

## बिहार में तालों के मोकामा समूह की जल ग्रहण प्रबन्धन एवं जल निकासी

अनिल कुमार लोहनी, पंकज गर्ग, चन्द्रनाथ चटर्जी, नारायण चन्द्र घोष, राजदेव सिंह  
राष्ट्रीय जलविज्ञान भवन, रुड़की

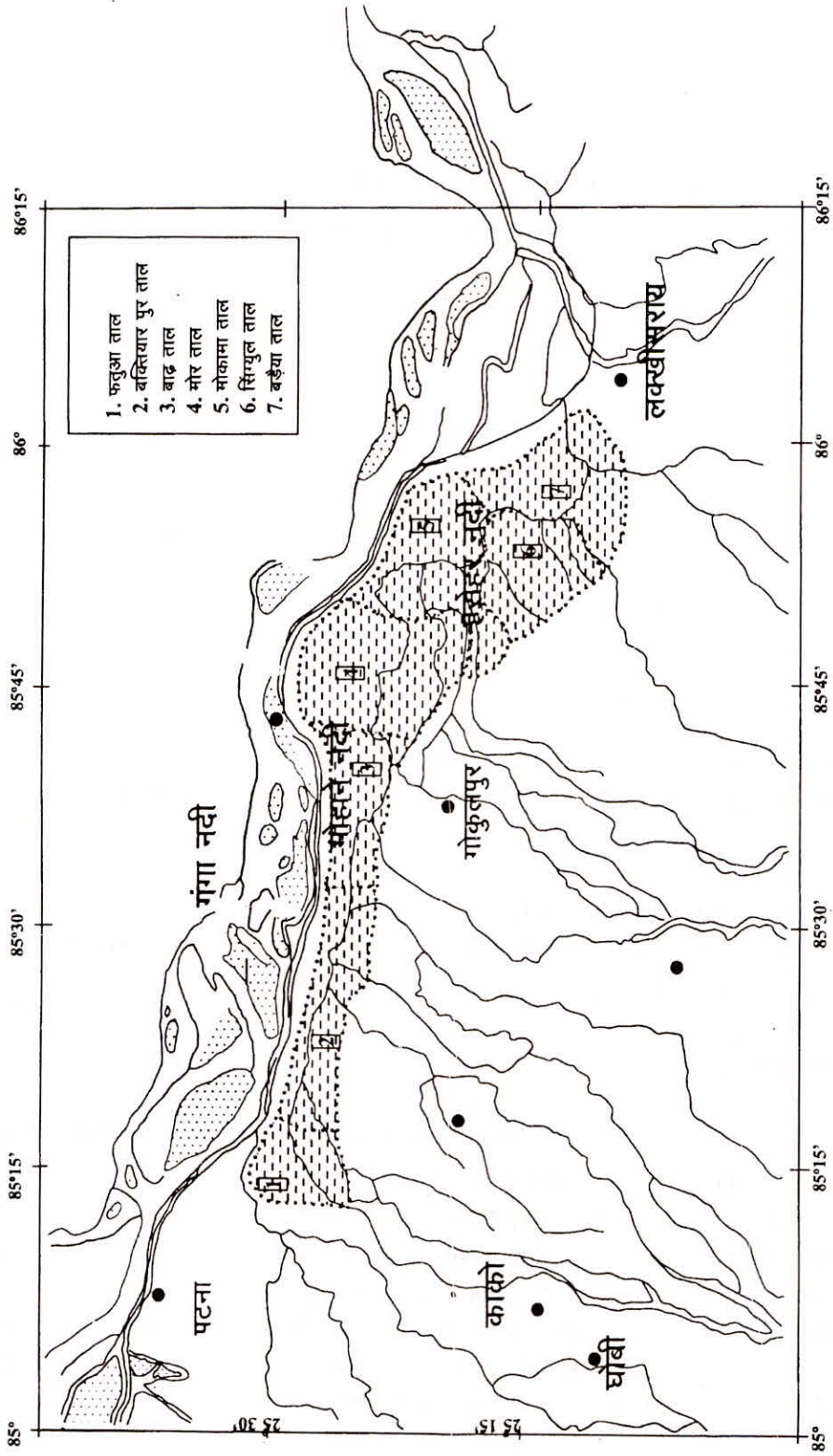
### सारांश

बिहार राज्य में 9 लाख हैक्टेयर क्षेत्र जल ग्रसन एवं जल संकुलता की समस्या से प्रभावित है। इसमें लगभग 8 लाख हैक्टेयर क्षेत्र उत्तरी बिहार में तथा एक लाख हैक्टेयर क्षेत्र मध्य बिहार में स्थित है। यह एक लाख हैक्टेयर जल ग्रसित क्षेत्र किऊल-हरोहर नदी बेसिन के अनुप्रवाह में मोकामा ताल समूह के अन्तर्गत आता है। वर्षा ऋतु के समय ताल क्षेत्र का प्राकृतिक जल निकास अवरोद्ध हो जाता है। अतः मोकामा ताल समूह का सम्पूर्ण क्षेत्र तालों को जोड़ने वाली सहायक नदियों से आने वाले जल के कारण जलमग्न हो जाता है एवं सतही जल ग्रसन को समस्या उत्पन्न करता है। प्रायः यह देखा गया है कि लगभग चार माह की अवधि के लिए क्षेत्र में जल एक तालाब के रूप में एकत्रित हो जाता है। इस अवधि में एक और तो जलमग्न क्षेत्र में कोई फसल नहीं हो पाती तथा दूसरी ओर जल की विशाल मात्रा बिना किसी उपयोग के बेकार में निस्सरित हो जाती है।

इस प्रपत्र में मोकामा ताल समूह की जल ग्रसन एवं जल संकुलता का चित्रण किया गया है। प्रपत्र में विभिन्न समितियों, विशेषज्ञों तथा राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान द्वारा किये गये अध्ययनों के निष्कर्ष का विस्तार पूर्वक तुलनात्मक अध्ययन किया गया है।

### 1. अध्ययन क्षेत्र :

मोकामा ताल समूह पटना जिले के फतुआ, बक्तियारपुर, बाढ, पुन्डारक एवं मोकामा ब्लाक, नालन्दा जिले के हरनौत सरमेर तथा मुगेर जिले के बरैया एवं लक्खीसराय ब्लाक में स्थित है। इसका कुल क्षेत्रफल 1062 वर्ग कि.मी. है तथा यह 25°15' उत्तरी एवं 25°32' और 85°10' पूर्वी एवं 86° पूर्वी देशान्तर में स्थित है। मोकामा क्योल-हरोहर नदी अपवाह क्षेत्र के मोहाने पर स्थित है। इसका आकार तश्तरीनुमा है। इसका ढलान पश्चिम में फतुआ व पूर्व में लक्खीसराय तक है। ताल क्षेत्र में जल निकासी का ढाल पश्चिम से पूर्व की ओर है। क्यूल-हरोहर अपवाह क्षेत्र का अनुप्रत ढाल दक्षिण से उत्तर की ओर हरोहर तक स्थित है। इस क्षेत्र की प्राकृतिक दशा दर्शाती है कि ताल का सम्पूर्ण जल निकासी प्रवाह क्षेत्र हरोहर नदी में स्थित है (चित्र-1) मोकामा ताल क्षेत्र लगभग 100 किलोमीटर लम्बाई तथा 6 से 17 किलोमीटर चौड़ाई में फैला है। मोकामा



चित्र 1 : मोकामा ताल समूह क्षेत्र

ताल क्षेत्र के विभिन्न तालों की भूतल ऊँचाई तथा अधिकतम जल जमाव की ऊँचाई तालिका-1 में दर्शाये गये हैं।

## 2. जल जमाव समस्या का आकार एवं प्रकार :

असामान्य भूआकृति एवं प्राकृतिक कारणों से उत्पन्न क्षेत्र जिनमें बहुत अधिक मात्रा में बरसात के दिनों में जल का जमाव हो जाता है। स्थानीय भाषा में "ताल" नाम से प्रचलित है।

क्यूल-हरोहर नदी अपवाह क्षेत्र का ऊपरी भाग छोटा नागपुर पठार में स्थित है। अपवाह क्षेत्र के ऊपरी भाग में पर्वत तथा खड़े ढाल होने के कारण अत्यधिक वर्षा से उत्पन्न बाढ़ का जल अतिशीघ्र बेसिन के निचले भाग पर पहुँच जाता है। अपवाह क्षेत्र का नीचे का भाग तस्तरीनुमा होने के कारण वहाँ पर जल एकत्रित हो जाता है। यह क्षेत्र ही मोकामा ताल समूह के नाम से जाना जाता है। जल जमाव व जल निकासी की मुख्य समस्या इसी क्षेत्र में सीमित है। मोकामा ताल समूह वैसे तो एक ही ताल है, परन्तु पश्चिम से पूरब की तरफ विभिन्न हिस्सों में यह मुख्यतः निम्नलिखित सात अलग-अलग नामों से जाना जाता है।

- (1) फतुआ ताल
- (2) बक्तियारपुर ताल
- (3) बाढ़ ताल
- (4) मोर ताल
- (5) मोकामा ताल
- (6) बड़ेया ताल
- (7) सिंग्युल ताल

तालिका 1 : ताल क्षेत्रफल, भूतल ऊँचाई तथा उच्चतम जल स्तर

क्रमसंख्या	ताल का नाम	क्षेत्रफल (वर्ग कि०मी०)	भूतल ऊँचाई (मी०)	उच्चतम जल स्तर वर्ष १९७१-१९९१ के बीच (मी०)
1	फतुआ ताल	52.00	46.94 to 47.25	50.80
2	बक्तियार पुर ताल	168.00	43.58 to 47.24	48.67
3	बाढ़ ताल	132.00	42.06 to 46.06	47.30
4	मोर ताल	215.00	39.32 to 44.20	45.07
5	मोकामा ताल	200.00	38.40 to 41.75	44.16
6	बड़ेया ताल	171.00	38.70 to 41.65	43.10
7	सिंग्युल ताल	124.00	38.40 to 39.62	43.10
	कुलयोग	<b>1062.00</b>		

मानसून के समय में क्यूल-हरोहर नदी तंत्र द्वारा लाये जल एवं गंगा नदी के जल का उल्टी दिशा में बहकर हरोहर नदी में आने के कारण ताल क्षेत्र में जल भर जाता है। विभिन्न समितियों तथा विशेषज्ञों ने ताल क्षेत्र में जल जमाव के निम्न कारण महसूस किये हैं :

- (1) विभिन्न नदी तंत्र का अपवाह क्षेत्र जो कि मोकामा ताल क्षेत्र में स्थित हरोहर नदी द्वारा जल निस्सारित करता है, का क्षेत्रफल मोकामा ताल क्षेत्र के 1062 वर्ग किलोमीटर की तुलना में बहुत अधिक अर्थात् 13,340 वर्ग किलोमीटर है। अतः इस नदी तंत्र से आने वाले जल का यदि ठीक ढंग से निकास न हो तो वह ताल में जल भराव का मुख्य कारण है।
- (2) मोकामा ताल क्षेत्र के पश्चिम में स्थित पुनपुन नदी में गंगा नदी के उल्टी दिशा में आने वाले जल (पश्चजल) के कारण बरसात में यह जल नदी के बाहर फैल कर मोकामा ताल क्षेत्र में आ जाता है।
- (3) मोकामा ताल क्षेत्र की भू आकृति इस प्रकार की है कि जब तक गंगा में बाढ़ का पानी नीचे नहीं उतरता है तब तक ताल क्षेत्र से जल का निकास संभव नहीं हो पाता है। प्रायः यह पाया गया है कि ताल क्षेत्र से सम्पूर्ण जल निकासी अक्टूबर या मध्य नवम्बर तक संभव हो पाती है।
- (4) हरोहर नदी में इस प्रकार की कोई व्यवस्था नहीं है जिससे कि गंगा नदी द्वारा उल्टी दिशा में आने वाले जल को रोका जा सके तथा जिससे कि मोकामा ताल क्षेत्र में जल जमाव को रोका जा सके।

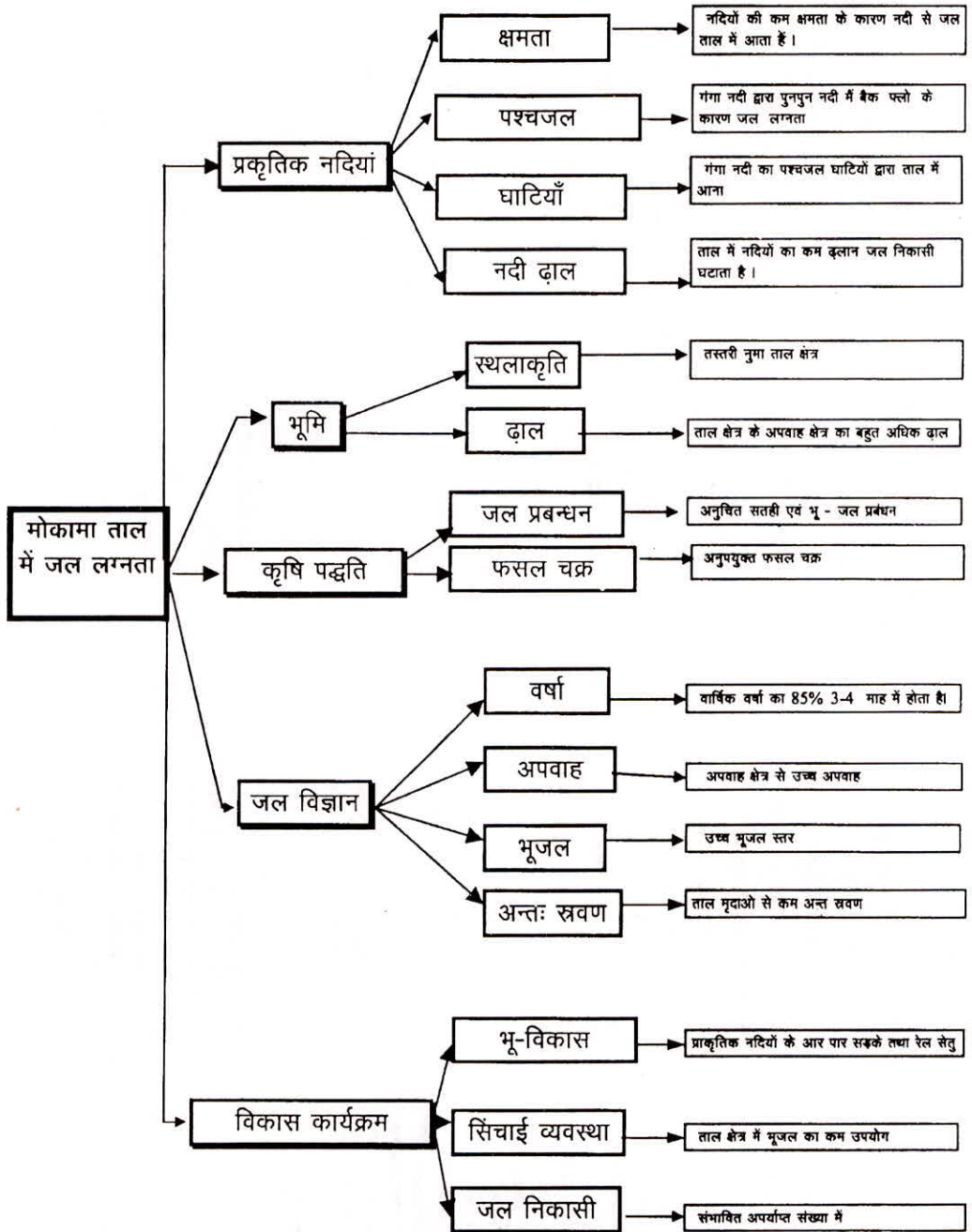
उपरोक्त कारणों के अलावा सड़कों, पुल तथा अनुचित भूमि एवं जल प्रबन्धन भी क्षेत्र में जल जमाव के लिये काफी हद तक जिम्मेदार है। मोकामा वाला क्षेत्र का समालोचनात्मक अध्ययन करने के उपरान्त जल जमाव के विभिन्न कारण पाये गये जिन्हें चित्र-2 में दर्शाया गया है।

ताल क्षेत्र में अधिकतम जल जमाव वर्ष 1987 में अंकित किया गया जो कि फतुआ ताल में 3.86 मीटर तथा मोर एवं मोकामा ताल में 5.76 मीटर अंकित किया गया है। विभिन्न तालों में जल जमाव बारम्बारता (वर्ष 1972 से 1991) को चित्र 3 से 9 में दर्शाया गया है। फतुआ ताल, बक्तियारपुर ताल, बाढ़ ताल तथा मोर ताल में जल जमाव बारम्बारता (चित्र 3 से 6) लगभग 5 से 8 वर्षों में 50 प्रतिशत से अधिक अंकित की गयी। जबकि जल जमाव की यही बारम्बारता मोकामा ताल, बढैया ताल तथा सिग्युल ताल में बहुत अधिक पायी गयी (11, 16 तथा 15 वर्ष)।

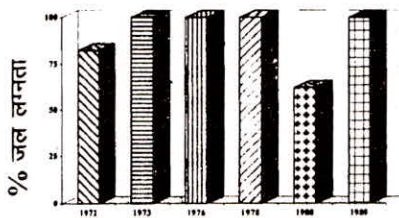
मानसून के समय में क्यूल-हरोहर नदी तंत्र द्वारा लाये जल एवं गंगा नदी के पश्चजल के कारण ताल क्षेत्र में जल भर जाता है। पूरे ताल क्षेत्र को जल जमाव को ध्यान में रखते हुए मुख्यतः निम्न तीन भागों में बांटा जा सकता है।

## 2.1 ताल क्षेत्र में स्थित उच्च भूमि :

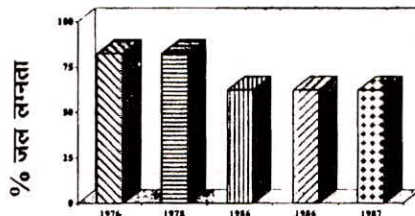
यह पूरे ताल क्षेत्र की 9 प्रतिशत है यह क्षेत्र बहुत अधिक बाढ़ के समय ही जल प्लावित होता है।



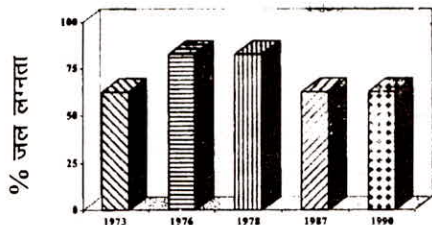
चित्र 2 : मोकामा ताल क्षेत्र में जल लगनता के संभावित कारण



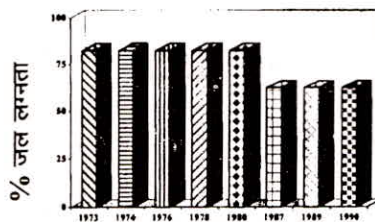
चित्र 3: फतुआ ताल में जल लगनता बारम्बारता



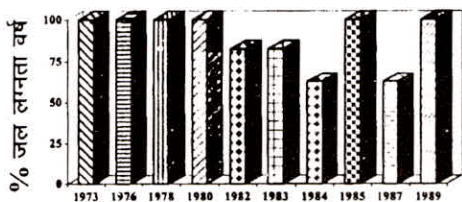
चित्र 4: बक्तियारपुर ताल में जल लगनता बारम्बारता



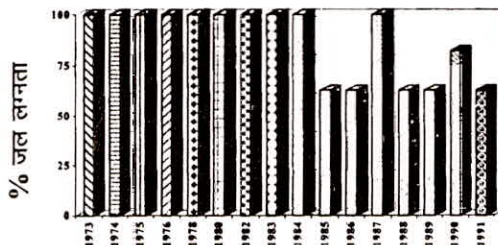
चित्र 5: बाढ़ ताल में जल लगनता बारम्बारता



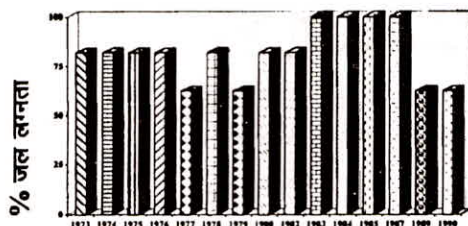
चित्र 6: मोर ताल में जल लगनता बारम्बारता



चित्र 7: भोकाम ताल में जल लगनता बारम्बारता



चित्र 8: बड़ैया ताल में जल लगनता बारम्बारता



चित्र 9: सिम्युल ताल में जल लगनता बारम्बारता

## 2.2 ताल क्षेत्र में स्थित निम्न भूमि :

यह पूरे ताल क्षेत्र की 74 प्रतिशत है तथा यहां केवल रबी फसल ही होती है।

## 2.3 अन्य भूमि क्षेत्र :

यह पूरे क्षेत्र का 17 प्रतिशत है। यहां दोनों फसलें बोई जाती हैं। ताल क्षेत्र के अधिकांश भाग में जुलाई से सितम्बर तक जल जमाव रहता है। जिसके कारण खरीफ की पैदावार नहीं हो पाती परन्तु यदि 15 अक्टूबर तक यहां से स्वतः क्यूल-हरोहर नदी द्वारा जल की निकासी गंगा में हो जाती है तो पूरे क्षेत्र में रबी की फसल पैदा हो जाती है। रबी की खेती क्षेत्र में जल निकासी के उपरान्त मृदा में जल की नमी पर भी बहुत निर्भर करती है।

## 3. ताल क्षेत्र समस्या निवारण प्रयासों का तुलनात्मक अध्ययन :

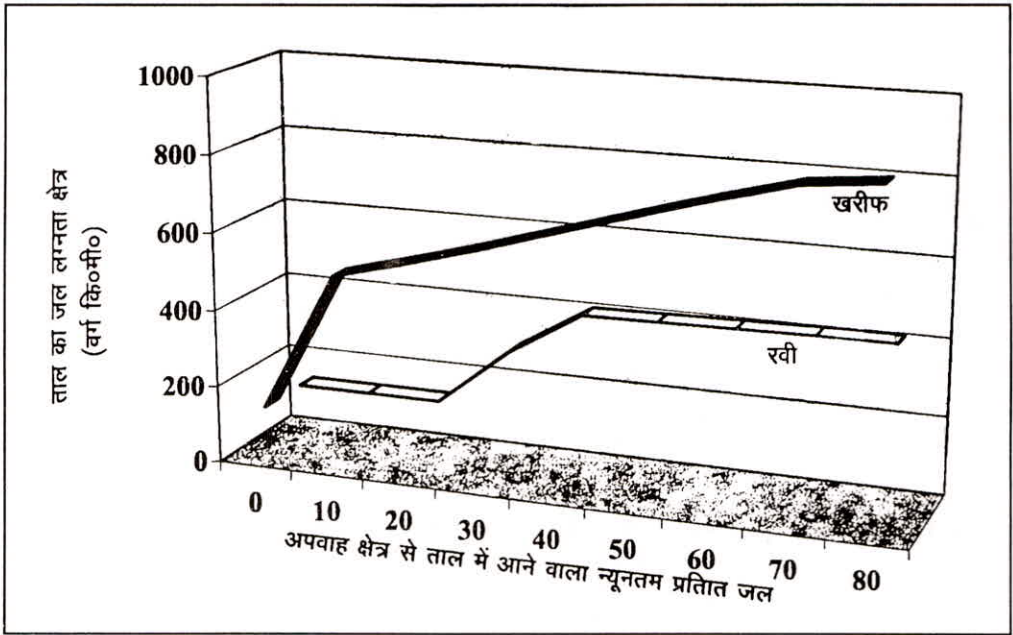
वर्ष 1970 से भारत सरकार के जल संसाधन विभाग तथा बिहार सरकार ने लगातार मोकामा ताल क्षेत्र की समस्याओं के कारण तथा समाधान ढूंढने के लिए विभिन्न समितियां गठित करी तथा विभिन्न विशेषज्ञों की राय ली। इनका विवरण निम्न है :-

- (1) डा. के.एल. राव, सिंचाई मंत्री, भारत सरकार के सुझाव (1970 एवं 1972)
- (2) श्री सी.सी. पटेल, सचिव, भारत सरकार के सुझाव (1976)
- (3) मोकामा ताल प्रौद्योगिकी तथा विकास समिति (1988)
- (4) द्वितीय बिहार सिंचाई कमीशन, 1994, बिहार सरकार
- (5) मोकामा ताल जल जमाव एवं जल निकास समस्या के प्रबन्धन का माडल, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान (1999-2000)

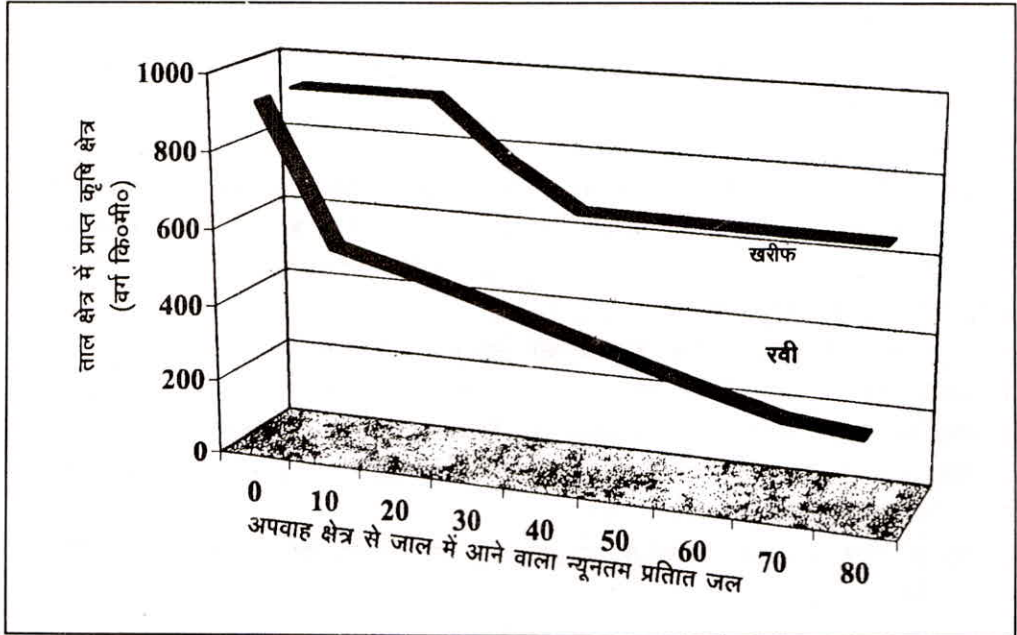
क्रम संख्या 1 से 4 तक वर्णित विभिन्न समितियों तथा विशेषज्ञों ने ताल क्षेत्र में जल जमाव की समस्या का कारण लगभग वही बताया है जैसा कि इस प्रपत्र में शीर्षक "जल जमाव समस्या का आकार एवं प्रकार" में दिया गया है। परन्तु जल जमाव समस्या के निवारण हेतु इनके द्वारा मुख्यतः निम्न सुझाव दिये गये।

- (1) पुनपुन नदी के दाहिनी तरफ तटबन्ध का निर्माण
- (2) हरोहर नदी पर एन्टी फ्लड स्लूस (Anti Flood Sluice)
- (3) ताल के ऊपरी अपवाह क्षेत्र में बांधों का निर्माण
- (4) ताल क्षेत्र के ऊपर एक चैनल का निर्माण कर अपवाह क्षेत्र में आने वाले बरसाती जल को सीधे गंगा नदी में प्रवाहित करना।
- (5) मोकामा ताल क्षेत्र की समस्या के समाधान हेतु एक गणतीय माडल द्वारा सिस्टम एनेलेसिस तकनीक का प्रयोग करना।

उपरोक्त समितियों ने बहुत सुझाव दिये किन्तु किसी भी सुझाव पर ठोस वैज्ञानिक कार्य नहीं किया गया।



चित्र 10 : ताल जल लगनता क्षेत्र का ताल में आने वाले जल के साथ संबंध



चित्र 11 : ताल कृषि क्षेत्र का ताल में आने वाले जल के साथ संबंध



राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान ने इन सुझावों को ध्यान में रख वैज्ञानिक दृष्टि से एक गणतीय माडल तैयार किया जिसमें यह दर्शाया गया है कि क्यूल हरोहर नदी अपवाह क्षेत्र में जल को बांधों के द्वारा एकत्रित कर तथा हरोहर नदी पर एन्टी फ्लड स्लूस का निर्माण कर तथा फसलों, भूमि एवं जल का उचित प्रबन्धन कर कैसे तथा कितना लाभ प्राप्त किया जा सकता है। चित्र में ताल क्षेत्र में आने वाले जल की मात्रा तथा संभावित कृषि क्षेत्र को दर्शाया गया है।

इस अध्ययन में यह दर्शाया गया है कि क्यूल-हरोहर नदी क्षेत्र में जल को बांधों अथवा चैक डेम द्वारा रोक कर ऊपरी अपवाह क्षेत्र का सिंचित कृषि क्षेत्र बढ़ाया जा सकता है। इस तरह जल प्रबन्धन का सीधा असर ताल क्षेत्र की जल जमाव समस्या के निवारण पर भी दिखायी पड़ता है। माडल से प्राप्त परिणामों से तथा क्यूल हरोहर नदी क्षेत्र की भू आकृति को ध्यान में रख कर इस दिशा में उचित निर्णय लिये जा सकते हैं।

#### 4. निष्कर्ष :

मोकामा ताल क्षेत्र में स्थित जल जमाव एवं जल निकास समस्या का समाधान विभिन्न समितियों द्वारा सुझाये गये उपायों को ध्यान में रख कर जल तथा भूमि के उपर्युक्त प्रबन्धन द्वारा कम करने का प्रयास किया जा सकता है। इस का सर्वाधिक फायदा क्यूल-हरोहर नदी क्षेत्र के ऊपरी भाग को प्राप्त होगा जो कि जल की कमी के कारण कृषि में काफी पिछड़ा क्षेत्र है।

#### 5. सन्दर्भ :

- (1) लाल के.एन., 1976, मोकामा ताल की समस्या, प्रोसीडिंग ऑफ आल इण्डिया सिंपोसियम अप्रैल 15, 16 तथा 17 बिहार कालेज आफ इंजीनियरिंग
- (2) लोहनी ए.के., आर.के. जैसवाल, वाटर लाग्ड एन्ड ड्रेनेज कन्जक्शन प्राबलम इन मोकामा ताल एरिया बिहार, रिपोर्ट नं. सी.एस. (ए.आर.) 194, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान रुड़की
- (3) लोहनी ए.के., चर्टजी, सी. घोष एन.सी. "ए मेनेजमेन्ट माडल फार दि वाटर लागिंग एन्ड ड्रेनेज कन्जक्शन प्राबलम आफ मोकामा ग्रुप ऑफ ताल", 1999-2000, राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान रुड़की
- (4) रिपोर्ट आफ मोकामा ताल टेक्निकल कम डेवलपमेन्ट कमेटी, 1988, वाटर रिसोर्स डिपार्टमेन्ट गर्वनमेन्ट ऑफ बिहार

