दरभंगा जिले के स्थानीय समुदायों पर आर्द्रभूमि संसाधन ह्रास का सामाजिक – आर्थिक प्रभाव

भवेश कुमार (शोध छात्र) भूगोल विभाग, जय प्रकाश विश्वविद्यालय, छपरा (बिहार)

डॉ. अनुपम कुमार सिंह, सहायक प्राध्यापक, राजेंद्र कॉलेज, छपरा (बिहार)

सारांश

बिहार के दरभंगा जिले में आर्द्रभूमियाँ (Wetlands) स्थानीय समुदायों के लिए एक महत्वपूर्ण संसाधन हैं, जो मछली पालन, मखाना खेती, सिंचाई और औषधीय पौधों की उपलब्धता प्रदान करती हैं। ये क्षेत्र न केवल आजीविका का आधार हैं, बल्कि बाढ़ नियंत्रण और जैव विविधता संरक्षण जैसे पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ भी प्रदान करते हैं। हालांकि, अतिक्रमण, प्रदूषण, कृषि विस्तार और शहरीकरण के कारण इन आर्द्रभूमियों का तेजी से क्षरण हो रहा है जिससे स्थानीय समुदायों की आजीविका और पर्यावरणीय संतुलन पर गहरा प्रभाव पड़ रहा है। यह शोध पत्र आर्द्रभूमि क्षरण के सामाजिक–आर्थिक प्रभावों का विश्लेषण करता है, जिसमें आजीविका हानि, जल संकट, जैव विविधता का ह्रास और स्वास्थ्य समस्याएँ शामिल हैं। वर्तमान अध्ययन के अनुसार, दरभंगा में 29706 हेक्टेयर चौर भूमि है, जो मछली उत्पादन (40-50 किग्रा/हेक्टेयर/वर्ष) और मखाना खेती (13000 हेक्टेयर) इत्यादि पर मुख्य रूप से निर्भर है। क्षरण के कारण मछुआरों और किसानों की आय में 20-30 % की कमी आई है, जिससे आर्थिक अस्थिरता और पलायन बढ़ रहा है। सतत प्रबंधन के लिए सामुदायिक भागीदारी, जागरूकता अभियान और नीति सुधारों की सिफारिश की गई है। इनमें सख्त पर्यावरणीय कानून लागू करना, प्रदूषण नियंत्रण उपाय और वैकल्पिक कृषि प्रथाओं को बढ़ावा देना शामिल है। इन उपायों से आर्द्रभूमियों का संरक्षण और समुदायों की आर्थिक स्थिति में सुधार संभव है।

बीज शब्द : *आर्द्रभूमि क्षरण, सामाजिक–आर्थिक प्रभाव, संसाधन, सतत प्रबंधन, जैव विविधता, आजीविका आदि।*

1. परिचय

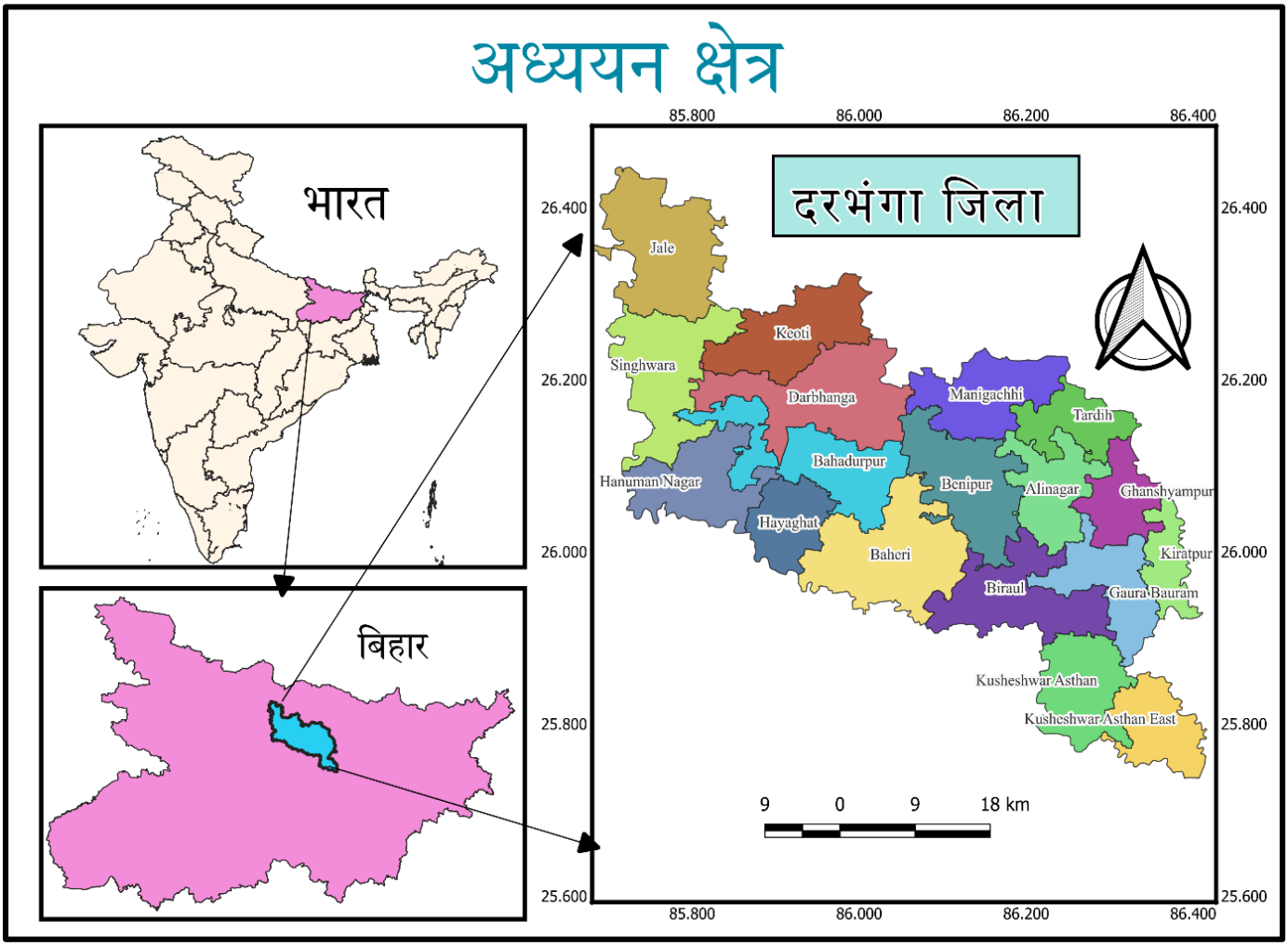
बिहार के उत्तरी भाग में स्थित दरभंगा जिला बाढ़ प्रभावित क्षेत्र है जहाँ आर्द्रभूमियाँ जैसे चौर, तालाब और नदियाँ स्थानीय अर्थव्यवस्था का आधार हैं। ये आर्द्रभूमियाँ न केवल जल संरक्षण और जैव विविधता का समर्थन करती हैं बल्कि समुदायों को मछली, मखाना, सिंघाड़ा और अन्य संसाधन प्रदान करती हैं। हालांकि तेजी से शहरीकरण, कृषि विस्तार और प्रदूषण के कारण इनका क्षरण हो रहा है जिससे स्थानीय समुदायों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। आर्द्रभूमियाँ वैश्विक स्तर पर महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि वे बाढ़ नियंत्रण, जल शुद्धिकरण और कार्बन सिंक के रूप में कार्य करती हैं। भारत में खास कर बिहार की आर्द्रभूमियाँ कुल भौगोलिक क्षेत्र का 4.4% कवर करती हैं। दरभंगा में कुशेश्वर स्थान जैसे आर्द्रभूमियाँ प्रवासी पक्षियों और मछली प्रजातियों का घर हैं लेकिन अतिक्रमण से इनकी क्षमता कम हो रही है। यह शोध पत्र दरभंगा जिले में आर्द्रभूमि संसाधन क्षरण के सामाजिक–आर्थिक प्रभावों का विश्लेषण करता है जिसमें आजीविका हानि, जल संसाधन कमी और स्वास्थ्य जोखिम शामिल हैं। इस शोध पत्र का उद्देश्य क्षरण के कारणों, प्रभावों और सतत प्रबंधन रणनीतियों की पहचान करना है।

2. साहित्य समीक्षा

आर्द्रभूमियों पर किए गए पूर्व अध्ययनों से पता चलता है कि बिहार में ये पारिस्थितिक तंत्र जलवायु नियंत्रण, बाढ़ प्रबंधन और आजीविका प्रदान करने में महत्वपूर्ण हैं। बासु (2021) ने शहरीकरण के कारण आर्द्रभूमि हानि पर चर्चा की है, जबकि सिंह (2023) ने मानवीय गतिविधियों से होने वाले क्षरण को रेखांकित किया है। दरभंगा में आर्द्रभूमियों की सामाजिक–आर्थिक महत्व पर रॉय (2020) का अध्ययन प्रमुख है, जो मखाना और सिंघाड़ा की खेती को आजीविका का आधार बताता है। समाचार पत्रों में मोंगाबे इंडिया (2020) ने अतिक्रमण और उदासीनता से दरभंगा की आर्द्रभूमियों के बचाव पर रिपोर्ट प्रकाशित की, जिसमें स्थानीय समुदायों की जागरूकता और विरोध प्रदर्शनों का उल्लेख है। डाउन टू अर्थ (2024) ने एक सरकारी तालाब के चोरी होने की घटना पर प्रकाश डाला, जहां भूमि माफिया द्वारा अतिक्रमण से मछुआरों की आजीविका प्रभावित हुई है। टेलीग्राफ इंडिया (2011) ने प्रदूषण से कुशेश्वरस्थान आर्द्रभूमि के रासायनिक परिवर्तन पर चिंता जताई, जो जैव विविधता और स्थानीय अर्थव्यवस्था को प्रभावित कर रहा है। न्यूजक्लिक (2022) ने तीन 900 वर्ष पुराने तालाबों पर अवैध निर्माण पर प्रतिबंध लगाने की खबर दी जो स्थानीय समुदायों के लिए नई उम्मीद है। अन्य अध्ययनों में पांडे (2024) ने बिहार की आर्द्रभूमियों के सामाजिक–आर्थिक लाभों और क्षरण के परिणामों का विश्लेषण किया है।

3. अध्ययन क्षेत्र

चित्र : जिले का आधार मानचित्र



दरभंगा जिला बिहार के उत्तरी भाग में स्थित है, जो मिथिला क्षेत्र का हिस्सा है। जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 2,279 वर्ग किमी है जिसमें कुल आर्द्रभूमि क्षेत्र 87.09 वर्ग किमी है जो जिले के भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 3.82 % है। प्रमुख आर्द्रभूमियाँ कुशेश्वर स्थान चौर, अताही चौर, कंसार चौर, महापारा चौर, दिग्घी झील, हराही झील, गंगा सागर झील, खेराजपुर चौर, पंडासराई चौर, मरन चौर, तारालाही चौर तथा कई तालाब हैं जो वर्षा, नदियों के बाढ़ जल और भूजल से भरते हैं। जिला बागमती, कमला, तिलजुगा, अधवारा समूह तथा अन्य नदियों से प्रभावित है जो मानसून के दौरान बाढ़ तथा जल संचय का कारण बनती हैं, जिससे जिले का बड़ा हिस्सा प्रभावित होता है। बिहार में कुल बाढ़ प्रभावित क्षेत्र का 16.5% हिस्सा है तथा दरभंगा उनमें से एक प्रमुख जिला है जहां वार्षिक बाढ़ से लाखों लोग प्रभावित होते हैं। जनसंख्या घनत्व उच्च है जो 1,721 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी है तथा कुल जनसंख्या 3,937,385 (2011 जनगणना के अनुसार) है, जिसमें से लगभग 90 % आबादी ग्रामीण है। यह ग्रामीण आबादी आर्द्रभूमियों पर अत्यधिक निर्भर है, जहां मछली पालन, मखाना, सिंघाड़ा की खेती और सिंचाई जैसी गतिविधियां उनकी आजीविका का आधार हैं। आर्द्रभूमियां न केवल जल संरक्षण और बाढ़ नियंत्रण में मदद करती हैं, बल्कि जैव विविधता को बढ़ावा देती हैं और स्थानीय अर्थव्यवस्था को मजबूत बनाती हैं। जिले की अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से कृषि आधारित है और यह भारत के पिछड़े जिलों में से एक है, जहां बाढ़ और जल संचय जैसी चुनौतियां विकास को प्रभावित करती हैं।

4. आँकड़ा संग्रहण एवं विधितंत्र

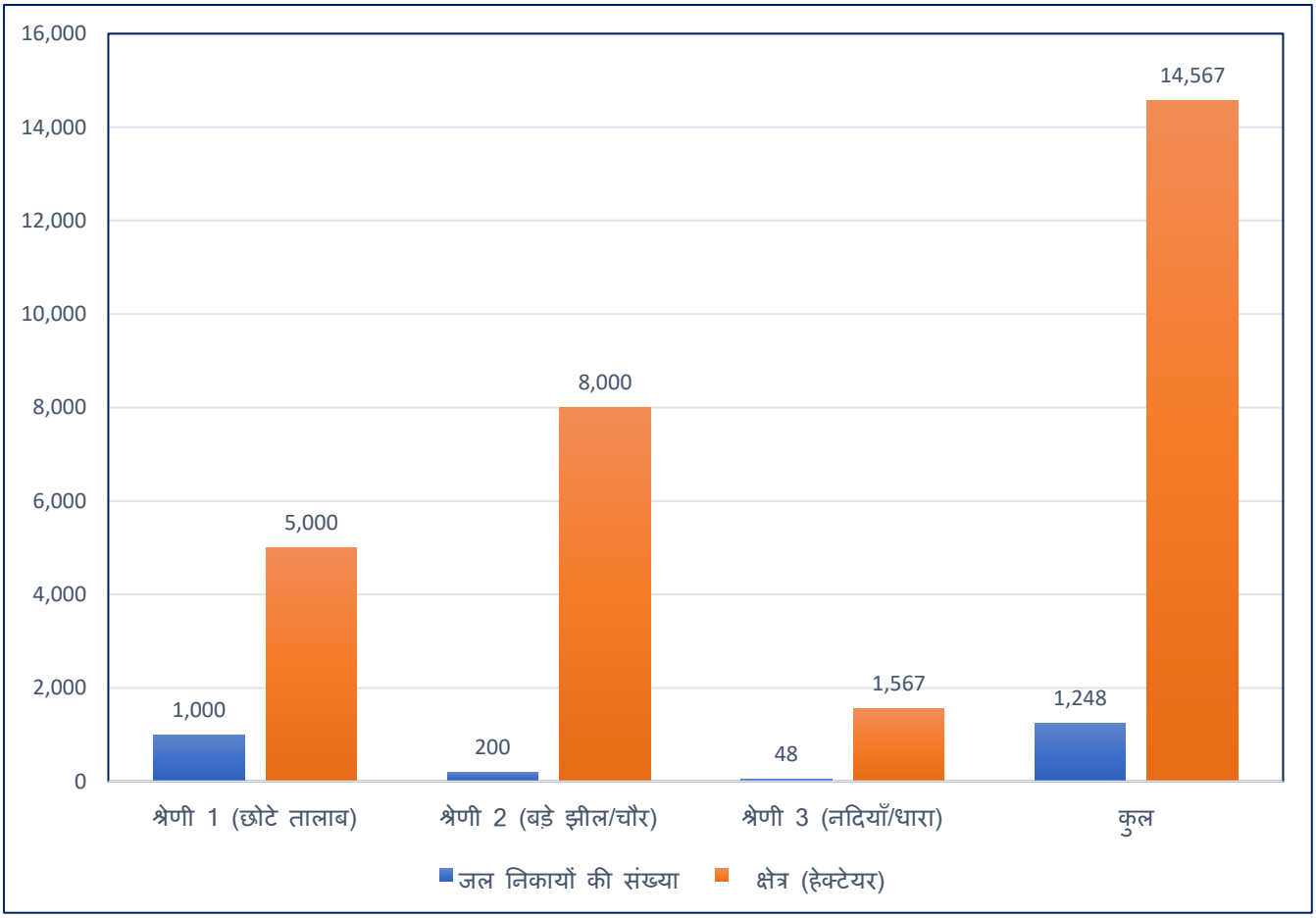
यह शोध पत्र पूरी तरह से मौजूदा द्वितीयक स्रोतों पर आधारित है, जैसे सरकारी रिपोर्ट, दरभंगा के जिला सांख्यिकी हैंडबुक, जनगणना डेटा, शोध पत्र, और जिला कृषि योजना व परिप्रेक्ष्य योजना रिपोर्ट जैसे नीति दस्तावेज, साथ ही आधिकारिक वेबसाइटों पर उपलब्ध जानकारी। इसके अलावा, शैक्षणिक लेख, बिहार की पर्यावरण रिपोर्ट, और विश्वसनीय संगठनों के सर्वेक्षणों का उपयोग किया गया ताकि यह समझा जा सके कि आर्द्रभूमियों का उपयोग कैसे होता है, ये क्यों नष्ट हो रहे हैं, और इसका दरभंगा के ग्रामीण समुदायों क आजीविका पर क्या प्रभाव पड़ रहा है? तुलनात्मक विधितंत्र का उपयोग करते हुए प्रभाव को समझने के लिए पुराने और नए आंकड़ों जैसे कि भूमि उपयोग, फसलों और मछलियों की पैदावार, आर्द्रभूमियों से होने वाली आय और उपलब्ध नौकरियों की स्थिति की तुलना की गई है। प्रादेशिक व खंडीय उपागम के माध्यम से जिले के विभिन्न प्रखंडों का भी अध्ययन शामिल किया गया है ताकि यह देखा जा सके कि आर्द्रभूमियों का नुकसान और उन पर निर्भरता स्थान के आधार पर कैसे बदलती है। इसके अतिरिक्त ऐतिहासिक और विश्लेषणात्मक विधियों का भी प्रयोग किया गया है।

5. दरभंगा के आर्द्रभूमियों के प्रकार, विस्तार और वर्तमान स्थिति

सेंट्रल इनलैंड फिशरीज रिसर्च इंस्टीट्यूट (CIFRI) के अनुसार, दरभंगा में 1,248 जल निकाय हैं, जो 14,567 हेक्टेयर क्षेत्र में फैले हैं। दरभंगा के आर्द्रभूमियों में प्राकृतिक और मानव निर्मित दोनों तरह के जलाशय शामिल हैं। प्राकृतिक में चौर और मोइन आते हैं, जबकि मानव निर्मित में तालाब प्रमुख हैं। चौर यहाँ के सबसे बड़े जलाशय हैं, जो 29,706 हेक्टेयर में फैले हैं। ये कम गहरे और निचले इलाकों में होते हैं, जो मानसून में पानी से भर जाते हैं। ये वन्यजीवों के लिए घर और किसानों के लिए खेती का सहारा हैं। CIFRI के अनुसार यहाँ 1,248 अंतर्देशीय जलाशय हैं, जो कुल 14,567 हेक्टेयर में फैले हैं। इनमें ज्यादातर छोटे तालाब हैं, लेकिन चौर अपने विशाल आकार के कारण सबसे खास हैं। मखाना, जो नाश्ते में इस्तेमाल होने वाला फूला हुआ बीज है, 2022 में GI टैग मिलने के बाद यहाँ की महत्वपूर्ण फसल है। उत्तर बिहार, जिसमें दरभंगा भी शामिल है, में 13,000 हेक्टेयर में मखाना उगाया जाता है, यहाँ से भारत का 80% प्रोसेस्ड मखाना आता है। जल की गुणवत्ता की बात करें तो मारन चौर जैसे स्थान मछली पालन के लिए ठीक हैं। यहाँ जल का pH 7 से 9 के बीच रहता है, घुलित ऑक्सीजन 5 से 8 मिलीग्राम प्रति लीटर और कुल घुलित ठोस 500

मिलीग्राम प्रति लीटर से कम रहते हैं। ये मछलियों के लिए अच्छे हालात हैं। लेकिन मौसम के साथ दिक्कतें आती हैं। मानसून में पानी दूषित हो जाता है और उसकी टर्बिडिटी (गंदलापन) बढ़ जाती है, जिससे मछली और दूसरी चीजों का उत्पादन प्रभावित होने लगता है। यहाँ का संतुलन बहुत नाजुक स्थिति में है। अवैध अतिक्रमण और कचरा डंपिंग ने कई ऐतिहासिक तालाबों को नष्ट कर दिया है। दरभंगा के दिघी म्यूजियम, गंगा सागर और हराही झील जैसे 600–700 वर्ष पुराने तालाबों को मिट्टी और कचरे से भरा जा रहा है। पिछले दो वर्षों में 8–10 सरकारी तालाब अतिक्रमण का शिकार हुए हैं, जिससे जल संकट और भूजल स्तर में कमी आई है। तालाबों और चौरों को भरकर कृषि भूमि बनाई जा रही है, जिससे मखाना और मछली पालन जैसी पारंपरिक आजीविका प्रभावित हो रही है। तेजी से बढ़ता शहरीकरण और बुनियादी ढांचे का विकास, जैसे सड़कें, रेलवे और तटबंध, आर्द्रभूमियों के प्राकृतिक प्रवाह को बाधित कर रहा है। कमला नदी पर तटबंध परियोजना ने कई जल स्रोतों को सूखा दिया है, जिससे नदियों और आर्द्रभूमियों का प्राकृतिक संबंध टूट गया है। यह बाढ़ नियंत्रण के बजाय समस्याओं को और बढ़ा रहा है। कुशेश्वर स्थान से हसनपुर–सकड़ा रेलवे परियोजना (79 किमी) का ट्रैक बिछाने का काम कुशेश्वर स्थान पक्षी अभयारण्य के लिए खतरा बना हुआ है। 7019.75 एकड़ में फैला यह अभयारण्य 14 गांवों को शामिल करता है और वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, 1972 के तहत संरक्षित है।

आरेख: दरभंगा जिले के जल निकायों का वर्गीकरण



स्रोत: सेंट्रल इनलैंड फिशरीज रिसर्च इंस्टीट्यूट (CIFRI), 2022

6. परिणाम एवं चर्चा

6.1. दरभंगा के आर्द्रभूमियों के क्षरण के कारण

दरभंगा के आर्द्रभूमियों पर नकारात्मक प्रभाव दृष्टिगत हो रहा है और उसके ह्रास के कई कारण हैं। दीघी, गंगा सागर और हराही जैसे तालाबों को कचरे और मिट्टी से भरकर निर्माण कार्यों के लिए जगह बना रहे हैं। यह न सिर्फ गैरकानूनी

है बल्कि इससे स्थानीय लोगों पर प्रभाव पड़ रहा है। इसके अलावा, कमला, बलान, बूढी गंडक, बागमती जैसी नदियों के किनारे बनाए गए तटबंध प्राकृतिक पानी के बहाव को रोक रहे हैं, जिससे आर्द्रभूमियों जो इन नदियों पर निर्भर हैं, सूख रहे हैं। कृषि भी एक बड़ा कारण है। लोग आर्द्रभूमियों को धान के खेतों या अन्य फसलों के लिए बदल रहे हैं, जिससे पानी का बहाव बिगड़ रहा है और उर्वरकों व कीटनाशकों से रासायनिक प्रदूषण बढ़ रहा है। प्रदूषण भी एक बड़ी समस्या है। आसपास के कस्बों का कचरा और खेती के रसायन पानी को गंदा कर रहे हैं। बाढ़ आने पर चौरों में गाद जमा हो रही है, जिससे वे और भी भर रहे हैं। जलवायु परिवर्तन ने हालात को और खराब कर दिया है। रिपोर्ट्स के अनुसार, 2040 तक तापमान 1.0 से 1.6 डिग्री सेल्सियस बढ़ सकता है और बारिश का पैटर्न अनिश्चित हो सकता है, जिसमें सूखा और भारी बाढ़ दोनों शामिल हैं। बिहार के जलवायु योजना के अनुसार, उत्तर बिहार में 5–10% अतिरिक्त बारिश हो सकती है, लेकिन यह ज्यादातर बाढ़ के खतरे को बढ़ा रही है। इन सबका असर आर्द्रभूमियों पर पड़ रहा है, जिससे पौधों और जीवों पर दबाव बढ़ रहा है और उन लोगों को नुकसान हो रहा है जो इन पर निर्भर हैं। पिछले दो दशकों में, ट्रेंड विश्लेषण के अनुसार, आर्द्रभूमियों का क्षेत्र 20–30% कम हो गया है। यह एक गंभीर समस्या है।

तालिका 1 : प्रखंडवार प्रमुख जल–संबंधी समस्याएँ

प्रखंड	प्रमुख समस्या	प्रभाव / टिप्पणी
कुशेश्वर स्थान	जैविक अपशिष्ट, मानवीय हस्तक्षेप, गाद जमाव (सिल्टेशन), अतिक्रमण	जल गुणवत्ता में गिरावट, जैव विविधता में कमी
कुशेश्वर स्थान पूर्वी	जैविक अपशिष्ट, मानवीय हस्तक्षेप, गाद जमाव, अतिक्रमण	जल गुणवत्ता में गिरावट, जैव विविधता में कमी
दरभंगा सदर	तालाबों पर अतिक्रमण	जल संकट, शहरी जलनिकासी की समस्या
हनुमाननगर	बाढ़ प्रभावित चौरों में प्रदूषण	कृषि रूपांतरण, प्रदूषण
गौरा बौराम	बाढ़ प्रभावित चौरों में प्रदूषण	कृषि रूपांतरण, प्रदूषण
बहादुरपुर, बहेरी, जाले	छोटे तालाबों का सूखना, धाराओं का लोप	मछलीपालन, सिंचाई एवं स्थानीय आजीविका पर प्रतिकूल प्रभाव

6.2. *दरभंगा के आर्द्रभूमियों का सामाजिक–आर्थिक प्रभाव*

दरभंगा के आर्द्रभूमियों की स्थिति खराब हो रही है, और इसका गहरा असर वहाँ के लोगों पर पड़ रहा है। करीब 80% लोग अपनी आजीविका के लिए इन आर्द्रभूमियों पर निर्भर हैं। यह सिर्फ पानी की कमी की बात नहीं है बल्कि नौकरियों, भोजन, स्वास्थ्य और यहाँ तक कि उनकी पहचान का नुकसान भी है। सबसे पहले, मछली पालन पर नकारात्मक प्रभाव दृष्टिगत हो रहा है। पहले प्रति हेक्टेयर 50–60 किलोग्राम मछलियाँ मिलती थीं, लेकिन आर्द्रभूमियों के सूखने या प्रदूषित होने से अब मछलियाँ कम हो रही हैं, जिससे मछुआरों की आय घट रही है। मखाना पर निर्भर किसान भी परेशान हैं। अच्छे समय में मखाना खेती से प्रति हेक्टेयर 88,910 से 1,22,570 रुपये की कमाई होती थी, लेकिन आर्द्रभूमियों के गायब

होने से यह भी मुश्किल हो रहा है। साथ ही, जैसे–जैसे आर्द्रभूमियों को खेतों में बदला जा रहा है, मछली पकड़ने या आर्द्रभूमियों से सामान इकट्ठा करने वाले लोग बेरोजगार हो रहे हैं। यहाँ तक की कुछ को रोजगार के लिए गाँव छोड़ना पड़ रहा है। भोजन की कमी भी एक बड़ी समस्या है। भेंट और खुबाही जैसे पौधे, जिन्हें लोग खाते हैं या पशुओं को खिलाते हैं, अब कम मिल रहे हैं। इससे परिवारों को भूख का सामना करना पड़ रहा है, खासकर तब जब दरभंगा पहले से ही बिहार के गरीब जिलों में से एक है। आर्द्रभूमियों से लकड़ी या हस्तशिल्प के लिए सामग्री इकट्ठा करने वाले लोग भी मुश्किल में हैं, जिससे गरीबी और गहरी हो रही है। स्वास्थ्य पर भी बुरा असर पड़ रहा है। आर्द्रभूमियों में बढ़ता प्रदूषण पानी से होने वाली बीमारियाँ फैला रहा है। आर्द्रभूमियों के कम होने से भूजल का रिचार्ज भी कम हो रहा है, जिससे पीने का साफ पानी मिलना मुश्किल हो गया है। बाढ़ की स्थिति और खराब हो रही है, जो घरों को नष्ट कर रही है और मलेरिया जैसी बीमारियाँ फैला रही हैं। आर्द्रभूमि सिर्फ आजीविका का साधन नहीं, बल्कि संस्कृति का हिस्सा भी हैं। लोग यहाँ छठ पूजा जैसे अनुष्ठान करते हैं। इन जगहों के खोने से ऐसा लगता है जैसे घर का एक हिस्सा गायब हो गया हो। खासकर महिलाओं पर इसका ज्यादा असर पड़ रहा है, क्योंकि वे अक्सर पानी लाने या छोटे खेतों में काम करने की जिम्मेदारी संभालती हैं। आर्थिक रूप से भी यह एक बड़ा नुकसान है। आर्द्रभूमियों प्रति हेक्टेयर हर साल 10,000–15,000 रुपये के लाभ देते हैं, जैसे साफ पानी, मछली, और फसलें। लेकिन इनके गायब होने से बिहार को कम पैदावार और बाढ़ के नुकसान से लाखों–करोड़ों का घाटा हो रहा है। कुशेश्वर स्थान चौर इसका अच्छा उदाहरण है, जहाँ खेती के कारण साइबेरिया से आने वाले बिदेशी पक्षी गायब हो रहे हैं, जिससे पर्यटन से होने वाली आय की संभावना खत्म हो रही है। सब कुछ आपस में जुड़ा है, और यह सभी कारक दरभंगा के लोगों को नुकसान पहुँचा रहा है।

7. निष्कर्ष और सुझाव:

दरभंगा जिले में आर्द्रभूमियों का क्षरण स्थानीय लोगों के जीवन पर गहरा असर डाल रहा है, जिससे उनकी आय, भोजन आपूर्ति और स्वास्थ्य बुरी तरह प्रभावित हो रहे हैं। जिले के लगभग अधिकांश लोग मछली पालन, मखाना खेती और कृषि के लिए आर्द्रभूमियों पर निर्भर हैं। अतिक्रमण, प्रदूषण, खेती के विस्तार और जलवायु परिवर्तन के कारण इन महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्रों का नुकसान हो रहा है जिससे गरीबी बढ़ रही है और पहले से ही बाढ़ से प्रभावित इस क्षेत्र में समुदायों की मुश्किलें और बढ़ गई हैं। पिछले दो दशकों में आर्द्रभूमियों का क्षेत्र 20–30% कम हो गया है जिसके चलते मछलियों की मात्रा, फसलों की पैदावार कम हुई है और पानी से होने वाली बीमारियाँ बढ़ी हैं। इसके अलावा, आर्द्रभूमियों से जुड़ी सांस्कृतिक परंपराएँ भी लुप्त हो रही हैं। ये पारिस्थितिक तंत्र, जो बाढ़ नियंत्रण और पानी शुद्धिकरण जैसे लाभों के साथ प्रति हेक्टेयर हर साल लगभग 10,000–15,000 रुपये का योगदान देते हैं, स्थानीय अर्थव्यवस्था को बनाए रखने के लिए बेहद जरूरी हैं। अतः इस सन्दर्भ में निम्नांकित सुझाव हैं:

- बिहार की कार्य योजना को लागू करने की आवश्यकता।
- वेटलैंड संरक्षण (विशेष रूप से कुशेश्वर स्थान) के लिए बजट का आवंटन की आवश्यकता।
- इको–टूरिज्म और एकीकृत खेती को बढ़ावा ताकि आय के स्रोतों में विविधता आए।
- अतिक्रमण विरोधी कानूनों को सख्ती से लागू करने की आवश्यकता और जलाशय अभियान जैसे जागरूकता कार्यक्रम की आवश्यकता।
- नवीनतम आँकड़ों और नीति निर्माण के लिए प्राथमिक सर्वेक्षण।

स्मार्ट योजना, स्थानीय भागीदारी और जलवायु चुनौतियों का सामना करने वाली प्रथाओं के साथ बहाली की आवश्यकता है। इन क्षेत्रों की सुरक्षा पर ध्यान देकर, अवैध अतिक्रमण पर रोक लगाकर और इको–टूरिज्म तथा मिश्रित खेती जैसे टिकाऊ विकल्पों को बढ़ावा देकर, नीति निर्माता दरभंगा के आर्द्रभूमियों को बचा सकते हैं और इन पर निर्भर लोगों के लिए एक बेहतर भविष्य बना सकते हैं।

८. संदर्भ :

1. Asian Development Bank. (2016). *Environmental impact assessment (Draft): IND: Bihar New Ganga Bridge Project*. Retrieved from https://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/48373-007-eiaab.pdf
2. Bihar State Pollution Control Board. (2015). *Bihar State Action Plan on Climate Change: Building Resilience through Development*. Government of Bihar. Retrieved from https://moef.gov.in
3. Central Ground Water Board. (n.d.). *Ground Water Information Booklet: Darbhanga District, Bihar*. Ministry of Jal Shakti, Government of India. Retrieved from https://www.cgwb.gov.in/old_website/District_Profile/Bihar/Darbhanga.pdf
4. Central Ground Water Board. (2023). *Aquifer mapping and management plan in Darbhanga District, Bihar*. Ministry of Jal Shakti, Government of India. Retrieved from https://cgwb.gov.in/cgwbpnm/public/uploads/documents/16996003651800945289file.pdf
5. Central Inland Fisheries Research Institute. (2022). *Inland water bodies of Bihar*. Indian Council of Agricultural Research. Retrieved from http://www.cifri.res.in
6. Choudhary, N. (2020). Saving Darbhanga's wetlands from encroachment and apathy. In *Wetland champions* (pp. 151-153). Indian Wetlands.
7. Directorate of Census Operations, Bihar. (2011). *District Census Handbook: Darbhanga (Village and town wise primary census abstract)*. Census of India.
8. Farnaz, & Rahmatullah. (2021). Study of water quality using of physico-chemical parameters of two perennial ponds of Darbhanga district, Bihar. *Journal of Experimental Zoology India, 24*(2), 1235-1240.
9. Government of Bihar. (2015). *State Action Plan on Climate Change (SAPCC)*. Department of Environment and Forests. Retrieved from https://faolex.fao.org
10. Government of Bihar. (2021). *State action plan on climate change and human health*. National Centre for Disease Control. Retrieved from https://ncdc.mohfw.gov.in/wp-content/uploads/2025/01/04_SAPCCHH_Bihar_21-10-24.pdf
11. Government of India. (2022). *Dynamic ground water resources of India, 2022*. Ministry of Jal Shakti. Retrieved from https://static.pib.gov.in/WriteReadData/userfiles/file
12. Indian Council of Agricultural Research. (2022). *Climate resilient technologies for rice based production systems in Eastern India*. ICAR-National Rice Research Institute. Retrieved from https://icar-nrri.in/wp-content/uploads/2022/05/Book-NRRI-Climate-Resilient.pdf
13. Indian Council of Agricultural Research. (2024). *Promising climate resilient technologies for Bihar*. ICAR-Central Research Institute for Dryland Agriculture. Retrieved from https://www.icar-crida.res.in/assets_c/img/Books/
14. Khan, M. I. (2019, November 15). How ponds in Darbhanga town are vanishing into thin air. Retrieved from https://www.newsclick.in/Darbhanga-Town-Encroachment-Ponds-Bihar-Government
15. Khan, M. I. (2020, November 4). Saving Darbhanga's wetlands from encroachment and apathy. *Mongabay-India*. Retrieved from https://india.mongabay.com/2020/11/saving-darbhangas-wetlands-from-encroachment-and-apathy/
16. Khan, M. I. (2023, April 10). Bihar: Authorities yet to take action to save ponds in Darbhanga despite NGT order. Retrieved from https://www.newsclick.in/bihar-authorities-yet-take-action-save-ponds-darbhanga-despite-ngt-order
17. Kumar, A., & Singh, R. (2020). Makhana farming for maximizing farm income: A success story. *Biotica Research Today, 2*(9), 962-965.

18. Kumar, D. (2022). Analytical study of ground water in Darbhanga city and its impact on human health. *Journal of Ecology and Natural Resources, 3*(3), 1-5.
19. Kumar, D., & Jha, A. N. (2022). Studies on water quality and sustainable livelihood role of wetland, Maran Chaur, Darbhanga. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 10*(2), 94-98. https://doi.org/10.22271/fish.2022.v10.i2b.2654
20. Kumar, D., & Jha, A. N. (2024). Physico-chemical parameters and zooplanktons status in wetland, Maran Chaur, Darbhanga. *Journal of Experimental Zoology India, 27*(2), 2195-2200. https://doi.org/10.51470/JEZ.2024.27.2.2195
21. Kumar, P., & Kumar, S. (2023). Biochemical analysis of wetlands and wetland plants of India: A review. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, 10*(10), 262-268. https://www.jetir.org/papers/JETIR2310262.pdf
22. Kumar, P., & Singh, A. (2023). Climate change impacts on Bihar: A comparative and analytical study. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, 6*(7), 1-10. https://www.jetir.org/papers/JETIR1907C02.pdf
23. Ministry of Environment, Forest and Climate Change. (2011). *National Wetland Atlas*. Space Applications Centre, Indian Space Research Organisation. Retrieved from https://saconenvis.nic.in/publication%255CNWIA_National_atlas.pdf
24. Ministry of Jal Shakti. (2022). *Protection and preservation of wetlands*. Press Information Bureau. Retrieved from https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1842626
25. Mohanty, R. K., Verma, H. N., & Brahmanand, P. S. (2004). Performance of makhana (Euryale ferox Salisb.) as a highly profitable venture in waterlogged areas prone to flooding. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 13*(11), 1-10.
26. Pandey, A. (2024). Wetlands in Bihar: A comprehensive analysis of extent socio-economic importance and conservation strategies. *Journal of Public Policy Practitioners, 1*(1), 1-15. https://doi.org/10.61796/jppc.v1i1.781
27. Roy, S. K., Kumar, A., & Singh, R. (2020). Wetlands of Darbhanga District: A Basis of Sustainable Livelihood. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 9*(10), 325-332. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.910.040
28. Singh, G. (2020, November 3). Elephants blocked, saving Darbhanga's ponds & a rediscovered plant. Retrieved from *Mongabay-India*. https://india.mongabay.com/2020/11
29. Singh, R. K. (2022). Enhancement of knowledge and skill of Bihar farmers: ICAR-CIFRI initiative. Retrieved from *Agri.bot*. https://agri.bot/enhancement-of-knowledge-and-skill-of-bihar-farmers-icar-cifri-initiative/
30. Singh, R. K., & Bhattacharjya, B. K. (2024). Enhancing productivity of the wetland ecosystem in North Bihar, India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 12*(1), 45-50. https://doi.org/10.22271/fish.2024.v12.i1a.2880
31. Sinha, C. P. (2011). Climate change and its impacts on the wetlands of North Bihar, India. *Lakes & Reservoirs: Research and Management, 16*(2), 109-111. https://doi.org/10.1111/j.1440-1770.2011.00457.x
32. Sinha, C. P. (2021). Ecological and societal importance of wetlands. In *Wetlands conservation: Current challenges and future strategies* (pp. 1-20). Wiley Online Library. https://doi.org/10.1002/9781119692621.ch4
33. Space Applications Centre. (2011). *National Wetland Atlas: Bihar*. Ministry of Environment and Forests, Government of India.
34. World Bank. (2022). *Health of inland aquatic resources and its impact on fisheries*. Krishikosh. Retrieved from https://krishikosh.egranth.ac.in/
35. Deshaj Times. (n.d.). जनमों के मीत बनेंगे दरभंगा के तीन बड़े तालाब, ताल–मिलन से लौटेगा पर्यावरण संतुलन. Retrieved from https://deshajtimes.com/news/bihar/darbhanga.

36. Newsrap, Hindustan. (2025, July 30) रेन वाटर हार्वेस्टिंग के सिखाए गुर. Retrieved from https://www.livehindustan.com/bihar/darbhanga/story-darbhanga-inner-wheel-club-promotes-water-conservation-education-amid-crisis-201753823690334.html
37. ETV Bharat Bihar Team. (2025, May 12). बिहार के 'जल–शत्रु' के लिए सरकार ने कसी कमर, एटलस से चिन्हित कर अतिक्रमण से कराया जाएगा मुक्त. Retrieved from ETV Bharat. https://www.etvbharat.com/hi/!state/water-sources-in-bihar-will-be-freed-from-encroachment-bihar-news-brs25051201129
38. Dainik Bhaskar. (2025, May). गजेटियर–कम–एटलस ऑफ वाटर बॉडीज ऑफ बिहार का विमोचन: 5 सालों में 5 विभागों की मदद से तैयार किया, जल–निकायों को अतिक्रमण से मिलेगी मुक्ति. Retrieved from https://www.bhaskar.com/local/bihar/patna/news/gazetteer-cum-atlas-of-water-bodies-of-bihar-vimochan-in-patna-134981736.