4. बिहार में बाढ़ प्रबंधन में वैज्ञानिक विकास और पहल का विश्लेषण करें? बाढ़ प्रवण के लिए प्रौद्योगिकी कितनी महत्वपूर्ण है? चर्चा करें।

परिचयः बिहार में बाढ़ से संबंधित कुछ आंकड़ों का उल्लेख करें
निकाय
- बिहार में बाढ़ प्रबंधन
- बाढ़ प्रबंधन के लिए पहल
- बाढ़ प्रबंधन में प्रौद्योगिकी

निष्कर्षः बाढ़ को रोकने के अन्य उपायों का उल्लेख करें

परिचय

बिहार भारत का सबसे अधिक बाढ़ प्रवण राज्य है।उत्तर बिहार में 76 प्रतिशत आबादी बाढ़ की तबाही के आवर्ती खतरे में रहती है। बिहार भारत के बाढ़ प्रभावित क्षेत्र का 16.5प्रतिशत और भारत की बाढ़ प्रभावित आबादी का 22.1% हिस्सा बनाता है। बिहार के भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 73.06 प्रतिशत, यानी 94,160 वर्ग किलोमीटर (36,360 वर्ग मील) में से 68,800 वर्ग किलोमीटर (26,600 वर्ग मील) बाढ़ प्रभावित है।

मुख्य भाग

बिहार में बाढ़

बिहार की स्थलाकृति कई बारहमासी और गैर-बारहमासी नदियों द्वारा कवर है, जिनमें से नेपाल से निकलने वाली नदियों को उच्च तलछट भार ले जाने के लिए जाना जाता है जो बिहार के मैदानी इलाकों में जमा हो जाते हैं। इस क्षेत्र में अधिकांश वर्षा मानसून के तीन महीनों में केंद्रित होती है, जिसके दौरान नदियों का प्रवाह 50 गुना तक बढ़ जाता है जिससे बिहार में बाढ़ आ जाती है। बिहार सरकार के बाढ़ प्रबंधन सूचना प्रणाली प्रकोष्ठ के अनुसार, बिहार की बाढ़ को चार श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है:

1. **प्रथम श्रेणीः** फ्लैश फ्लड- नेपाल में वर्षा के कारण होने वाली बाढ़, (लीड टाइम कम8 घंटे), बाढ़ के पानी का तेजी से घटना;
2. **द्वितीय श्रेणीः** नदी की बाढ़- (लीड टाइम 24 घंटे), बाढ़ के पानी घटाव1 सप्ताह या उससे अधिक;
3. **तृतीय श्रेणी :** नदी के संगम में जल निकासी का जमाव- (लीड टाइम 24 घंटे से अधिक समय तक चलने वाला), पूर्ण मानसून का मौसम (यानी बाढ़ के पानी की कमी में 3 महीने लगते हैं)।
4. **चतुर्थ श्रेणीः** स्थायी जल भराव क्षेत्र।

बिहार में बाढ़ प्रबंधन की पहलः

- बिहार बाढ़ से निपटने के लिए मुख्य रूप से संरचनात्मक उपाय कर रहा है जैसे कि तटबंधों का निर्माण, चौनल सुधार और तटबंध संरक्षण कार्य। 2017 तक लगभग 5287 किलोमीटर के तटबंधों का निर्माण किया गया है। 2018 में बाढ़ सुरक्षा में लगभग 12.5 बिलियन रुपये की कुल लागत खर्च की गई थी।
- बिहार सरकार के जल संसाधन विभाग (डब्ल्यूआरडी) द्वारा प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली, वास्तविक डेटा समय अधिग्रहण प्रणाली, स्थानिक डेटाबेस प्रणाली, रिमोट सेंसिंग और जीआईएस का उपयोग और अन्य व्यवस्थाएं की गई हैं।
- **प्रारंभिक चेतावनी प्रणालीः** केंद्र ने गंडक, बागमती-अधवारा, कमला, कोसी और महानंदा जैसी नदियों के लिए 72 घंटे के लीड टाइम के साथ बाढ़ पूर्वानुमान मॉडल विकसित किया है, जो नेपाल में उत्पन्न होती हैं। केंद्र बक्सर और कहलगांव के बीच शुरू होने वाली गंगा का भी आकलन करता है। गणितीय मॉडलिंग, एआई, पर्सनल लोकेटर बीकनऔर मशीन लर्निंग (एमएल) के साथ, केंद्र मौसम पूर्वानुमान प्रदान करने के लिए वर्षा, आर्द्रता, तापमान और पिछले सात दिनों के हाइड्रोलॉजिकल डेटा तथा तीन दिनों के पूर्वानुमानित हाइड्रोलॉजिकल डेटा का आकलन करता है।
- भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने मौसम पूर्वानुमान में एआई का उपयोग करने की अपनी योजना की घोषणा की है, विशेष रूप से नाउकास्ट जारी करने के लिए, जो चरम मौसम की घटनाओं की 3-6 घंटे की भविष्यवाणी में सुधार करने में मदद कर सकता है।

- आईएमडी नाउकास्ट जारी करने के लिए रडार और उपग्रह इमेजरी जैसे विभिन्न उपकरणों का उपयोग करता है, जो अगले 3-6 घंटों में होने वाली चरम मौसम की घटनाओं के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं।
- आईएमडी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग के माध्यम से नाउकास्ट भविष्यवाणियों को बेहतर बनाना चाहता है, जो पिछले मौसम मॉडल को समझने और निर्णय लेने में तेजी लाने में मदद करेगा।
- भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) ने बाढ़ के शुरुआती आकलन में मदद कीहै।

बाढ़ प्रबंधन में प्रौद्योगिकी

- डच के श्रूम फॉर द रिवर प्रोजेक्टश ने नदियों के लिए विस्तृत योजना बनाई है ताकि यह बाढ़ के दौरान बहुत अधिक जल स्तर का प्रबंधन कर सके।
- इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माउंटेन डेवलपमेंट (आईसीआईएमओडी), नेपाल से नीरा श्रेष्ठ प्रधान ने बाढ़ प्रबंधन में समुदाय को शामिल करने और जल स्तर में वृद्धि या कमी से संबंधित नियमित चेतावनी भेजने का सुझाव दिया।
- **ड्रोन का इस्तेमाल:** ड्रोन को कंट्रोल रूम से जोड़ा जाएगा। चित्र और अन्य जानकारी भेजने के लिए तेज इंटरनेट कनेक्शन का उपयोग किया जाएगा।
- LIDAR: लाइट-डिटेक्शन एंड रेंजिंग मैप (LIDAR) के ऊपर का फोटो लेजर तकनीक का उपयोग करके किसी दिए गए क्षेत्र की ऊंचाई देता है। स्प्का किसी स्थान का 3D दृश्य बनाने के लिए प्रतिबिंब का उपयोग करता है, जिससे क्षेत्र में परिवर्तन देखना आसान हो जाता है।
- रिमोट-नियंत्रित मानव रहित हवाई जहाज जल निकासी बाधाओं जैसे घने जलकुंभी को खोजने में सहायक होता है।
- भू-सूचना विज्ञान और अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी विकास एजेंसी के उपग्रह चित्र बाढ़ राहत और यह निर्धारित करने में सरकार की मदद कर सकते हैं कि किन महत्वपूर्ण जोखिम क्षेत्रों को तत्काल जल निकासी की आवश्यकता है।
- फाटकों को प्रबंधित करने के लिए मैनुअल प्लेटफॉर्म के साथ कंप्यूटर नियंत्रित वाटर गेट सिस्टम अधिक प्रभावी हैं, विशेष रूप से अत्यधिक बाढ़ वाले क्षेत्रों में जहां पहुंचना मुश्किल था।
- बांग्लादेश की तरह पीपीपी मॉडल का उपयोग करके समुदाय आधारित सूचना प्रणाली को मजबूत करना और नवीनतम प्रौद्योगिकी उपायों का उपयोग करके बाढ़ प्रबंधन में यूके पर्यावरण एजेंसी की विशेषज्ञता प्राप्त करना।

राज्य में संरचनात्मक उपाय किए जा सकते हैं:

- **डिटेंशन बेसिन:** राज्य क्षेत्र में स्थानीय रूप से चौर कहे जाने वाले कई अवसाद हैं जो डिटेंशन बेसिन के रूप में कार्य करते हैं। ये चौर सीजन की पहली बाढ़ के पानी की काफी मात्रा को सोख लेते हैं। किसी भी मानव निर्मित डिटेंशन बेसिन या प्राकृतिक चौर में सुधार नहीं किया गया है।
- **तटबंध:** राज्य में सभी नदियों के तटबंध बन गए हैं। कोसी नदी के दोनों ओर तटबंध हैं। लेकिन इन तटबंधों में कुछ अंतराल हैं जो इसकी प्रभावशीलता को कम करते हैं। इन तटबंधों के रखरखाव और मरम्मत को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

निष्कर्ष:

बिहार सरकार को कोसी उच्च स्तरीय समिति की सिफारिशों पर ध्यान देना चाहिए और नागरिक समाज के विशेषज्ञों की अध्यक्षता वाले तथ्य खोज मिशन की रिपोर्ट 'कोसी जलप्रलय: द वर्स्ट इज स्टिल टू कम' शीर्षक से ध्यान देना चाहिए और अपनी बाढ़ नीति को नदियों को संकुचित करने की कोशिश से बदलकर अपनी बाढ़ नीति में बदलाव लाना चाहिए।

❑