

नदी और इसके प्रवाह पर तटबंध का प्रभाव

पंकज मणि
रा०ज०सं० पटना

विश्वजीत चक्रवर्ती
रा०ज०सं० पटना

राकेश कुमार
रा०ज०सं० रुड़की

सन्दर्भ

विश्व की लगभग सभी प्राचीन समस्याएं नदी के किनारे ही विकसित हुयी हैं। आज भी विश्व जनसंख्या का एक बड़ा भाग नदी के समीप या इसके जलोढ़ मैदानी क्षेत्र में निवास करता है। अत्यधिक उर्वरा शक्ति के कारण विश्व खाद्यान्न का सबसे बड़ा भाग भी इसी क्षेत्र से प्राप्त होता है। ढलान के कारण पहाड़ों पर तेज गति से बहती हुयी नदियाँ मिटटी काटती है और गाद/अवसाद के रूप में इन्हे अपने साथ नीचे के मैदानी इलाकों में लाती हैं। कम ढलान वाले और समतल मैदानी भागों में जब प्रवाह वेग कम हो जाता है, यह गाद नदी के तल में या इसके किनारों पर जमा होने लगता है। जलोढ़ मिटटी वाले लगभग समतल मैदानी भाग वाले क्षेत्रों में प्रवाह वेग या गाद में जरा सा प्रतिकूल परिवर्तन होने से भी बाढ़ की स्थिति बन जाती है। बाढ़ नियन्त्रण के विभिन्न उपायों में नदी किनारे तटबंध निर्माण की परम्परा सदियों पुरानी हैं। तटबंध निर्माण की प्रक्रिया अत्यन्त ही सरल एवं सुलभ है। पर ये तटबंध तात्कालिक लाभ देने के साथ-साथ नदी और उसके प्रवाह को काफी हद तक प्रभावित करते हैं। तटबंध के निर्माण से नदियों को वास्तविक चौड़ाई कम हो जाती है, परिणामस्वरूप प्रवाह की गति में तेजी आती है नदी का गाद नदी के निचले हिस्से में जमा होने लगता है जिससे नदी तल का ढलान प्रभावित होता है। तेज गति के कारण नदी अपने दोनो तरफ के तटबंधों का क्षरण करती है जिससे तटबंधों की स्थिरता प्रभावित होती है प्रवाह संकीर्ण होने से तटबंधों के ऊपरी और मध्य भाग में जल स्तर प्रभावित होता है इससे नये क्षेत्रों में जाल जमाव की स्थिति बन जाती है तटबंध का निर्माण नदी के जलालेख को भी प्रभावित करता है। इस शोध पत्र में तटबंधों के कुछ ऐसे ही प्रभावों का उल्लेख किया गया हैं।

1. भूमिका :

सदियों से जलोढ़ नदियों के किनारे के भू-भाग मानव सभ्यता के उदगम और विकास के केन्द्र रहे हैं। उपजाऊ जमीन, सुलभ सिंचाई के साधन, नदी मार्ग से सुगम आवागमन की सुविधा सभ्यता विकास के मूल तत्वों को प्रदान करते हैं। वर्तमान में भी विश्व आबादी का एक बड़ा अंश नदी किनारे विकसित शहरों या गाँवों में निवास करता हैं। विश्व खाद्यान्न का एक बड़ा भाग भी इसी क्षेत्र से प्राप्त होता है पर इतनी बड़ी आबादी का आश्रय स्थल और खाद्यान्न प्रदान करने वाला यह क्षेत्र बाढ़ की समस्या से अभिस्त भी है। बाढ़ की तबाही हर साल इस क्षेत्र में जान-माल का नुकसान करती है और फसल को बर्बाद करती है। इस नुकसान को कम करने के प्रयास ऐतिहासिक समय से होते रहे हैं। व्यापक स्तर पर

इन क्षेत्रों में तटबंध का निर्माण एक प्राचीन एवं प्रचलित उपाय रहा है। चीन में 600 वर्ष ईसा पूर्व निर्मित तटबंधों के प्रमाण मिले हैं। मिश्र के नील नदी के तटबंध उससे भी पुराने बताये जाते हैं। भारत में कई सौ साल पुराने तटबंध यमुना, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदी के किनारे पाये गये हैं। आसाम में ब्रह्मपुत्र नदी के किनारे अहमवंश द्वारा बनवाये गये तटबंधों के अवशेष आज भी मौजूद हैं।

चूँकि तटबंध के निर्माण में स्थानीय निर्माण सामग्री और सामान्य कौशल की ही जरूरत होती है, इसलिए इसकी निर्माण प्रक्रिया सरल और सस्ती है। बाढ़ को नियंत्रित करने हेतु तटबंध का व्यापक स्तर पर निर्माण इसके सस्ते एवं सरल होने की वजह से ही है। तटबंध का निर्माण, नदी के दोनों तरफ या एक तरफ-जरूरत के मुताबिक, भू-भाग को कृत्रिम तरीका से उठाकर किया जाता है। सामान्यतः नदी के बाढ़ मैदान के क्षेत्र से मिट्टी को काटकर नदी के किनारे वाले भू-भाग पर नदी के समानान्तर जमा किया जाता है। उचित साधन से मिट्टी को घनीभूत कर तटबंध को स्थायित्व और मजबूती प्रदान की जाती है। इस तरह तटबंध निर्माण द्वारा नदी के पश्चिम बहाव को सीमित कर दिया जाता है।

दरअसल, जलोढ़ क्षेत्र की नदियों का उदगम और उनकी वर्तमान अवस्था हजारों लाखों वर्षों के भौगोलिक परिवर्तन और विकास की कई चरणों के बाद होता है। इसमें नदी के आकार, प्रकार, उसकी ढलान, विस्तार, निस्सरण और कई अन्य कारकों के बीच एक संतुलन या सामंजस्य की स्थिति विकसित हो जाती है। इनमें से किसी एक में भी परिवर्तन होने से नदी का संतुलन प्रभावित होता है। असंतुलन की अवस्था में नदी, तटबंध और प्रवाह एक दूसरे को परस्पर प्रभावित कर नये शिरे से संतुलन बनाने की पुनः कोशिश करते हैं। ऐसे में कई बार परिणाम प्रतिकूल और अत्यन्त विनाशकारी भी देखे गये हैं। बाढ़ की विभिषिका कम होने के बजाय बढ़ जाती है। अतः तटबंध निर्माण बाढ़ प्रबन्धन का उचित और दीर्घकालिक उपाय है कि नहीं, इस बारे में विद्वान दो समूहों में विभाजित हैं एक समूह का मानना है कि भारतीय परिस्थिति में बिना तटबंध निर्माण के बाढ़ का प्रबन्धन ही नहीं सकता है। वहीं दूसरा समूह इसके उपयोग को बेवजह करके नदी के नैसर्गिक प्रवाह में अवरोध उत्पन्न किया जाता है। इसके निर्माण से नदी, इसका प्रवाह और कई बार तटबंध का स्थायित्व प्रभावित होता है। पर क्या इसके सिर्फ ऋणात्मक परिणाम ही हैं। इससे होने वाले लाभ की तुलना में अगर नुकसान ही ज्यादा है तो यह तरीका इतना प्रचलित क्यों है ? ऋणात्मक परिणाम देने वाले तटबंधों की स्थल चयन प्रक्रिया और परिकल्पना की समीक्षा करने के बाद ही तटबंध की उपयोगिता और प्रासंगिकता के बारे में कई विचार रखना उचित है। पर जो बात स्पष्ट है वह यह कि तटबंध के निर्माण से नदी का जलीय संतुलन प्रभावित होता है। पुनः संतुलन स्थापित करने की प्रक्रिया में नदी और इसके प्रवाह की प्रकृति में परिवर्तन अवश्यभावी है।

2. जलोढ़ नदियों की विशेषताएँ :

विकास के विभिन्न चरणों के अनुसार नदियों को तीन वर्गों में बाँटा गया है- तरुण परिपक्व और वृद्ध तरुण नदी हमेशा नदी तल को लम्बवत दिशा में काटती है। नदी में मौजूद अवसाद को वहने के लिए जितने ढलान की आवश्यकता होती है, सामान्यतः तरुण नदियाँ उससे अधिक ढलान वाली होती हैं। ऐसी नदियाँ V- आकार के घाटी से प्रवाहित होती हैं और घाटी के भू-तल को पूरी तरह से आप्लावित करती हैं। ऐसे नदी के रास्ते में जल प्रपात के होने की संभावना होती है पर बाढ़ मैदान का अभाव होता है। इसके मार्ग तीव्र और परिवर्तनशील ढलान वाले होते हैं और झीलों की उपस्थिति सामान्यतः होती है।

कालान्तर में नदी अपने तल को उर्ध्वाधर दिशा में काटना बन्द कर तल का चौड़ीकरण करने लगती है उपयुक्त स्थलों पर अवसाद के क्षरण और जमाव द्वारा नदी के ढलानों में समायोजन होना शुरू होता है, तब नदी एक ऐसे संतुलित ढलान का सृजन करती हैं कि ऊपर से लाए गये और नदी किनारे से अपर दिन अवसाद नदी के तल में जमा न होकर नदी के निचले हिस्से में प्रवाहित हो जाएँ। ऐसे नदियों को परिपक्व नदी कहते हैं। पूर्णरूप से परिपक्व नदी मैदानी भाग में घुमावदार (मियेन्डरींग या साइनोसुइडल) मार्ग से प्रवाहित होती है ऐसी नदियों को संतुलित नदी या स्ट्रीम इन रिजिम भी कहते है। मध्यम से कम गति वाले अवसादयुक्त निस्सरण, लगभग समतल एवं विस्तृत बाढ़ का मैदान और गोखुर झील की उपस्थिति ऐसे नदियों की प्रमुख विशेषताएं हैं।

जब किसी परिपक्व नदी की सभी सहायक नदियाँ भी परिपक्व हो जाती है तो ऐसे नदी को वृद्ध नदी कहते है वृष् और परिपक्व नदी की विशेषताओं में कोई मूलभूत अंतर नहीं हैं सामान्यतः वृद्ध नदी का ताल परिपक्व नदी की तुलना में ज्यादा चौड़ा होता है क्योंकि नदियाँ मियेन्डर बेल्ट में पश्चिम स्थानान्तरण करती रहती है। बाढ़ की सम्भावना परिपक्व और वृद्ध नदी क्षेत्रों में ज्यादा होती है और इसलिए तटबंध भी इन्ही क्षेत्रों में ज्यादातर बनाये जाते है। इस क्षेत्र में नदी का स्वरूप और विस्तार को प्रभावित करने वाले कई कारक है, नदी का ढलान, अवसार भार, निस्सरण अवसाद कण और नदी तल की मिट्टी की प्रकृति इनमें प्रमुख है।

3. बाढ़ प्रभावित क्षेत्र और बाढ़ प्रबन्धन :

जब वर्षा अधिक होती है, नदी का जलस्तर बढ़ जाता है, पानी नदी के किनारे से ऊफनकर निम्न तल वाले क्षेत्रों में जमा होने लगता है ऐसी परिस्थितियाँ ही बाढ़ कहलाती हैं। वैसे तो बाढ़ की कोई मानक परिभाषा नहीं हैं। पर जब कभीभी नदी का जल स्तर बढ़ता है और निस्सरण कीमात्रा नदी के वहन क्षमता से अधिक हो जाती है बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। भारत में बाढ़ की समस्या अति विकराल है और हर साल करोड़ों रूपयों की क्षति करती है इस समस्या से निपटने के लिए भारत सरकार ने 1954 में राष्ट्रीय बाढ़ नियंत्रण योजना की शुरुवात की। पुनः 1976 में बाढ़ नियंत्रण के लिए बनी योजनाओं, प्रचालित मान्यताओं और नये तकनीकों की समीक्षा हेतु राष्ट्रीय बाढ़ आयोग की नींव पड़ी। इसका मुख्य उद्देश्य बाढ़ नियंत्रण के लिए समन्वित, एकीकृत और वैज्ञानिक पद्धति का विकास करना और राष्ट्रीय स्तर पर इसके कार्यान्वयन के लिए प्राथमिकताएँ तय करना था। राष्ट्रीय बाढ़ आयोग ने 1980 में अपना प्रतिवेदन दिया और सरकार द्वारा स्वीकृत भी किया गया पर इसके सभी सिफारिशों पर पूर्ण रूप से कार्यान्वयन अभी तक नहीं हो पाया है आयोग के अनुसार देश भर में 400 लाख हेक्टेयर क्षेत्र बाढ़ प्रभावित है।

बाढ़ प्रबन्धन की विभिन्न योजनाएँ पंचवर्षीय योजनाओं के माध्यम से कार्यान्वित की जाती है। इसके तहत बाढ़ नियंत्रण के संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक उपायों का इस्तेमाल किया जाता है। संरचनात्मक तरीको में संचयनी जलाशय, तटबंध, जलनिकासी वाहिका, अवरोध संचयन आदि का निर्माण मुख्य है। गैर संरचनात्मक तरीको में बाढ़ पूर्वानुमान बाढ़ मैदान का क्षेत्रीकरण, बाढ़ रूद्धीकरण,

आपत्तिकाल प्रबन्धन तैयारी प्रमुख है। भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय द्वारा प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2002 तक देश भर में बाढ़ नियंत्रण के क्षेत्र में निम्नलिखित कार्य किये हैं :-

- (1) तटबंधों का निर्माण - 33630 किमी
- (2) जल निकासी वाहिका का निर्माण 37,904 किमी
- (3) शहरों के संरक्षण का कार्य - 2,337
- (4) गाँवों में संरक्षण का कार्य (रेजिंग द्वारा) - 4713
- (5) जलाशयों के निर्माण से जल संचय की क्षमता - 177 बिलियन क्यूबिक मीटर

इस तरह देश भर में अब तक 158.1 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में बाढ़ से काफी हद तक सुरक्षा प्रदान की गई है।

4. तटबंध और इसका प्रभाव :

तटबंध का निर्माण स्थानीय उपलब्ध सामग्री से किया जाता है तथा संरचना नदी के समानान्तर, जरूरत के मुताबिक, दोनों या एक तरफ, निर्मित होती है जो बाढ़ की स्थिति में मैदानी भागों में सुरक्षा प्रदान करती है। तटबंध की स्थिति, रूपरेखा और परिकल्पना महत्वपूर्ण शहर, उद्योग या उन क्षेत्रों पर निर्भर करता है जिसकी सुरक्षा के लिए तटबंध का निर्माण किया जाना है। नदी के दोनों तरफ के तटबंधों की बीच की दूरी, तटबंध के ऊँचाई और इसके लागत को प्रभावित करते हैं। जलोढ़ क्षेत्र में तटबंध का निर्माण मियेन्डरींग बेल्ट के बाहर ही करना चाहिए ताकि उनका स्थायित्व बना रहे और एक किफायती परियोजना का निर्माण हो सके। लेकिन ज्योंही तटबंध का निर्माण होता है नदी का जल प्रवाह और बाढ़ मैदान संचयन कम / अवरूद्ध हो जाता है, परिणामतः नदी का प्रवाह, नदी का भौतिक स्वरूप-इसका आकार, प्रकार, स्थान लॉगिचुडीनल प्रोफाइल, जलस्तर का ढलान सभी कुछ प्रभावित होने लगता है। बदले हुए परिवेश में नदी पुनः संतुलन स्थापित करने की कोशिश करती है। प्रारम्भिक अवस्था में निम्न परिवर्तन प्रमुख हैं

- (1) मुख्य वाहिका में प्रवाह वेग और जल स्तर में वृद्धि: इससे जल सतह का ढलान तटबंधों के मध्य बढ़ जाता है जिससे एफल्क्स का सृजन होता है यह तटबंध के उपरी भाग में जल स्तर को बढ़ा देता है।
- (2) तटबंध के उपरी भाग में M-1 आकार का बैक वाटर प्रोफाइल बनता है।
- (3) तटबंधों के मध्य वेग, जलस्तर और ढलान बढ़ने से अवसाद भार बढ़ जाता है। हालांकि नदी तल की मिट्टी की प्रकृति और नदी के ऊपरी भाग से लाये गये अवसाद-कण की प्रकृति भी इसको प्रभावित करती है। अगर नदी तल मुख्यतः महीन बालु वाला है और ऊपरी भाग से आने वाले अवसाद में भी महीन बालु के कण ही हो तो, बढ़ी हुयी वेग और जल स्तर की वजह से नदी तल का अपरदन होना शुरू होता है। परन्तु विपरीत परिस्थिति में अवसाद नदी तल में जमा भी हो सकता है और नदी का तल ऊपर भी उठ सकता है।

तटबंधों के बीच प्रवाह को सीमित कर देने से वेग और जल स्तर की वृद्धि स्वभाविक है। ऐसे में ज्यादातर अवसाद, गाढ़ तटबंध क्षेत्र से बाहर निकल जाते हैं और तटबंध के निचले भाग या बाढ़ मैदान में, जहाँ प्रवाह का वेग अस्वभाविक रूप से कम हो जाता है, जमा होने लगता है। कुछ परिस्थितियों में

इस अवसाद का जमाव बाढ़ मैदान के किनारे के भागों में होता है और मुख्य वाहिका पर इसका प्रभाव वस्तुतः नगण्य ही रहता है। परन्तु कालान्तर में ढलान के समायोजन के फलस्वरूप मुख्य वाहिका में वैक वाटर प्रभाव के कारण तटबंधों के मध्य जल स्तर में वृद्धि पायी जाती है।

5. नदी पर तटबंध का प्रभाव :

5.1 नदी तल का प्रभाव :

नदी के तल पर तटबंध के प्रभाव का उल्लेख ऊपर के अनुच्छेद में किया गया है इसके अतिरिक्त बर्म जो नदी के किनारे और तटबंध के बीच स्थित भू-भाग है, प्रभावित होता है। ऐसी धारणा है कि बर्म में अवसाद का जमाव तेजी से होता है हालांकि तथ्यों द्वारा ऐसी पुष्टि कहीं नहीं हुयी है। नदी तल में अवसाद जमा होने से नदी तल ऊपर उठता चला जाता है। ऐसे में तटबंध की प्रासंगिकता और उपयोगिता को बनाये रखने के लिए तटबंधों की ऊँचाई बढ़ानी पड़ती है। पर यह एक खर्चीला और सीमित विकल्प है। कुछ नदियाँ जो मोटे कण वाले अवसाद का वहन करती हैं और जिसमें अवसाद भार अधिक होता है, के तल स्तर में लगातार वृद्धि देखी गयी है। कोशी नदी के भिन्न-भिन्न स्थानों पर हर वर्ष मापे गये अनुप्रस्थ काट के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि कई जगहों पर कोशी नदी का तल स्तर ऊपर की ओर उठ रहा है। पर साथ ही ऐसे अध्ययन जब गण्डक नदी के तटबंधों पर किये गये तो इस तरह का कोई साक्ष्य नहीं मिला। अतः इस बारे में कुछ भी निश्चित रूप से नहीं कहा जा सकता है कि तटबंध के मध्य नदी का तल स्तर हमेशा बढ़ता है। इस विषय पर गहन अध्ययन की आवश्यकता एवं सम्भावना हैं।

लगातार नदी के तल स्तर में उठाव से जल स्तर में भी वृद्धि होती है। बदले हुए परिस्थिति में उसी निस्सरण को सुरक्षित तटबंध के मध्य प्रवाहित होने हेतु तटबंध की ऊँचाई बढ़ानी पड़ती है। किन्तु, ऐसा कुछ हीसमय तक संभव है क्योंकि अबाध रूप से तटबंध की ऊँचाई नहीं बढ़ाई जा सकती है और ऐसे में अगर तटबंध में रिसाव होता है या तटबंध टूटता है तो दूर तक निचले क्षेत्र प्रवाहित होते हैं। इससे नये क्षेत्रों में जल जमाव की स्थिति बन सकती है।

5.2 नदी के पश्चिमेक स्थायित्व प्रभाव :

जलोढ़ क्षेत्र से प्रवाहित होने वाली नदी प्रभावी निस्सरण (डोमिनेन्ट डीसार्ज) के अनुसार अपने आकार और रूपरेखा को समायोजित करती है। जलोढ़ नदी के प्रभावी निस्सरण और औसत शीर्ष जल स्तर चौड़ाई में निम्न संबंध देखे गये हैं-

$$W \propto Q^{1/2}$$

जहाँ W औसत शीर्ष जल स्तर चौड़ाई और Q , 18 महीने से 2 वर्ष बारम्बारता वाला निस्सरण है।

तटबंध के निर्माण स्वरूप जलोढ़ मैदान से होने वाला बाढ़ निस्सरण अवरुद्ध हो जाता है और नदी का निस्सरण बढ़ जाता है। फलतः नदी अपनी चौड़ाई बढ़ाकर संतुलन स्थापित करना चाहती

है। इस प्रक्रिया में नदी अपने किनारे को काटती है और इस तरह अपने पश्चिर्क स्थायित्व को प्रभावित करती है।

5.3 नदी के अनुप्रस्थ आकार में वृद्धि :

प्रवाह को सीमित करने के प्रतिक्रिया वंश वाहिका के अनुप्रस्थ आकार में वृद्धि होती है। ऐसा करके वाहिक बड़े हुए गति और जल स्तर के साथ-साम्य बनाने की कोशिश करती है। तटबंध क्षेत्र में स्थित नदी के जलस्तर और समय के रेखाचित्र का अध्ययन करने पर पाया गया है कि किसी निश्चित निस्सरण के लिए नदी के जलस्तर में कमी आयी है। ऐसा नदी के अनुप्रस्थ आकार में वृद्धि की वजह से ही होता है।

5.4 नदी के प्रकृति में परिवर्तन :

तटबंध निर्माण के फलस्वरूप नदी में बड़े हुए बाढ़ निस्सरण का दीर्घकालिक प्रभाव वाहिका की प्रकृति पर देखा गया है, जो स्थानीय जलीय और भौगोलिक परिस्थिति से भी नियंत्रित होता है। कई वर्षों तक प्रवाहित होने वाले अधिक निस्सरण और अवसाद-भार के परिणामस्वरूप घुमावदार वाहिकाएँ विभक्त होकर कई सारी वाहिकाओं में बँट जाती है। इस तरह वाहिका की संरखा, विस्थापन प्रकृति और अवसाद जमाव/ अपरदन की स्थिति में मौलिक परिवर्तन हो जाते हैं।

6. नदी के प्रवाह संतुलन (फ्लो रिजिम) पर प्रभाव :

तटबंध निर्माण, प्रवाह के शीर्ष जल स्तर की चौड़ाई को कम कर देता है। फलतः हाइड्रॉलिकस रेडियस कम हो जाता है। साथ ही तटबंधों के मध्य प्रवाह को बाढ़ मैदान कीतुलना में कम रफनेस गुणांक वाला चिकना मार्ग (सतह) उपलब्ध होता है जो प्रवाह के वेग को बढ़ा देता है। इससे वाहिका की तल भार कीवहन की क्षमता बढ़ जाती है और वाहिका तल में अवसाद का जमाव कम हो जाता है या पूर्णतः रूक जाता है इसके अलावा कभी कभी प्रवाह के वेग में अत्यधिक वृद्धि से तल का अपरदन होना भी शुरू हो जाता है। ऐसे में कई बार स्थिति गंभीर होकर तटबंध का ही क्षरण शुरू कर देती है।

6.1 नदी के जल स्तर पर प्रभाव :

जल स्तर में वृद्धि के मुख्यतः दो कारण हैं ; दीर्घकाल में अवसाद जमाव के कारण नदी के तल का ऊपर उठ जाना और तटबंधों द्वारा प्रवाह को सीमित कर दिया जाना। तटबंधों के बीच की दूरी जितनी ही कम होगी जल स्तर उतना ही बढ़ेगा।

6.2 बाढ़ जलालेख के आकार में परिवर्तन :

तटबंधों के मध्य वाहिका का अनुप्रस्थ आकार और क्षेत्रफल स्थायी तौर पर प्रभावित हो जाता है और अलग-अलग स्थानों पर इसकी विभिन्नताएँ समाप्त हो जाती है या कम हो जाती हैं चूँकि बाढ़ मैदान

का संचयन आंशिक या पूर्ण रूप से कम हो जाता है इसलिए बाढ़ अभिगमन प्रक्रिया के दौरान निस्सरण के क्षीणता का प्रभाव कम या विलुप्त हो जाता है कई बार तो नदी इस तरह व्यवहार करती है मानों निस्सरण में बिना किसी परिवर्तन के सिर्फ स्थान परिवर्तन हुआ है।

6.3 अन्य प्रभाव :

तटबंध निर्माण का मूल उद्देश्य नदी के किनारे से जल निर्गम की समस्या से निजात पाना है। कालान्तर में, इसके किनारे या प्रभाव क्षेत्र में रहने वाले लोगों की जीवनशैली पर इसका आर्थिक और सामाजिक तथा मनोवैज्ञानिक प्रभाव पड़ता है। बाढ़ से छुटकारा मिलने की दशा में किसान एक से अधिक फसल की खेती कर पाते हैं। बाढ़ नहीं आने की मानसिक निश्चितता उन्हें ट्यूब वेल और अन्य कृषि विकास कार्यों को करने के लिए प्रोत्साहित करती है। इससे निश्चित तौर पर कृषि उत्पादकता में वृद्धि होती है। अतः जहाँ एक ओर बाढ़ से जानमाल की सुरक्षा होती है वहीं दूसरी ओर क्षेत्र में आर्थिक खुशहाली और सम्पन्नता आती है इससे क्षेत्र का सामाजिक, विकास संभव होता है पर कई बार कुछ प्रतिकूल प्रभाव भी देखे गये हैं जो निम्न हैं-

- (1) कंट्रीसाइड के जल-निकास पर प्रभाव : तटबंध का निर्माण कंट्री साइड के जल निकास के मार्ग को अवरुद्ध कर देता है। केवल निश्चित स्थानों पर बनाये गये स्लुइस गेट के द्वारा ही कंट्रीसाइड के जल निकासी की व्यवस्था की जाती है तटबंधों के अभाव में, जब बाढ़ की स्थिति न हो, इन स्थानों में जल जमाव की समस्या नहीं होती है और वर्षा का पानी आसानी से मुख्य नदी के रास्ते नीचे चला जाता है। पर तटबंध बनते ही समस्या खड़ी हो जाती है। स्लुइस गेट कई बार ठीक ढंग से काम नहीं करते और बाढ़ की स्थिति में मुख्य नदी में जब जल का स्तर ऊपर होता है स्लुइस गेट की प्रासंगिकता ही समाप्त हो जाती है। ऐसीस्थिति में कंट्री साइड में कई दिनों तक जल जमाव की स्थिति बनी रहती है। यह समस्या उतनी जटिल नहीं होगी अगर स्लुइस की परिकल्पना ठीक हो और स्लुइस का परिचालन और रख-रखाव ठीक ढंग से किया जाय। जरूरत के मुताबिक पम्पों की व्यवस्था हो और समयानुसार उनका परिचालन किया जाय। साथ ही यह भी ध्यानयोग्य बात है कि कंट्री साइड में जल जमाव सिर्फ बारिश की वजह से ही होता है जो बाढ़ की तुलना में सामान्यतः कम विनाशकारी देखे गये हैं।
- (2) सहायक नदियों के संगम पर जल जमाव की समस्या- तटबंध अगर नदी के संगम क्षेत्र में स्थित है तो सहायक नदियों में जल जमाव की स्थिति बनी रहती है ऐसे में अगर परिस्थिति अनुकूल हो तो सहायक नदी बंद कर दी जाती है और स्लुइस गेट द्वारा जल निकासी की व्यवस्था की जाती है पर अक्सर हाँ इससे सहायक नदी में जल जमाव की स्थिति बनी ही रहती है एक अन्य विकल्प यह है कि सहायक नदियों के किनारे भी कुछ दूरी तक एक निश्चित ऊंचाई तक तटबंध का निर्माण किया जाय। कई बार मुख्य नदी के किनारे के तटबंध के समानान्तर एक कृत्रिम वाहिका बनायी जाती है जो सहायक नदी को तटबंध के निचले भाग तक लाकर मुख्य नदी में मिला देती है स्थानीय समस्या और परिस्थिति के अनुसार ही उचित विकल्प का निर्धारण किया जा सकता है।

७. अभ्युदेश :

- (1) एन आई एच (2003) इफैक्ट ऑफ इम्बैकमेन्टस ऑन रिमर फ्लो एंड फ्लो रिजिम-एन स्टेटश रिम्व्यू, विचाराधीन रिपोर्ट, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की
- (2) एम ई हक और आर कुमार (1992) इफैक्ट ऑफ इम्बैकमेन्टस ऑन रिमर रिजिमस एंड फ्लड फ्लो- ए रिम्व्यू, जलविज्ञान समीक्षा, भाग- VII, न० 1, जून
- (3) एन आई एच (2003) बाढ़ प्रभावित क्षेत्र, बाढ़ प्रबन्धन में उपलब्धियाँ और राष्ट्रीय बाढ़ आयोग से संबंधित जानकारी wrmin.nic.in से
- (4) एन आई एच (1994) इरोजन, सेडीमेन्टेशन एंड फ्लडींग इनरिमर कोशी, एन आई एच रिपोर्ट - एस आर - 26, राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रूड़की
- (5) आर जे गर्डे और के जी रंगाराजू (1991) मेकेन्जिम ऑफ सेडिमेन्ट ट्रांसपोर्ट एंड एलुवियल स्ट्रीम प्रोब्लेमस, अध्याय-XI, द्वितीय संस्करण, विले इस्टर्न लिमिटेड, नई दिल्ली