# जल विज्ञान एवं जल संसाधन

## पर

# प्रथम राष्ट्रीय जल संगोष्ठी

**राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान**

जलविज्ञान भवन, रुड़की- 247667 (उत्तराखंड)

फोन:- 01332-272106, फैक्स:- 01332-272123,

Email: nihmail@nih.ernet.in, Web: www.nih.ernet.in

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

# उत्तर बिहार में जल-जमाव एक गम्भीर समस्या

अनिल कुमार लोहानी[1]     राहुल जैसवाल[2]     राजेश कुमार पंवार[3]

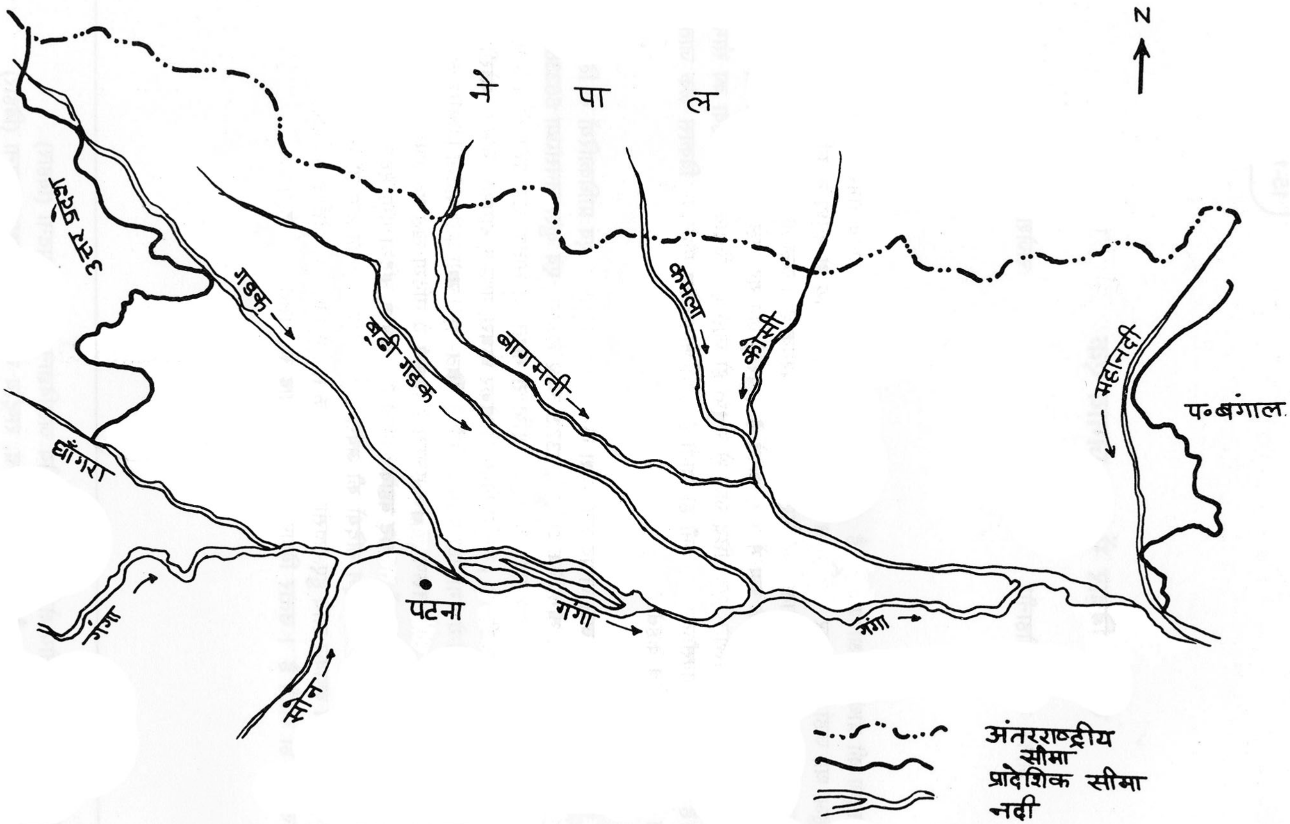
**प्रस्तावना**

जल मनुष्य की प्राथमिक आवश्यकता है । प्राचीन काल से ही समस्त मानव समस्याओं का विकास नदियों के तटों पर ही हुआ था, जहां जल प्रचुर मात्रा में उपलब्ध था । विकास के साथ ही मनुष्य ने कृषि की तकनीक भी सीखी तथा यह भी जाना कि फसलों की पैदावार के लिए जल अति आवश्यक है । जल के द्वारा ही पौधे जल क्षेत्र से अपना भोजन एवं पौष्टिक तत्व लवण द्रव के रूप में प्राप्त करते हैं । परन्तु जब यह जल एक सीमा से अधिक हो जाता है जिससे पौधों के जड़ क्षेत्र में स्थित मृदा छिद्र जल से संतृप्त हो जाते हैं, जिसके कारण हवा का सामान्य प्रवाह बाधित होता है एवं क्षेत्र में आक्सीजन की कमी हो जाती है । परिणामस्वरूप पौधों का विकास रूक जाता है । ऐसे क्षेत्र को जल जमाव वाला क्षेत्र कहते हैं ।

भारत में उत्तरी बिहार का जल जमाव क्षेत्र प्रदेश के तकनीकी विशेषज्ञों एवं प्राधिकारियों के लिए सतत चिन्ता का विषय रहा है । बिहार के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 137.5 लाख हैक्टेयर एवं कुल जनसंख्या 86338853 है । यह जनसंख्या की दृष्टि से भारत का दूसरा एवं क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत का सातवां बड़ा प्रदेश है । उत्तरी बिहार का कुल भौगोलिक क्षेत्र 55568 वर्ग किमी0 है । उत्तरी बिहार से होकर घाघरा, गण्डक, बागमती, कमला, कोसी एवं महानन्दा आदि नदियों बहती हैं तथा अन्त में ये गंगा नदी में मिल जाती हैं (चित्र–1) । सभी बड़ी नदियां हिमालय क्षेत्र से निकलती हैं । भूगोलीय दृष्टि से हिमालय पर्वत तरूण पर्वत कहलाता है जिसमें ये नदियां खड़े एवं अपरदनीय ढाल से निकलने के कारण अपने साथ बहुत बड़ी मात्रा में तलछट् बहाकर लाती हैं । जब ये नदियां गंगा मैदान के जलोढ क्षेत्र में प्रवेश करती हैं तो ढाल की कमी के कारण इन नदियों की अवसाद वहन क्षमता काफी कम हो जाती हे परिणामस्वरूप ये नदियां अपने जल के साथ बहाकर लाये हुए अवसाद को नदी के तल में निक्षेप कर देती हैं । जिससे क्षेत्र में जल जमाव की समस्या उत्पन्न हो जाती है । उत्तर बिहार प्रत्येक वर्षा बाढ से ग्रसित रहता है ।

---

1 वैज्ञानिक 'ब', गंगा मैदानीय क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, पटना (बिहार)
2 वरिष्ठ शोध सहायक, गंगा मैदानीय क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, पटना (बिहार)
3 कनिष्ठ शोध सहायक, गंगा मैदानीय क्षेत्रीय केन्द्र, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, पटना (बिहार)




चित्र 1. उत्तर बिहार की नदियों का रेखाचित्र

तालिका–1

| क्रमांक | नदी बेसिन का नाम | बाढ प्रभावित क्षेत्र (लाख हैक्टेयर) |
|---|---|---|
| 1. | घाघरा | 2.34 |
| 2. | गण्डक | 3.00 |
| 3. | बूढी गण्डक | 1.82 |
| 4. | बागमती एवं अधवारा | 3.22 |
| 5. | कमला बालान | 3.10 |
| 6. | कोशी | 10.15 |
| 7. | महानन्दा एवं परमान | 5.15 |
| 8. | गंगा | 8.70 |
| | कुल | 44.47 |

बिहार को कुल चार कृषि जलवायु मण्डलों में विभाजित किया जा सकता हे ये मण्डल हैं :–

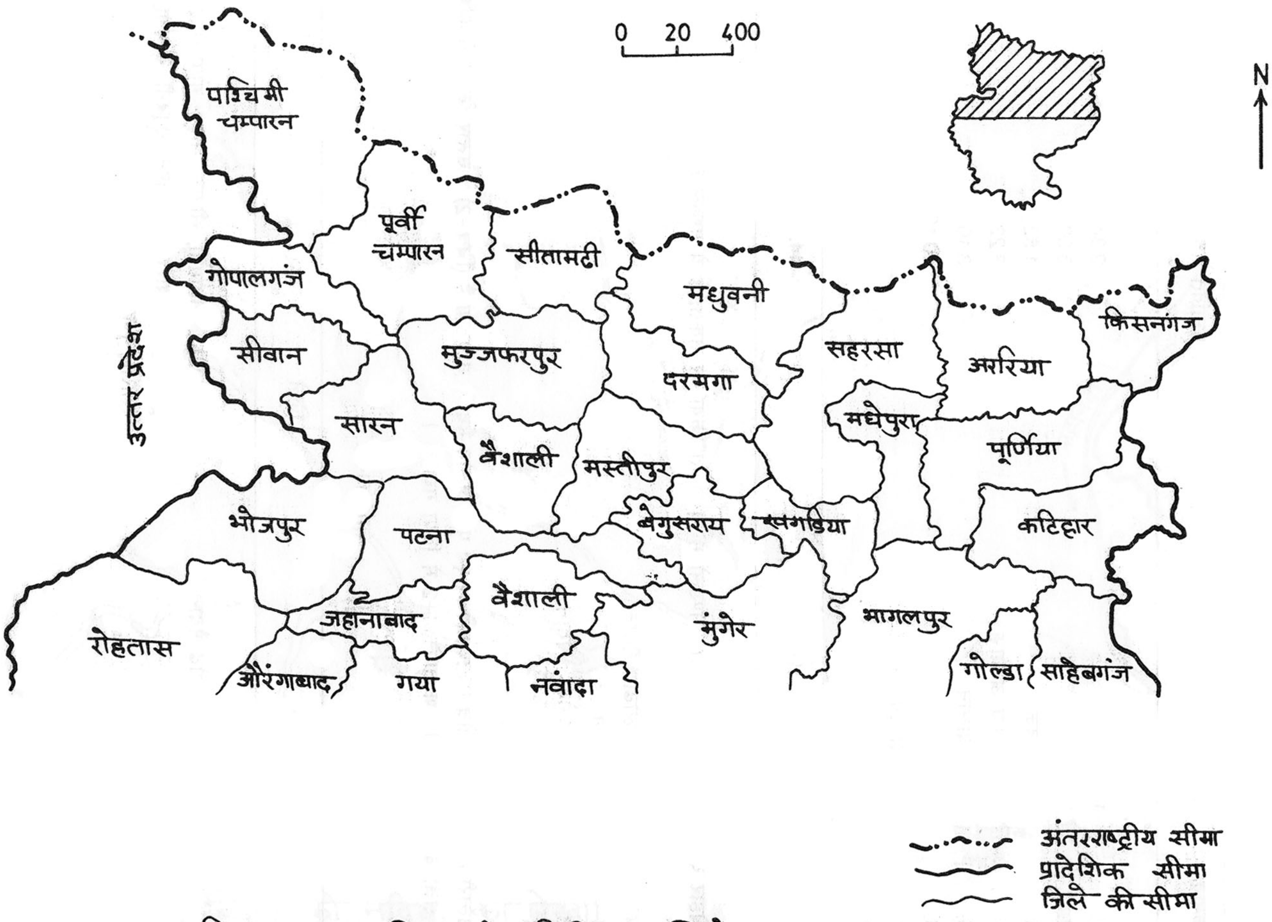
अ– उत्तर पश्चिम जलोढीय मैदान
ब– पूर्वी जलोढ मैदान
स– दक्षिण पश्चिम जलोढीय मैदान
द– दक्षिण का पठार

उत्तरी बिहार का कुल क्षेत्र उत्तर पश्चिम एवं पूर्वी जलोढ मैदानों में पड़ता है (चित्र–2) । उत्तर बिहार के कृषि जलवायु क्षेत्रों का जिलेवार विवरण तालिका–2 में दिया गया है ।

तालिका–2

| क्रमांक | मण्डल | जिले |
|---|---|---|
| 1. | उत्तर पश्चिमी जलोढ मैदान | समस्तीपुर, सीतामढी, सीवान, सारन, गोपालगंज, पूर्वी चम्पारन, पश्चिमी चम्पारन, मधुबनी, दरभंगा, वैशाली, मुजफ्फरपुर । |
| 2. | पूर्वी जलोढ मैदान | भागलपुर, पूर्णिया, कटिहार, मुंगेर, बेगूसराय, सहरसा । |

उत्तरी पश्चिमी जलोढ मैदान के कुल कृषि योग्य भूमि का एक तिहाई हिस्सा दरभंगा, सीतामढी, समस्तीपुर,




चित्र 2. उत्तर बिहार के विभिन्न जिले

मुजफ्फरपुर एवं पूर्वी चम्पारन में पड़ता है । यह खरीफ फसल के दौरान बाढ ग्रस्त रहता है तथा इन जिलों से होकर वाली नदियों का जल लगभग प्रत्येक वर्ष इस क्षेत्र के गांवों को जलमग्न करता है ।

पूर्वी जलोढ मैदान क्षेत्र में सहरसा एवं कोशी प्रमण्डल में लगभग प्रत्येक वर्ष बाढ के कारण जन एवं वन की बहुत हानि होती है । इस मण्डल का दियारा क्षेत्र प्रदेश का बाढ से सर्वाधिक ग्रस्त क्षेत्र कहलाता है । इस प्रकार यह देखा गया है कि उत्तर बिहार का **76%** क्षेत्र बाढ से ग्रस्त है जिससे जल जमाव होता है ।

## जल जमाव के दुष्परिणाम

जब भूगर्भ में संचयन द्वारा जल स्तर बढता है तो प्रारम्भिक अवस्था में इस वृद्धि से फसलों को समुचित जल मिलता है जिससे पैदावार में वृद्धि होती है । लेकिन जब जल स्तर काफी बढ़ जाता है तो जल जमाव शुरू हो जाता है जिससे उस क्षेत्र की मिट्टी में घुलनशील लवण सतह पर आ जाते हैं जिससे मिट्टी का क्षारीय गुण बढ जाता है तथा अनउत्पादक होकर उर्वराशक्ति[1] खो देती है । इसके अलावा कई अन्य कारण उत्पन्न होते हैं जो निम्नलिखित हैः (लाल, श्यामकान्त, 1992)

## मिट्टी में उपस्थित वायुवयी जीवाणु का नाश होना

जल जमाव के कारण हवा का आवागमन अवरूद्ध होने से जीवाणु का नाश हो जाता है जिस कारण सल्फर और नाइट्रोजन युक्त यौगिकों का लाभप्रद अवयवों में विघटन नहीं हो पाता और पौधे नष्ट हो जाते हैं साथ ही कई प्रकार के हानिप्रद कार्बनिक, अकार्बनिक यौगिक संतृप्त मिट्टी में उत्पन्न हो जाते हैं ।

## पानी में उत्पन्न होने वाले पौधों में वृद्धि

कई प्रकार के पौधे जैसे शैवाल, जलकुम्भी, सालाबिनीया घास इत्यादि की उत्पत्ति जल जमाव क्षेत्र में ही होती है । इन पौधों के द्वारा मिट्टी में उर्वरक तत्व लवण इत्यादि का उपयोग होने से मुख्य फसलों को अपना भोजन पर्याप्त मात्रा में नहीं मिल पाता है । फलतः फसलें अपुष्ट एवं परिमाण में कम होती हैं ।

## जल जमाव से कृषि कार्य में कठिनाई

कृषि कार्य सुचारू रूप से तभी सम्भव है जब मिट्टी में नमी की मात्रा संतुलित रहे । अधिक नमी रहने से खेतों की जुताई, बोआई, सिंचाई एवं कटाई समुचित रूप से नहीं हो पाती हैं ।

## भूमि सतह पर हानिकारक लवणों की सांद्रता में वृद्धि

मिट्टी में कई प्रकार के लवण एवं अन्य रासायनिक तत्व घुले रहते हैं । जल स्तर बढने से कोशिका प्रक्रिया द्वारा घुलनशील लवण और रसायन भूमि की सतह तक चले आते हैं तथा वाष्पीकरण की क्रिया से ये लवण ठोस रूप में सतह पर जम जाते हैं जिससे भूमि की क्षारीयता[2] बढ़ जाती है । जिस मिट्टी की क्षारीयंता 7 से 8.5 हो उसमें सामान्य रूप से फसल होती है । यदि क्षारीयता 8 से 9 हो तो पैदावार में कमी होती है और जब क्षारीयता 11 हो जाये तो उर्वराशक्ति समाप्त हो जाती है ।

## मिट्टी के तापमान में ह्रास

संतृप्त मिट्टी को $1^{0}$ F तापमान बढाने के लिए सामान्य मिट्टी से तीन गुणा अधिक ताप की आवश्यकता होती

है और संतृप्त मिट्टी की अपेक्षा 7° से 14° F ठंडा रहता है । इस तापमान पर जीवाणु की सक्रियता घट जाती है और पौधों का विकास रूक जाता है ।

**फसलों की परिपक्वता के समय में ह्रास**

जल जमाव के क्षेत्र में फसलें अपने निर्धारित समय से पूर्व ही पकने लगती हैं । कम समय में पकने के कारण न फसल पुष्ट हो पाती है और न ही इनकी मात्रा में वृद्धि होती है । फलतः फसलों की गुणवत्ता एवं मात्रा दोनों कुप्रभावित होती हैं ।

**हानिकारक जीवाणुओं से फसलों की बीमारी**

जल जमाव के कारण कई प्रकार के घातक विषाणुओं की उत्पत्ति होती है जिससे पौधे रोगग्रस्त हो जाते हैं ।

**वायुमण्डल का प्रदूषण**

जल जमाव के कारण मलेरिया के मच्छर सदृश्य अन्य कई प्रकार के मानव जाति के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक जीवाणुओं की उत्पत्ति होती है जो वायुमण्डल से प्रसारित होकर महामारी पैदा करती हैं । साथ ही वायु के संतुलित रचना में उपस्थित अवयवों के अनुपात पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है जिससे कई तरह के रोग उत्पन्न होते हैं तथा पर्यावरण प्रदूषित होता है ।

**जल जमाव के निर्धारण हेतु सिद्धान्त**

भारतीय मानक संस्थान के निर्देशांकों (IS 114 93–1986) के अनुसार भूमि की वह अवस्था जिसमें ऊंची जल–सतह और या सतही जलावरोधन के कारण वह सामान्य उपयोग हेतु नहीं रहती है, जल जमाव वाली भूमि कहलाती है । कृषिगत भूमि में जल जमाव की समयावधि एवं क्षेत्र बढने के साथ–साथ कृषि की पैदावार बहुत हद तक कम हो जाती है या बिल्कुल समाप्त हो जाती है ।

भारतीय मानक संस्थान के अलावा केन्द्रीय जल एवं ऊर्जा बोर्ड, सिंचाई आयोग एवं जल संसाधन मंत्रालय ने भी जल जमाव हेतु सिद्धान्त विकसित किये हैं । इनमें से कुछ निर्धारण गुणात्मक (जैसे कि भारतीय मानक संस्थान द्वारा दी गई परिभाषा) एवं कुछ मात्रात्मक है जिनको जल सतह की गहराई के आधार पर प्रदर्शित किया जा सकता है ।

**उत्तर बिहार के नदी तंत्र**

उत्तर बिहार के प्रमुख नदी तंत्रों का संक्षिप्त विवरण निम्न है । (जी0एफ0सी0सी0, 1986)

**गंडक नदी तंत्र**

गंडक नदी का कुल जल ग्रहण क्षेत्र लगभग 46,300 वर्ग कि0मी0 है जिसमें 7,620 वर्ग कि0मी0 भारत में तथा शेष नेपाल एवं तिब्बत में है । गंडक नदी तंत्र के जल विभाजक क्षेत्र में गोपालगंज, सीवान, सारन, पश्चिमी चम्पारन, पूर्वी चम्पारन, मुजफ्फरपुर, वैशाली, बेगूसराय एवं समस्तीपुर जिले के हिस्से आते हैं । गंडक नदी का उद्गम तिब्बत में 5,620 मी0 की ऊंचाई पर है । नदी का जल अपने साथ भारी मात्रा में अवसाद लाता है । यह अवसाद मैदानीय क्षेत्रों में जमा होकर कई अन्तः स्थलीय डेल्टा का निर्माण करता है । इस कारण यह नदी विस्थापित होती रहती है ।

नदी में विस्थापन की प्रकृति एवं लूपों के भू–अपरदन के कारण कई मरणासन्न नदी धाराओं का निर्माण होता है । वर्षा के समय गर्तो में जल भर जाता है जिनसे जलागमन अभाव के कारण जल जमाव की स्थिति उत्पन्न हो जाती है ।

क्षेत्र के अधिकांश जलागमन प्रवाह कक्र रेखाओं पर बहती हैं । निम्न कोटारिका नदी के दोनों किनारों से दूर स्थित है । चूंकि प्रणालों का तल ऊंचाई पर है जिसके कारण निम्न कोटारिकों से जल इन प्रणालों में नहीं जा पाता। मानसून के समय जल इन गर्तो से बाहर निकलकर जल जमाव को और अधिक गम्भीर करता है ।

## बूढ़ी गंडक नदी तंत्र

बूढी गंडक नदी तंत्र का कुल जल विभाजक क्षेत्र 12,500 वर्ग कि0मी0 है, जिसमें 10,150 वर्ग कि0मी0 बिहार में एवं शेष नेपाल में है । बूढी गंडक नदी अपने उद्‌गम से मुहाने तक वर्तुलाकार एवं विसर्पी है । निम्न रीच में विसर्पी प्रकृति बहुतायत में पायी जाती है । नदी की प्रणाल बाढ के जल को अपवाहित करने में असमर्थ हैं । इन प्रणालों तथा क्षेत्र में जल निकास की समुचित व्यवस्था न होने के कारण कुछ हिस्सा जल जमाव से ग्रसित रहता है ।

## बागमती-अधवारा नदी तंत्र

बागमती–अधवारा नदी तंत्र के जल विभाजक क्षेत्र का क्षेत्रफल लगभग 13,400 वर्ग कि0मी0 है, जिसमें 7,080 वर्ग कि0मी0 नेपाल तथा शेष बिहार में है । बिहार में बागमती तथा अधवारा समूह का जल विभाजक क्षेत्र क्रमशः 3720 वर्ग कि0मी0 एवं 2600 वर्ग कि0मी0 है । बागमती अधवारा समूह के जल विभाजक क्षेत्र में बिहार के पूर्वी चम्पारन, सीतामढी, मुज्जफरपुर, दरभंगा, मधुबनी एवं समस्तीपुर जिलों के हिस्से आते हैं ।

बागमती एवं अधवारा नदी तंत्रों के जल ग्रहण क्षेत्रों में अत्यधिक वर्षा एवं नदियों की सीमित जल ग्रहण क्षमता के कारण वर्षा का जल इनके तटों को पार करके आसपास के निम्न क्षेत्रों में भर जाता है एवं जलागमन की समुचित व्यवस्था न होने के कारण जल जमाव को जन्म देता है ।

## कमला-बलान नदी तंत्र

कमला बलान नदी का कुल जल ग्रहण क्षेत्र लगभग 5,454 वर्ग कि0मी0 है, जिसमें 2,465 वर्ग कि0मी0 नेपाल एवं 2,930 वर्ग कि0मी0 भारत में अवस्थित है । कमला बलान के जल विभाजक क्षेत्र में दरभंगा, मधुबनी, सीतामढी एवं सहरसा जिलों के कुछ हिस्से आते हैं । कमला बलान नदी तंत्र का 29% जल विभाजक क्षेत्र पर्वतीय, 17% तराई एवं 54% मैदानीय क्षेत्र में आता है । नदी का ढाल विसापती से जयनगर तक अत्यन्त तीव्र है तथा बाढ में समतल होता जाता है, जिसके कारण नदी काफी मात्रा में तलछट लाती है, जिससे नदी में विस्थापन की प्रकृति पायी जाती है । जल जमाव की कुछ समस्या नदी के तटबंधों के किनारों के पास तटबंधों में जलद्वार की समुचित व्यवस्था न होने के कारण पायी जाती है ।

## कोसी नदी तंत्र

कोसी नदी तंत्र का कुल जल विभाजक क्षेत्र लगभग 74,580 वर्ग कि0मी0 है, जिसमें से 11,070 वर्ग कि0मी0 बिहार तथा शेष नेपाल तथा तिब्बत में है । तंत्र का लगभग 5,771 वर्ग कि0मी0 क्षेत्र हिमाच्छादित है तथा विश्व की सबसे ऊंची चोटी माउंट एवरेस्ट कोसी नदी के जल विभाजक क्षेत्र में आती है । कोसी नदी विश्व की सबसे अधिक तलछट लाने वाली नदियों में एक है । नदी छतरा के पास मैदानीय क्षेत्र में प्रवेश के पूर्व तीव्र ढाल से बहती है एवं अपने साथ बढी मात्रा में तलछट लाती है । भारत में यह नदी लगभग मैदानीय क्षेत्रों में बहती है एवं अपने जल के साथ लाये तलछट को भार वहन करने की क्षमता में कमी के कारण नदी तल में अवसादित करती है । जिसके कारण नदी

अपनी धाराएं बदलती रहती हैं । करीब 200 वर्षो में यह नदी लगभग 113 कि0मी0 विस्थापित हो चुकी है । कोसी परियोजना के कमांड क्षेत्र में जल जमाव की गम्भीर समस्या पायी जाती है । नदी की विस्थापन की प्रकृति के कारण यह क्षेत्र प्रणालों, धाराओं एवं कोर संकुचनों से भरा पड़ा है । इनमें से अधिकांश प्रणालों की अधिकतर लम्बाई में तलछट पाया जाता है । ये प्रणाल जलागमन हेतु आपस में जुड़ी हुई न होने के कारण वर्षा का जल इन क्षेत्रों में जल जमाव की समस्या उत्पन्न करता है । क्षेत्र की असमतल भूमि भी जल जमाव के लिए जिम्मेदार है । (जी0एफ0सी0सी0, 1988)

**महानन्दा नदी तंत्र**

महानन्दा नदी तंत्र का कुल क्षेत्रफल लगभग 25,043 वर्ग कि0मी0 है, जिसमें 17,440 वर्ग कि0मी0 भारत, 4,500 वर्ग कि0मी0 नेपाल तथा शेष बंगलादेश में है । भारत में पड़ने वाले जल ग्रहण क्षेत्र का लगभग 6,340 वर्ग कि0मी0 बिहार तथा 11,106 वर्ग कि0मी0 पश्चिमी बंगाल में है ।

**घाघरा नदी तंत्र**

घाघरा, गंगा नदी की बायी तरफ से मिलने वाली महत्वपूर्ण सहायक नदी है । नदी तंत्र के जल विभाजक क्षेत्र का कुल क्षेत्रफल 1,27,950 वर्ग कि0मी0 है । नदी का 57,647 वर्ग कि0मी0 क्षेत्र भारत तथा शेष नेपाल एवं तिब्बत में है । नदी तंत्र के भारत में आने वाले जल ग्रहण क्षेत्र का 54,417 वर्ग कि0मी0 उत्तर प्रदेश एवं केवल 3,230 वर्ग कि0मी0 बिहार में हैं ।

**जल जमाव के सम्भावित कारण**

उत्तर बिहार का विस्तृत क्षेत्र जल जमाव की समस्या से ग्रसित है । विभिन्न शोधों से उत्तर बिहार में जल जमाव के निम्न कारण प्रतीत होते हैं ।

1. उत्तर बिहार की स्थलाकृति में ज्वालामुखी विक्षोभों के कारण कई निम्न स्थल एवं नदियों के विस्थापन के कारण कई गर्त पाये जाते हैं । सन् 1934 में आये भयंकर भूकम्प के कारण यह क्षेत्र अपने पूर्व के तल से थोड़ा सा नीचे हो गया है, इन गर्तो एवं निम्न स्थलों में वर्षा का जल भर जाने के कारण आसपास का क्षेत्र जल जमाव से ग्रसित हो जाता है ।

2. उत्तर बिहार की अधिकांश नदियां हिमालय से निकलती हैं, जहां से ये तीव्र ढाल से बहती हैं तथा अपने साथ बहुत अधिक मात्रा में अवसादित पदार्थ लेकर आती हैं । उत्तरी बिहार का अधिकांश क्षेत्र मैदानीय है, इसलिए जब ये नदियां मैदानीय क्षेत्रों में प्रवेश करती हैं तब अपने साथ लाये अवसादन को नदी तल में छोड़ देती हैं जो नदियों में विस्थापन एवं विसर्पी प्रकृति उत्पन्न होने का कारण बनती हैं । इन विसर्पी एवं विस्थापित धाराओं में जलागमन न होने के कारण जल जमाव की सम्भावना रहती है ।

3. उत्तरी बिहार के अधिकतर क्षेत्रों में प्रत्येक वर्ष बाढ आती हे, जिसके कारण क्षेत्र के निम्न स्थलों में पानी तटबंधों से निकलकर भर जाता है एवं जल जमाव का कारण बनता है ।

4. उत्तर बिहार में बाढ को नियंत्रित करने के लिए नदियों पर तटबंधों एवं बांधों का निर्माण किया गया है इन तटबंधों के कारण अधिकांश नदियों जैसे कोसी, महानन्दा आदि का तल आसपास के क्षेत्र से ऊंचा हो गया है जो कि जल जमाव का एक कारण हो सकता है । इन तटबंधों पर निर्मित किये गये जलद्वारों की संख्या काफी कम है जो कि जल जमाव का कारण है ।

5. कोसी क्षेत्र में कोसी परियोजना के बाद जल जमाव की विशिष्ट समस्या अपवाह की धाराओं के प्राकृतिक प्रवाह

को तटबंधों के द्वारा रोक देना प्रतीत होता है । वैसे तो तटबंधों के निर्माण के दौरान समुचित संख्या में जलद्वार प्रदान किये गये हैं । वर्षाकाल में नदी का जलस्तर तटबंधों के दूसरी तरफ स्थित अपवाहों से ऊंचा होने के कारण तटबंधों के जलद्वारों को बंद करके रखा जाता है । तलछट के सतत जमाव के कारण नदी का तल तटबंधों के दोनों तरफ स्थित अपवाहों के तल से ऊंचा हो गया है जिससे जल इन अपवाहों में नदी के समानान्तर बहने लगा है तथा काफी बड़े क्षेत्र में जल जमाव का कारण है ।

6. गंडक एवं कोसी नदी सिंचाई नेटवर्को में अधिशेष जल को निकालने की समुचित व्यवस्था नहीं की जा सकी है । जब कृषि कार्य हेतु जल की आवश्यकता नहीं होती तब जल फैलाव के कारण जल जमाव की समस्या उत्पन्न हो जाती है ।

7. उत्तर बिहार में आवागमन हेतु बनाए गए सड़क एवं रेल पुल अपने अपर्याप्त जल मार्ग के कारण जलाक्रांति का कारण हो सकते हैं । "गंगा बाढ नियंत्रण आयोग" द्वारा बूढ़ी गंडक नदी क्षेत्र के 7 रेलवे एवं 17 सड़क पुलों के जल मार्गो को अपर्याप्त बताया है ।

## जल जमाव की समस्या के निवारण हेतु उठाए कदम

उत्तर बिहार में जल जमाव की समस्या के निवारण हेतु उठाये कदम निम्न हैं ।

1. जल संसाधन विभाग, बिहार सरकार के द्वारा उत्तर बिहार में जल जमाव को रोकने हेतु एक मास्टर प्लान बनाया गया था, जिससे विभिन्न योजना एवं उनके क्रियान्वयन में होने वाले व्यय का ब्यौरा तालिका नं0 3 में दिया है ।

तालिका 4 : योजनाओं का ब्यौरा

| क्रम | योजना | अनुमानित लागत (करोड़ रू0) |
|---|---|---|
| 1. | गंडक फेस II | 204.00 |
| 2. | कोसी फेस II | 52.00 |
| 3. | विशिष्ट क्षेत्र कार्यक्रम | 15.00 |
| 4. | एकीकृत जल जमाव परियोजना | 220.00 |
| 5. | उत्तर बिहार के कोसी एवं गंडक के बाहर के क्षेत्रों के लिए योजना | 124.00 |
| 6. | मोकामा ताल योजना | 150.00 |

2. बिहार सरकार द्वारा विशिष्ट क्षेत्र कार्यक्रम के तल प्रदेश में कल्याण विभाग, ग्रामीण विकास विभाग, जल संसाधन विभाग एवं कोसी पीड़ित विकास प्राधिकार के सहयोग से गंडक एवं कोसी कमांड क्षेत्र की जल जमाव की स्थानीय समस्याओं का निदान किया जा रहा है । इस कार्यक्रम के अन्तर्गत गंडक क्षेत्र में 19 एवं कोसी कमांड क्षेत्र में 42 जल निकास परियोजनाओं का सुझाव दिया गया है । इससे गंडक एवं कोसी कमांड क्षेत्र में क्रमशः 99,000 एवं 55,000 हेक्टेयर क्षेत्र जल जमाव से मुक्त हो सकेगा ।

3. भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा श्री आर0के0 जैन की अध्यक्षता में गठित कमेटी द्वारा भी उत्तर बिहार की जल परियोजनाओं

की आवश्यकताओं को रेखांकित किया था । सन् 1987 में योजना आयोग एवं प्रधानमंत्री स्तर की एक गोष्ठी में गंडक एवं कोसी कमांड की विभिन्न जल निकास योजनाओं के अध्ययन हेतु एक कार्यदल की स्थापना की गई थी । कार्यदल के द्वारा गंडक कमांड हेतु 11 एवं कोसी कमांड हेतु 9 एवं पश्चिमी कोसी कमांड हेतु 28 योजनाओं की सिफारिश की थी । योजना आयोग द्वारा पूर्वी कोसी कमांड में केवल 5 एवं पश्चिमी कोसी कमांड में एक परियोजना को स्वीकृत किया गया है ।

4. गंडक एवं कोसी कमांड को छोड़कर शेष उत्तर बिहार के जल जमाव के क्षेत्रों के लिए 124.00 करोड़ रूपयों का एक मास्टर प्लान तैयार किया गया है ।

5. गंडक कमांड क्षेत्र को जल जमाव से मुक्त करने हेतु 34 जल निकास योजनाओं को तैयार किया गया है । इनमें 18 पुरानी चालू योजनाएं, 5 योजनाएं विशेष क्षेत्र कार्यक्रम के अन्तर्गत एवं 11 नई योजनाएं हैं । यह विश्वास किया जाता है कि इन योजनाओं के पूर्ण होने पर 1.60 लाख हेक्टेयर रवि फसल, 1.74 लाख हेक्टेयर खरीफ एवं 0.01 लाख हेक्टेयर ग्रीष्म मौसम की फसलों को जल जमाव से बचाया जा सकता है ।

6. पूर्वी कोसी कैनाल के कमांड क्षेत्र में कई छोटी–छोटी जल निकास योजनाओं का क्रियान्वयन किया जा चुका है या किया जा रहा है । यह विश्वास किया जाता है कि इन योजनाओं के पूर्ण होने पर खरीफ फसल का 0.56 लाख हेक्टेयर क्षेत्र लाभान्वित होगा ।

7. पूर्वी कोसी फेज–I जो मार्च, 1985 में समाप्त किया गया, उसके अन्तर्गत पूर्वी नहर कमांड क्षेत्र के जल जमाव से प्रभावित 0.65 लाख हेक्टेयर क्षेत्र से समस्या का निदान किया जा सका ।

8. कोसी फेज–I की समाप्ति पर शेष बचे हुए कार्यो के लिए वर्षा 1986 में केन्द्रीय जल आयोग को 5600.00 लाख रूपये का प्राक्कलन भेजा गया । इसके अन्तर्गत कुल 46 योजनाएं ली गयी थी जिसके अधीन लगभग 628 कि0मी0 मुख्य धार रिसेक्सनिंग, 639 कि0मी0 सहायक धार एवं 773 कि0 चौर लिंक ड्रेन के कार्य कराये जाने का प्रस्ताव था। इन कार्यो के पूरा होने पर 0.73 लाख हेक्टेयर क्षेत्रों से जल जमाव की समस्या का निदान होने का लक्ष्य है ।

**उपसंहार**

उत्तर बिहार में जल जमाव की समस्या तकनीकी विशेषज्ञों, प्रबन्धकों एवं अभियन्ताओं के लिए गंभीर समस्या का विषय रहा है । बिहार में जल जमाव का कुल क्षेत्रफल लगभग 9.00 लाख हेक्टेयर है जिसमें से लगभग 8.00 लाख हेक्टेयर उत्तर बिहार में स्थित है । उत्तरी बिहार से बहने वाली अधिकांश नदियां हिमालय से निकलती हैं । हिमालय पर्वत तरूण पर्वत के रूप में जाना जाता है, जिससे यहां से बहने वाली नदियों में अवसाद की मात्रा काफी अधिक रहती है । इन नदियों के तीव्र ढाल में अत्यन्त वेग से बहने के कारण इनकी अवसाद वहन क्षमता भी अधिक होती है । जब ये नदियां उत्तर बिहार के मैदानीय क्षेत्रों में आती हैं, तब ये अपने साथ लायी तलछट को मैदानों में अवसादित करती है, जिसके कारण विस्थापन एवं जल जमाव की समस्या उत्पन्न होना प्रतीत होता है ।

क्षेत्र की भू–आकृति तरंगित है तथा क्षेत्र की गर्तो का नदियों से जुड़ा न होना भी जल जमाव का एक कारण है । क्षेत्र में निर्माण किये गये सड़क एवं रेलमार्गो की दिशा प्राकृतिक ढाल के लम्बवत है । इन पुलों की जलागमन क्षमता भी समुचित नहीं है ।

बाढ़ नियंत्रण हेतु अधिकतर नदियों पर तटबंधों का निर्माण करने से नदियों का तल काफी ऊंचा हो गया है जिसके आसपास के क्षेत्र का जल नदियों में नहीं आ पाता है तथा जल जमाव को बढ़ाता है ।