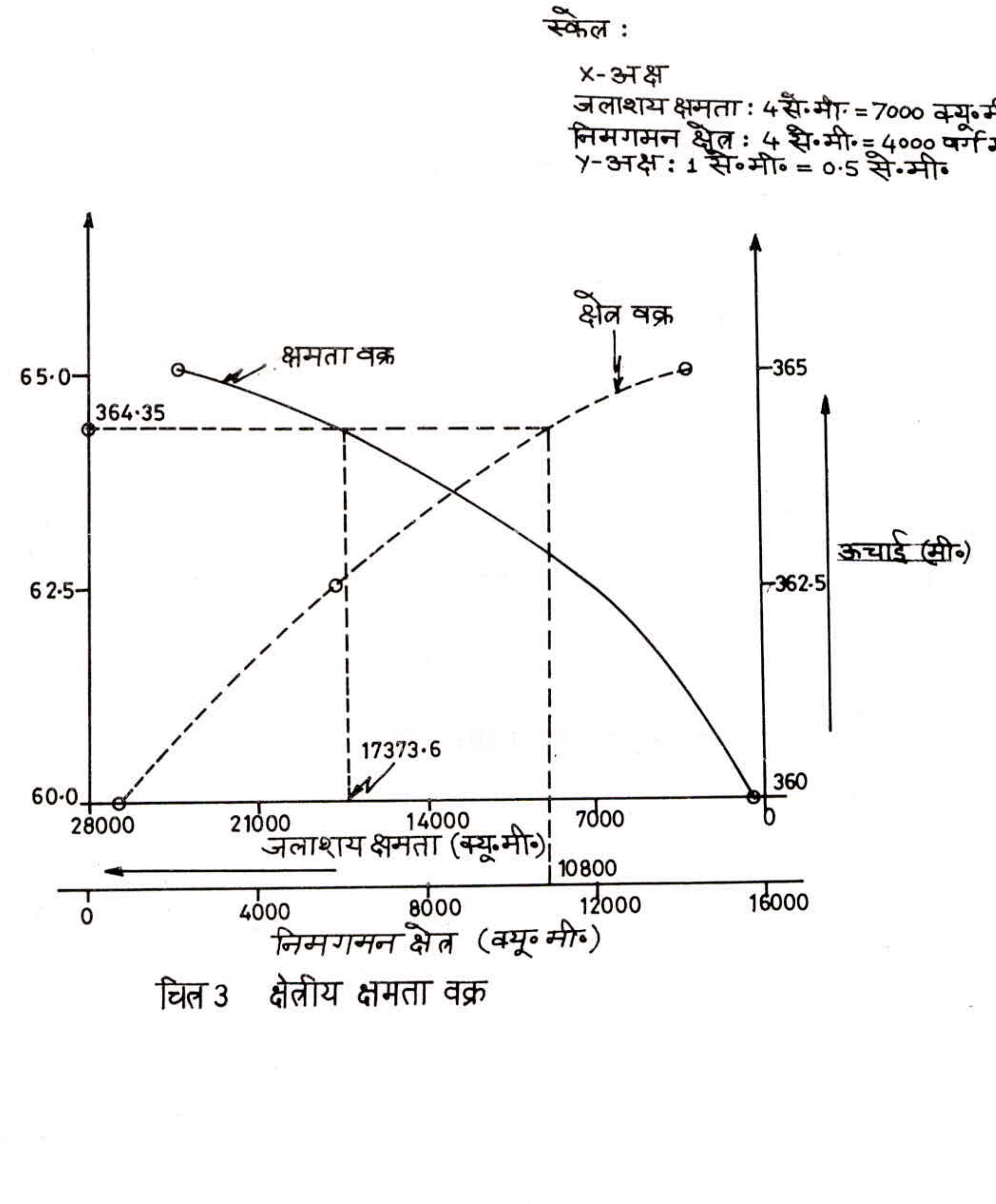
(B) = 31.12 मीटर है।

तटबंध की लम्बाई

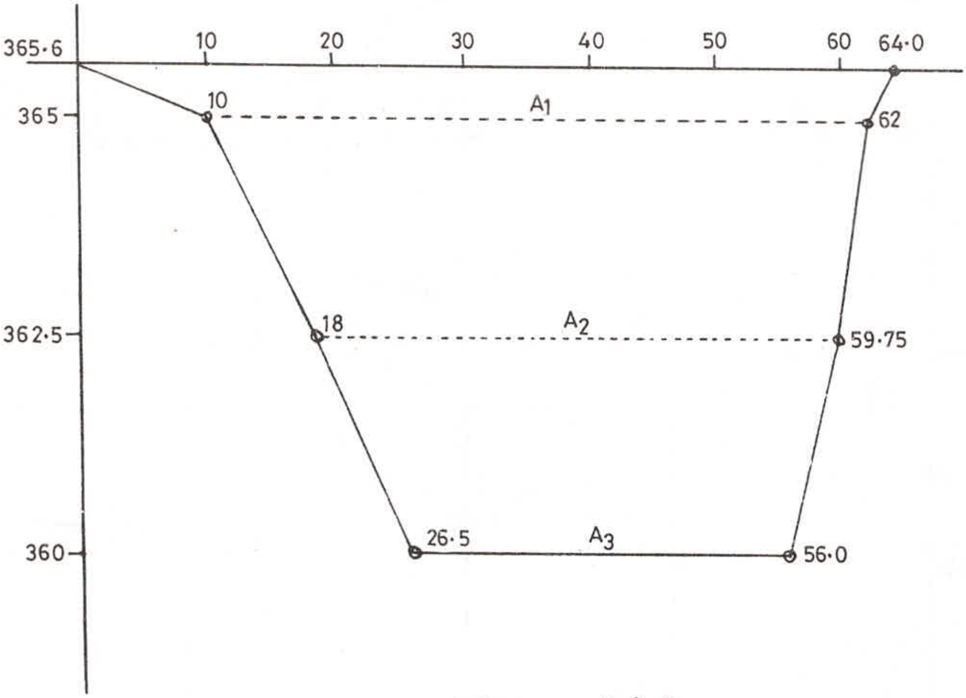
जहाँ ऊचांई समानित स्तर वाली समोच्च रेखाओं को काटती हैं इन बिन्दुओं कि दूरी द्वारा तटबंध की लम्बाई ज्ञात होती है। चित्र 2 से 365.5 मीटर के समानित स्तर के लिये तटबंध कि लम्बाई 64 मीटर है।

मृदा बॉध का आयतन

चित्र 4 मे बांध की लम्बाई के साथ परिच्छेदिका अभिलेखित की गयी। A_1, A_2 तथा A_3 क्षेत्रफल का मानांकन करके जोड़ने के बाद 238.6 वर्ग मीटर प्राप्त हुआ तथा बॉध खंड की औसत चौडाई से गुणा कर मृदा बांध का आयतन 4084.3 घन मीटर ज्ञात हुआ।



चित्र 3 क्षेत्रीय क्षमता वक्र



चित्र 4- बाध की लम्बाई के साथ परिच्छेदिका

शीर्ष अपवाह दर तथा यांत्रिक अधिप्लव मार्ग का व्यास

आपरिवर्तित परिमेय सूत्र द्वारा अम्बाला–शिवालिक (बन्सल, 1975) के लिये शीर्ष अपवाह दर निकाली गयी थी।

$$Q = 1/36\ C.I.A^{0.73}$$

जहाँ

- Q = वर्षापात की दी गई आवृति के लिये शीर्ष अपवाह दर (घन मी०/से०)
- C = अपवाह गुणांक जो प्रतिशत ढाल, मृदा संत्यूतित वनस्पति पर निर्भर है= 0.5 (तालिका A-1)
- I = सकेन्द्रण अवधि के बराबर समय के लिये वर्षापात की तीव्रता (सेमी/घंटा)
- A = जलविभाजक का क्षेत्रफल हेक्टर में = 5.7 हेक्टर

त्रीवता–समय–वापसी अंतराल सम्बन्ध को सामान्यतः इस प्रकार दर्शाया जाता है।

$$I = KT^{a} / (t+b)^{n}$$

जहाँ

K, a, b, n = उत्तरी भारत के लिये गुणांक जो कि 5.914, 0.1623, 0.5 तथा 1.0127 है (तालिका A-2)

तालिका A–1: विभिन्न भूमि ढाल एवं मृदा संव्यूति के लिये परिमेय सूत्र मे (C) का गान

वनस्पति आवरण तथा ढाल		मृदा संव्यूति		
		बुलई दुमट	मृतिका दुमट तथा सिल्ट दुमट	दृण मृतिका
I.	काष्ठ भूमि			
	0-5% ढाल	0.10	0.30	0.40
	5-10% ढाल	0.25	0..35	0.60
	10-30% ढाल	0.30	0.50	0.60
II.	चरागाह भूमि			
	0-5% ढाल	0.10	0.30	0.40
	5-10% ढाल	0.16	0.36	0.55
	10-30% ढाल	0.42	0.22	0.60
III.	कृष्य भूमि			
	0-5% ढाल	0.30	0.50	0.60
	5-10% ढाल	0.40	0.60	0.70
	10-30% ढाल	0.52	0.72	0.82

संदर्भः खेपर एस. डी.

तालिका A-2 उत्तरी भारत के लिये तीव्रता–समय–वापसी अन्तराल सम्बन्धन

क्षेत्र	स्टेशन	k	a	b	n
उत्तरी क्षेत्र	आगरा	4.911	0.1667	0.25	0.6293
	इलहाबाद	8.570	0.1692	0.50	1.0190
	अमृतसर	14.410	0.1304	1.40	1.2963
	देहरादून	6.000	0.2200	0.50	0.8000
	जयपुर	6.219	0.1026	0.50	1.1172
	जोधपुर	4.098	0.1677	0.50	1.0369
	लखनऊ	6.074	0.1813	0.50	0.0331
	नई दिल्ली	5.208	0.1574	0.50	1.1072
	श्री नगर	1.503	0.2730	0.25	1.0636
	उत्तरी क्षेत्र	5.914	0.1623	0.50	1.0127

संदर्भः गुम्रेल सिंह

तालिका A.3: विभिन्न प्रकार की संरचना (वापसी अंतराल) के लिये अनुमोदित अधिकतम वाह आवृति

संरचना के प्रकार	आवृति, वर्ष
स्थायी अधिप्लव मार्ग के साथ संचयन तथा दिव्परिवर्ती बांध	50–100
प्राकृतिक अधिप्लव मागे के साथ संचयन मृदा बांध	25–50
छोटी स्थायी चिनाई अवनालिका नियनत्रण	10–15
स्टाक जल बांध	25
वोदिका निर्गम तथा वनस्पति जलमार्ग	10
फील्ड दिव्परिवर्ती	15

T = वापसी अंतराल (वर्ष) = 25 वर्ष (तालिका A.3)

t = सकेन्द्रण अवधि के बराबर समय (घंटा)

सकेन्द्रण अवधि (t) = $0.0195K_1^{0.77}$ मिनट

$K^1 = \sqrt{(L^3/H)}$

L = प्रवाह कि अधिकतम लम्बाई = 461 मीटर

H = सुदुर तथा निर्गम बिन्दु के बीच ऊंचाई का अन्तर

यद्यपि t = 5.76 मीनट या t = 5.76/60 घंटें।

इन सभी मानों को सूत्र में डालने से I तथा Q का मान

I = 16.79 सेमी./घंटा तथा Q = 0.831 क्यूमेक ज्ञात हुआ।

तालिका A.4 से 0.831 क्यूमेक के शीर्ष अपवाह दर तथा 1.08 हेक्टर के जल विस्तार के लिये यांत्रिक अधिप्लव मार्ग का व्यास 150 मी.मी. या 0.15 मीटर है।

प्रतिरिसन कॉलर

$$\text{प्रतिरिसन कॉलर कि संख्या} = \frac{\text{विसर्पण लम्बाई में इच्छित बढौतरी}}{\text{व्यक्तिगत कॉलर के कारण विसर्पण में बढौतरी}}$$

यदि विर्सपण लम्बाई में इच्छित बढौतरी 20 प्रतिशत ली जाये तो 1m x 1m आकार में प्रतिरिसन कॉलरों कि संख्या का मानांकन इस प्रकार कर सकते है।

$$N = (0.20^{*}\ 31.12 /\ 2(1/2 - \frac{15}{100^{*}2}) = 8$$

अंतक

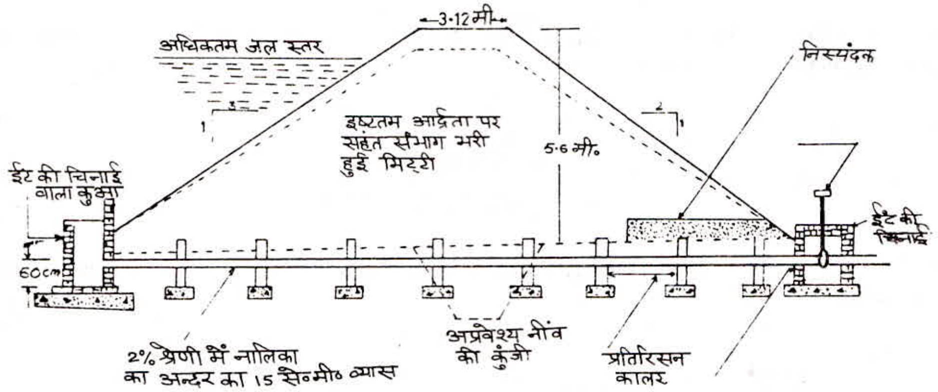
नीव साामग्री को ध्यान में रखते हुये, 1.5 मीटर कि तलीय चौडाई तथा 1:1 कि पार्श्व ढाल के लिये केवल एक केन्द्रीय अंतक उचित है।

तालिका A.4: फार्म ताल के लिये यांत्रिक अधिप्लव मार्ग नालिका व्यास

25 वर्ष वापसी अतंराल के लिये शीर्ष वाह दर (घन मी०/से०)	हेक्टर में प्रसामान्य जल स्तर पर जल सतह क्षेत्र				
	0.2	0.4	0.8	1.2	2.0
0.5 या कम	200	150	150	–	–
0.5 से 1.0	200	200	150	150	–
1.0 से 1.5	250	250	250	200	150
1.5 से 2.0	250	250	250	250	200
2.0 से 2.5	–	300	300	300	250

संदर्भ: सहेवाब, जी ओ तथा अन्य

चित्र 5 में 8 प्रतिरिसन कालर के साथ 2% श्रेणी में बिछा हुआ जी आई नालिका, निर्गम तथा अभिकल्पित मिट्टी बांध अंतर्गम दर्शाया गया है।



चित्र 5 - मिट्टी बांध का अनुपस्थ परिच्छेद

नालिका से विसर्जन

नालिका प्रवाह का अनुमान कर, विसर्जन इस सूत्र से दिया जाता है।

$$q = a\sqrt{(2gh)} / (1+K_e+K_b+K_cL)^{1/2}$$

जहां

q = प्रवाह क्षमता (घन मी०/से०)

g = गुरूत्व त्वरण = 9.8 मीटर/वर्ग सेकन्ड

H = ऊंचाई जिसके परिणामस्वरूप प्रवाह = 4.35 + 31.12 का 2% = 4.97 मीटर

K_e = आगमन हानि गुणाक = 0.5

K_b = मोड के लिये हानि गुणांक = 0 (क्योकिं कोई मोड नहीं)

K_c = गोल नालिका के लिये हानि गुणाक = 0.2646 (तालिका A-5 तथा रैखिक अंतर्वेशन)

L = नालिका की लम्बाई = 31.12 मीटर

तदापि,

q = 0.058 घन मी०/से०

यह मान लिया जाये कि विस्रजन का 20 प्रतिशत नालिका के निर्गम से फील्ड तक जाने मे नुकसान हो जाता है।

q = 0.058 * 0.8 = 0.046 घन मी०/से०

सेच्य क्षेत्र

यह माना जाये किं जलाशय के जल का प्रयोग केवल

तालिका A-5: पूर्ण बहती हुई वृतिय नालिका के लिये जल तल हानि

$$K_c = \frac{1244\ 522\ n^2}{d^{4/3}},$$ जहां d = व्यास (मीटर)

नालिका (मी.मी.)	अन्दर का व्यास	बहाव क्षेत्र (वर्ग मी.मी.)	रूक्षता का मैनिंग गुणांक, n				
			0.010	0.013	0.016	0.020	0.025
13	(0.5)	133	4.071	6.881	10.423	16.286	25.447
25	(1)	491	1.702	2.877	4.358	6.810	10.641
51	(2)	2043	0.658	1.112	1.685	2.632	4.113
76	(3)	4536	0.387	0.653	0.990	1.546	2.416
102	(4)	8171	0.261	0.441	0.669	1.045	1.632
127	(5)	12668	0.195	0.329	0.499	0.780	1.218
152	(6)	18146	0.153	0.259	0.393	0.614	0.959

203	(8)	32365	0.104	0.176	0.267	0.417	0.652
254	(10)	50671	0.0774	0.131	0.198	0.309	0.484
305	(12)	73062	0.0606	0.102	0.155	0.242	0.379
381	(15)	114009	0.0451	0.0761	0.115	0.180	0.282
457	(18)	164030	0.0354	0.0598	0.0905	0.141	0.221
533	(21)	223123	0.0288	0.0487	0.0737	0.115	0.180
610	(24)	292247	0.0241	0.0407	0.0616	0.0962	0.150
762	(30)	456037	0.0179	0.0302	0.0458	0.0715	0.112
914	(36)	656119	0.0140	0.0237	0.0359	0.0561	0.0877
1219	(48)	116771	0.00956	0.0162	0.0245	0.0382	0.0597
1524	(60)	1824147	0.00710	0.0120	0.0182	0.0284	0.044

रबी फसल के लिये किया जाये।

जैसे गेहूं तथा चना, मूल अंतराल (B) जो कि 120 दिन तथा डेल्टा (Δ) जो 40 सेमी0 तथा 30 सेमी. है के लिये डयूटी (D) का मूल्यांकन

$$D = B * 8.64/\Delta$$

इसलिये,

D गेहूं = 120 * 8.64/0.40 = 2592 हेक्टर/क्यूमेक

D चना = 120 * 8.64/0.30 = 3456 हेक्टर /क्यूमेक

सेच्य क्षेत्र (A) = डयूटी * विर्सजन

A गेहूं = 2592 * 0.046 = 120 हेक्टर

तथा

A चना = 3456 * 0.046 = 160 हेक्टर

निष्कर्ष

प्रस्तावित क्षेत्र में सिंचाई के लिये नहर तंत्र तथा नलकूप कि परिमितता थी। यह क्षेत्र अपरदन समस्या से भी पीडित था। उपलब्ध जलसंसाधनों के प्रबन्धन के लिये सबसे उचित उत्तर था कि मानसून बहाव को जल सस्य कर्तन रचनाओं में एकत्रित किया जाये तथा जरूरत के समय प्रयोग किया जाये।

प्रस्तावित जल सस्यकर्तन रचना में 17373 क्यूमी. जल एकत्रित हो सकता है, जिसके लिये 64 मी. लम्बाइ तथा 5.6 मीटर ऊंचे तटबंध का प्रस्ताव किया गया है। प्रस्तावित जलाशय से खेतों तक जल छोटी–छोटी नालिकाओं द्वारा ले जाया जायेगा। इस प्रोजक्ट का मूल सार यह है कि 100 प्रतिशत सिचाई की तीव्रता से 120 हेक्टर में गेंहू कि फसल या 160 हेक्टर में चने की फसल की उपज की जा सकती है।

जल सस्य कर्तन संरचना के निर्माण से उस क्षेत्र की पैदावार के साथ–साथ जलदायी स्तर पुनः पूरण, आद्रता संरक्षण तथा मृदा हानि रोकने में मदद मिलेगी। जिसके परिणामस्वरूप उस क्षेत्र के लोग अपने आर्थिक उत्थान के छोटे–छोटे कार्य, उदाहरण के लिये मत्सय पालन, बतख पालन इत्यादि करने में सक्षम होगे तथा क्षेत्र का पूर्ण सम्भव हो सकेगा।

सन्दर्भ

अवसादन कि किताब, मृदा संरक्षण विभाग, मृदा संरक्षण के लिये केन्द्रिय यूनिट, भारत सरकार, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली, जुलाई, 1972

खेपर,एस डी, बी एन राव तथा पी के जिन्दल, 1983, जल सस्य कर्तन के लिये मृदा बॉध, शोध निदेशालय, पी ए यू लुधियाना

प्रियानी, डी, बी "द्रवचालिकी के मूल नियम" भाग–I; छारोतर पुस्तक भंडार, तुलसी सदन, स्टेशन रोड, आनन्द, भारत 1966

पुनामिया, बी सी, "सिंचाई एवं जल संसाधन अभियान्त्रिकी", स्टेन्डर्ड प्रकाशक एवं विक्रेता, नई सड़क, दिल्ली

सहस्त्रबुद्धे, एस आर 1978 "सिंचाई अभियान्त्रिकी तथा द्रवचालित रचनायें", काटसन प्रकाशक धर (बी डी कटारिया तथा पुत्र, लुधियाना)

सेहवाब, जी ओ, फ्रीवर्ट, आर के, ऐडमिन्सटर टी डब्लू, बार्नस के के, विल्ले तथा पुत्र, न्यूयोक्र, अमेरिका, 1983

सिंह गुरमेल, वेंक्टरमन सी, शास्त्री जी : "भारत में मृदा तथा जल संरक्षण के अभ्यास" आइ सी ए आर बुलेटिन NT 13/ D-10, केन्द्रिय मृदा एवं जल संरक्षण शोध एवं प्रशिक्षण संस्थान (आइ सी ए आर) देहरादून, भारत 1981

सोर्वस जार्ज फ, "मिटटी तथा पत्थर बॉध अभियान्त्रिकि" एशिया प्रकाशन