

छतरपुर जिले की भौगोलिक संरचना और जल संसाधनों के महत्व का अध्ययन

बती अहिरवार^{1*}, डॉ. रश्मि माथुर², डॉ. आर. एस. सिसोदिया³

¹ शोधार्थी, महाराजा छत्रसाल बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, छतरपुर, (म.प्र.)

Email: hari.chhatarpur@gmail.com

² सहायक प्राध्यापक (भूगोल), शासकीय कन्या स्वशासी स्नातकोत्तर, महाविद्यालय सागर (म.प्र.)

³ सहायक प्राध्यापक (भूगोल), महाराजा छत्रसाल बुन्देलखण्ड, विश्वविद्यालय छतरपुर (म.प्र.)

सार- इस शोध का उद्देश्य छतरपुर जिले की भौगोलिक संरचना और जल संसाधनों की स्थिति का विस्तृत अध्ययन करना है। छतरपुर, जो मध्य प्रदेश राज्य का एक महत्वपूर्ण जिला है, अपनी भौगोलिक विविधता और प्राकृतिक संसाधनों के लिए जाना जाता है। यहां की भौगोलिक संरचना में पहाड़ियाँ, पठार, और उपजाऊ मैदान शामिल हैं, जो इसे कृषि के लिए अनुकूल बनाते हैं। जिले की जलवायु अर्ध-शुष्क है, जिससे जल संसाधनों की उपलब्धता पर सीधा प्रभाव पड़ता है। इस अध्ययन के अंतर्गत प्रमुख नदियाँ, जलाशय, और तालाबों की स्थिति का विश्लेषण किया गया है, जो जिले की कृषि, पेयजल, और सिंचाई आवश्यकताओं के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। जल संसाधनों की उचित प्रबंधन की आवश्यकता और उनके संरक्षण की चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए, इस अध्ययन में जिले के जल संसाधनों पर पड़ने वाले मानवीय और प्राकृतिक प्रभावों की भी समीक्षा की गई है। इसके अलावा, जल संकट की समस्या और उससे निपटने के लिए संभावित समाधानों पर भी विचार किया गया है। इस शोध के निष्कर्ष बताते हैं कि सतत जल प्रबंधन और भू-जल पुनर्भरण की रणनीतियाँ जिले के आर्थिक विकास और पर्यावरणीय संतुलन के लिए अत्यंत आवश्यक हैं।

खोजशब्द- छतरपुर जिला, जल संसाधनों, भौगोलिक संरचना, जल के महत्व, जल प्रबंधन

-----X-----

परिचय

छतरपुर जिला बुंदेलखंड क्षेत्र का एक हिस्सा है, जो मुख्य रूप से वर्षा की कमी वाला क्षेत्र है, साथ ही सीमित बारहमासी सतही जल आपूर्ति और ताजे पीने योग्य पानी की बढ़ती मांग के कारण भूजल लगातार तनाव में है, जिससे साल दर साल इसकी कमी हो रही है। कई स्थानों पर भूजल के अत्यधिक दोहन के संकेत दिखाई दे रहे हैं और भूजल भंडार की मात्रा और गुणवत्ता के मामले में घटता जल एक संभावित खतरा है। साल के अधिकांश समय में बुंदेलखंड के निवासियों को घरेलू, कृषि और औद्योगिक उपयोग के लिए पानी की भारी कमी का सामना करना पड़ता है। अधिकांश कृषि एकल-फसल है और खुले कुओं से मिलने वाले अतिरिक्त पानी पर वर्षा आधारित है। इस प्रकार, बड़ी संख्या में किसान इन कुओं को रिचार्ज करने के लिए मानसून की बारिश पर अत्यधिक निर्भर हैं। क्षेत्र में पानी की स्थिति को सुधारने के लिए, यह महसूस किया जाता है कि जल प्रबंधन के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण अपनाया जाना चाहिए। जल प्रबंधन दृष्टिकोण को स्रोत निर्माण और उसके प्रबंधन (गुणवत्ता और मात्रा) दोनों के संदर्भ में स्थिरता के मुद्दे के इर्द-गिर्द बनाया जाना चाहिए, और जल और स्वच्छता चुनौतियों के समुदाय आधारित प्रबंधन के लिए विभिन्न

स्तरों (गांव, ब्लॉक, जिला स्तर) पर संस्थागत प्रणालियों का निर्माण करना चाहिए। शहरीकरण, औद्योगिकीकरण और गहन कृषि पद्धतियों ने उपलब्ध ताजे पानी पर और दबाव डाला है।

छतरपुर जिले की मानव आबादी औसतन 2.7% प्रति वर्ष की दर से बढ़ रही है। लोग पूरे जिले में फैले हुए हैं, लेकिन उनके शहर और गांवों में केंद्रित होने की प्रवृत्ति बढ़ रही है। मानव और पशुधन दोनों की आबादी में वृद्धि और लोगों के शहर और गांवों में केंद्रित होने की प्रवृत्ति निकट भविष्य में जल आपूर्ति की समस्या को जन्म देगी। यदि उपलब्ध जल का स्थानिक वितरण जल मांग के स्थानिक वितरण से भिन्न हो तो एक और समस्या हो सकती है। वर्षा में स्थानिक-लौकिक भिन्नता और भूविज्ञान और भूआकृति विज्ञान में क्षेत्रीय/स्थानीय अंतरों के कारण देश भर के विभिन्न क्षेत्रों में भूजल का असमान वितरण हुआ है। सिंचाई, औद्योगिक और घरेलू उपयोग की प्रतिस्पर्धी मांगों को पूरा करने के लिए भूजल संसाधन का स्थानिक-लौकिक वितरण और उसके आवंटन के आधार पर व्यवस्थित अनुमान और बजट बनाना आवश्यक है। भूस्थानिक प्रौद्योगिकी भूविज्ञान, भूआकृति विज्ञान, रेखा ढलान आदि पर मूल्यवान डेटा तैयार करने में एक तेज़ और लागत प्रभावी उपकरण है जो भूजल

संभावित क्षेत्र को समझने में मदद करता है। इन आंकड़ों को हाइड्रोजियोलॉजिकल जांच के साथ व्यवस्थित रूप से एकीकृत करने से भूजल संभावित क्षेत्रों का तेजी से और लागत प्रभावी चित्रण संभव हो जाता है। हालाँकि इन आंकड़ों को दृष्टिगत रूप से एकीकृत करना और भूजल संभावित क्षेत्रों को चित्रित करना संभव हो गया है, लेकिन यह समय लेने वाला, कठिन हो जाता है और इसमें मैनुअल त्रुटियाँ भी हो सकती हैं। भूजल अन्वेषण के लिए रिमोट सेंसिंग और जीआईएस तकनीकों का उपयोग करने के मुख्य लाभ हैं लागत और समय में कमी, भूजल की घटना के बारे में जानकारी का तेजी से निष्कर्षण और आगे के भूजल अन्वेषण के लिए आशाजनक क्षेत्रों का चयन। नवीनतम उपलब्ध तकनीकों में, रिमोट सेंसिंग तकनीक ने अपने संक्षिप्त दृष्टिकोण, दोहरावदार कवरेज, लागत के मुकाबले लाभ के उच्च अनुपात और विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की विभिन्न तरंग दैर्ध्य श्रेणियों में डेटा की उपलब्धता के कारण हाइड्रोजियोलॉजी का अध्ययन करने में पारंपरिक तरीकों पर सर्वोच्च स्थान प्राप्त किया है। दूर से प्राप्त उपग्रह छवियों के डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग के माध्यम से, भूजल की नियंत्रित विशेषताओं की सटीक पहचान की जा सकती है और इस प्रकार भूभाग को भूजल क्षमता और समृद्धि के संदर्भ में उचित रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है। भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) को जल विज्ञान संबंधी मापदंडों की स्थानिक परिवर्तनशीलता के आधार पर भूमि की उपयुक्तता का आकलन करने में सबसे शक्तिशाली तकनीकों में से एक पाया गया है। जीआईएस भूगर्भीय संरचनाओं, भूआकृति विज्ञान, मिट्टी, लिथोलॉजी, जल निकासी, भूमि उपयोग, वनस्पति आदि के बारे में जानकारी को एकीकृत करके किसी क्षेत्र की भूजल संभावना के बारे में जानकारी निकालने के लिए कई उपकरण प्रदान करता है।

जल के महत्व

जल (H₂O) पृथ्वी की सतह पर सबसे कीमती संसाधन और प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला यौगिक है, जो ग्रह के 70 प्रतिशत से अधिक भाग को कवर करता है। प्रकृति में, पानी तीन अवस्थाओं जैसे तरल, ठोस और गैस में पाया जाता है। यह मानक तापमान और दबाव पर तरल और गैस अवस्थाओं के बीच गतिशील संतुलन में होता है। कमरे के तापमान पर, यह एक बेस्वाद और गंधहीन तरल होता है, जो लगभग रंगहीन होता है और इसमें हल्का नीलापन होता है। कई पदार्थ पानी में घुल जाते हैं और इसे आम तौर पर सार्वभौमिक विलायक के रूप में जाना जाता है। इस वजह से, प्रकृति और उपयोग में पानी शायद ही कभी शुद्ध होता है और इसके कुछ गुण शुद्ध पदार्थ से थोड़े भिन्न हो सकते हैं। हालाँकि, ऐसे कई यौगिक भी हैं जो अनिवार्य रूप से, यदि पूरी तरह से नहीं, तो पानी में अघुलनशील होते हैं। पानी एकमात्र ऐसा सामान्य पदार्थ है जो प्राकृतिक रूप से पदार्थ की तीनों सामान्य अवस्थाओं में पाया जाता है और यह पृथ्वी पर सभी जीवन के लिए आवश्यक है। पानी आमतौर पर मानव शरीर का 55% से 78% हिस्सा बनाता है।

पानी हमारे शरीर में कई महत्वपूर्ण भूमिकाएँ निभाता है। यह शरीर की अधिकांश कोशिकाओं (वसा कोशिकाओं को छोड़कर) का प्रमुख हिस्सा है और यह मस्तिष्क और जोड़ों को भी आराम और चिकनाई देता है। यह पोषक तत्वों का परिवहन करता है और अपशिष्ट को शरीर की कोशिकाओं से दूर ले जाता है। यह सक्रिय ऊतकों से त्वचा तक गर्मी को पुनर्वितरित करके और पसीने के माध्यम से शरीर को ठंडा करके शरीर के तापमान को नियंत्रित करने में भी मदद करता है। शरीर में अधिकांश पानी

शरीर की कोशिकाओं के भीतर पाया जाता है (लगभग दो तिहाई इंटासेल्युलर स्पेस में होता है), और बाकी एक्स्ट्रासेलुलर स्पेस में पाया जाता है, जिसमें कोशिकाओं (इंटरस्टिशियल स्पेस) और रक्त प्लाज्मा के बीच की जगहें शामिल होती हैं।

भूजल दुनिया के कई क्षेत्रों में एक आवश्यक जल सहायता है, खासकर मध्य पूर्व क्षेत्र में जहाँ जल संसाधन दुर्लभ और घटते जा रहे हैं। भूजल संसाधनों का सतत नियंत्रण और योजना बनाना वैश्विक मौसम परिवर्तन के प्रभाव को देखते हुए महत्वपूर्ण और दबावपूर्ण हो गया है। दुनिया भर में सामाजिक और आर्थिक विकास में पानी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जल स्रोतों में आमतौर पर नदियों, झीलों और धाराओं से सतही जल और भूजल, झरनों और अन्य से उपसतह जल शामिल हैं। जलाशयों, बांधों और बैराजों के निर्माण के माध्यम से एकत्र किया गया सतही जल दुनिया की जरूरतों के लिए मुख्य आपूर्तिकर्ता के रूप में देखा जाता है। हाल के वर्षों में वैश्विक स्तर पर तेजी से आर्थिक विकास और जनसंख्या वृद्धि के साथ, सतही जल का उपयोग काफी हद तक बढ़ा हुआ देखा गया है। ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन से जलवायु परिवर्तन, जो ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण है, सतही जल संसाधनों की कमी का कारण भी बन सकता है।

जल संरक्षण

पानी का समझदारी से उपयोग करना और उसे भविष्य के लिए बचाना 'जल संरक्षण' कहलाता है। आज कई जल स्रोत या तो सूख रहे हैं या प्रदूषित हो रहे हैं। ऐसे में यह पानी इस्तेमाल के लायक नहीं रहता। इसके बाद पानी की कमी होने लगती है और धरती का जल स्तर गिरने लगता है। इन चीजों के कारण जल संरक्षण बहुत जरूरी हो जाता है। खाना बनाने में कम पानी का इस्तेमाल करना, कम समय तक नहाना और पानी के रिसाव को ठीक करना आदि से पानी की बचत होगी। अपने बगीचे में सूखा प्रतिरोधी पौधे लगाने से भी पानी की बचत होती है। पानी धरती के सबसे महत्वपूर्ण संसाधनों में से एक है जो सभी जीवों के जीवन के लिए जरूरी है। इंसानों को पीने, खाना बनाने, कपड़े धोने और सिंचाई के लिए भी पानी की जरूरत होती है। लेकिन हर कोई पानी का इस्तेमाल बहुत लापरवाही से करता है। जल संरक्षण से ही आने वाली पीढ़ियों को पीने का पानी मिल सकता है। पानी बचाकर ही धरती पर जल स्तर सही रहता है और पारिस्थितिकी तंत्र संतुलित रहता है। जल संरक्षण करके हम जल संग्रहण, उपचार और वितरण से जुड़ी ऊर्जा लागत को भी कम कर सकते हैं।

जल संरक्षण की आवश्यकता

हमारे छतरपुर के साथ-साथ अन्य जल क्षेत्रों में भी पानी की समस्या बढ़ती जा रही है। पृथ्वी के जल स्रोत तेजी से प्रदूषित हो रहे हैं और स्वच्छ जल की कमी हो रही है। जल संरक्षण इसलिए भी जरूरी है, ताकि वातावरण में पीने योग्य पानी सुरक्षित रह सके। हालाँकि, विभिन्न देशों की सरकारें जल संरक्षण को विशेष महत्व देते हुए विभिन्न योजनाएं चला रही हैं।

भारत में जल प्रबंधन: जल ही जीवन है। यानी जल के बिना पृथ्वी पर जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती। जल प्रकृति द्वारा मानव जाति को दिए गए अनमोल उपहारों में से एक है। जल एक सामान्य रासायनिक पदार्थ है, जिसका अणु दो हाइड्रोजन परमाणुओं और एक ऑक्सीजन परमाणु - H₂O से

बना होता है। यह सभी जीवों के जीवन का आधार है। वाटरशेड प्रबंधन मुख्य रूप से सतही और भूजल संसाधनों के प्रबंधन को संदर्भित करता है। इसमें बहते पानी को रोकना और विभिन्न तरीकों जैसे कि घुसपैठ तालाबों, रिचार्ज कुओं आदि द्वारा भूजल का भंडारण और पुनर्भरण करना शामिल है।

वाटरशेड प्रबंधन में जलग्रहण क्षेत्र सहित भूमि, जल, पौधे और जानवर और मानव संसाधन जैसे सभी संसाधनों का संरक्षण, प्रजनन और विवेकपूर्ण उपयोग शामिल है। वाटरशेड प्रबंधन मुख्य रूप से सतही और भूजल संसाधनों के प्रबंधन को संदर्भित करता है। इसमें अपवाह जल का संरक्षण तथा विभिन्न तरीकों जैसे घुसपैठ तालाब, पुनर्भरण कुएं आदि के माध्यम से भूजल का भंडारण और पुनर्भरण शामिल है। वाटरशेड प्रबंधन में जलग्रहण क्षेत्रों सहित भूमि, जल, पौधे और पशु और मानव संसाधन जैसे सभी संसाधनों का संरक्षण, प्रजनन और विवेकपूर्ण उपयोग शामिल है। केंद्र और राज्य सरकारों ने देश में कई वाटरशेड विकास और प्रबंधन कार्यक्रम शुरू किए हैं। इनमें से कुछ गैर सरकारी संगठनों द्वारा भी चलाए जा रहे हैं। 'हरियाली' एक केंद्र सरकार द्वारा वित्त पोषित वाटरशेड विकास परियोजना है जिसका उद्देश्य ग्रामीण आबादी को पीने, सिंचाई, मत्स्य पालन और वनीकरण के लिए जल संरक्षण करने में सक्षम बनाना है। इस परियोजना का क्रियान्वयन ग्राम पंचायतों द्वारा लोगों के सहयोग से किया जा रहा है। वर्षा जल संचयन विभिन्न उपयोगों के लिए वर्षा जल को इकट्ठा करने और संग्रहीत करने की विधि है। इसका उपयोग भूमिगत जलभूतों को रिचार्ज करने के लिए भी किया जाता है वर्षा जल संचयन से जल की उपलब्धता बढ़ती है, भूजल स्तर में कमी आती है, फ्लोराइड और नाइट्रेट जैसे प्रदूषकों को कम करके भूजल की गुणवत्ता में सुधार होता है। परिभाषित जल नीतियों और विनियमों के तहत जल संसाधनों की योजना, विकास, वितरण और इष्टतम उपयोग को जल प्रबंधन कहा जाता है। वाष्पीकरण और वर्षा के माध्यम से जल चक्र, जल विज्ञान प्रणालियों को बनाए रखते हैं जिससे नदियाँ और झीलें बनती हैं।

जल प्रबंधन क्यों आवश्यक है?

- क्षेत्र में जनसंख्या विस्फोट के कारण नदियों, झीलों और तालाबों जैसे विभिन्न जल निकायों में प्रदूषण का स्तर दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है।
- क्षेत्र के अधिकांश हिस्सों में भूजल स्तर प्राकृतिक स्तर से बहुत नीचे चला गया है। यूनेस्को की एक रिपोर्ट से पता चला है कि भारत दुनिया में सबसे अधिक भूजल का उपयोग करने वाला देश है।
- जल प्रबंधन क्षेत्र में कृषि की बेहतरी के लिए कुशल सिंचाई प्रणाली विकसित करने में मदद करता है।
- जल संसाधन सीमित हैं और हमें उन्हें अगली पीढ़ी के लिए बचाना है और यह उचित जल प्रबंधन के बिना संभव नहीं है।
- जल प्रबंधन प्रकृति के चक्र और मौजूदा जैव विविधता को बनाए रखने में मदद करता है।
- चूंकि जल स्थिरता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, इसलिए क्षेत्रों की स्थिरता पूरी तरह से सुनिश्चित नहीं की जा सकती जब तक कि उचित जल प्रबंधन न किया जाए। जल संकट

देश की अर्थव्यवस्था को भी नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है और जल प्रबंधन की मदद से जल संकट को खत्म करके इस नकारात्मक प्रभाव से बचा जा सकता है।

क्षेत्र में जल प्रबंधन में आने वाली चुनौतियाँ

- जल की मांग और आपूर्ति के बीच के अंतर को कम करना।
- खाद्य उत्पादन के लिए पर्याप्त जल उपलब्ध कराना।
- महानगरों और अन्य बड़े क्षेत्रों की बढ़ती मांगों को पूरा करना।
- अपशिष्ट जल का उपचार करना और पड़ोसी क्षेत्रों और सह-बेसिन क्षेत्रों आदि के साथ जल साझा करना।

जल प्रबंधन के मुख्य तरीके

• अपशिष्ट जल प्रबंधन प्रणाली

उचित सीवेज सिस्टम के साथ स्वच्छ और सुरक्षित तरीके से अपशिष्ट जल का निपटान करने में मदद करती है। इसमें गंदे पानी को रिसाइकिल करके इस्तेमाल करने लायक बनाया जाता है ताकि इसे लोगों के घरों में पीने और घरेलू इस्तेमाल के लिए वापस भेजा जा सके।

• सिंचाई प्रणाली

छतरपुर जिले के सूखाग्रस्त क्षेत्रों में फसलों को पोषण देने के लिए अच्छी गुणवत्ता वाली सिंचाई प्रणाली सुनिश्चित की जा सकती है। इन प्रणालियों को इस तरह से प्रबंधित किया जा सकता है कि पानी की बर्बादी न हो और पानी की आपूर्ति को अनावश्यक रूप से कम करने से बचने के लिए पुनर्चक्रित या वर्षा जल का भी उपयोग किया जा सके।

• प्राकृतिक जल निकायों की देखभाल करना

झीलों, नदियों और समुद्रों जैसे प्राकृतिक जल निकाय बहुत महत्वपूर्ण हैं। मीठे पानी के पारिस्थितिकी तंत्र और समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र दोनों ही विभिन्न प्रकार के जीवों का घर हैं और इन पारिस्थितिकी तंत्रों के समर्थन के बिना, ये जीव विलुप्त हो जाएंगे।

• जल संरक्षण

क्षेत्रों में जल संरक्षण पर जोर देना महत्वपूर्ण है और कोई भी संस्था (चाहे वह कोई व्यक्ति हो या कोई कंपनी) अनावश्यक उपकरणों के उपयोग को कम करके हर दिन कई गैलन पानी बचा सकती है।

अन्य तरीके:

- वर्षा जल संचयन के माध्यम से जल संचयन।
- सतह पर वर्षा जल एकत्र करने के लिए टैंक, तालाब और चेक डैम आदि का प्रावधान

छतरपुर जिले की भौगोलिक पृष्ठभूमि - छतरपुर भारत के मध्य प्रदेश राज्य के 52 जिलों में से एक है। छतरपुर जिला भौगोलिक दृष्टि से राज्य की उत्तर-पूर्वी सीमा पर स्थित है। इसकी अक्षांश सीमा 24.06 से 25.20 उत्तरी अक्षांश और 78.59 से 80.26 पूर्वी देशांतर है। जो 8687 वर्ग किमी है। यह 5000 वर्ग किमी में फैला हुआ है। 2011 की जनगणना के अनुसार, मध्य प्रदेश के जिले की कुल जनसंख्या 1762375 है। जिसमें पुरुषों की संख्या 936121 है जबकि 826254 महिलाएं हैं। जिसमें 356297 परिवार निवास करते हैं। जिले का लिंगानुपात 883 है। जिसमें जिले की कुल साक्षरता दर 63.74 है। जिसमें पुरुषों की साक्षरता दर 61.1 और महिलाओं की 44.9 है। छतरपुर जिले का जनसंख्या घनत्व 203 प्रति वर्ग किमी है। छतरपुर जिले की जलवायु - समुद्र तल से 308.91 मीटर (1013.48 फीट) की ऊँचाई पर स्थित, छतरपुर में भूमध्यसागरीय, गर्म जलवायु है। जिले का वार्षिक तापमान 29.87°C (85.77°F) है और यह भारतीय औसत से 3.9% अधिक है। छतरपुर में आमतौर पर लगभग 88.27 मिमी (3.48 इंच) वर्षा होती है और यहाँ सालाना 90.73 बारिश के दिन (24.86%) होते हैं। छतरपुर जिले की मिट्टी - छतरपुर जिले की मुख्य मिट्टी लैटेराइट, दोमट लाल मिट्टी, काली और चिकनी भूरी मिट्टी आदि हैं।

छतरपुर जिले का प्रादेशिक वितरण - छतरपुर जिले में 558 पंचायतों के अंतर्गत कुल 1187 गांव हैं, इनमें से 1085 गांव आबाद हैं जिन्हें आबाद गांव कहा जाता है और 102 गांव वीरान हैं। यहां 08 ब्लॉक हैं जिनके नाम बिजावर, छतरपुर, बड़ामलहरा, बरवाहा, लौदी, गोहरहर, नौगांव और राजनगर हैं।

छतरपुर जिले की फसलें - जिले में मुख्य रूप से दो प्रकार की फसलें उगाई जाती हैं रबी और खरीफ तथा कहीं-कहीं नकदी और व्यावसायिक फसलें भी उगाई जाती हैं जैसे सोयाबीन, गेहूं, उड़द, मूंग दाल, समा, लठारा, सरसों, मूंगफली, चना, धान, तिल, गेहूं, पिपरमिंट आदि।

प्रसिद्ध खजुराहो मंदिर छतरपुर जिले में है। (चंदेल राजाओं द्वारा निर्मित) छतरपुर की पूर्वी सीमा के पास संघंडी नदी बहती है। शुरू में पात्रा सरदारों द्वारा शासित यह शहर 18वीं शताब्दी में शाह परमार के नियंत्रण में आ गया। यह पहाड़ों और घने जंगलों, तालाबों और नदियों से घिरा हुआ एक बहुत ही दर्शनीय स्थान है। राव सागर, ताप सागर और किशोर सागर यहां के तीन महत्वपूर्ण तालाब हैं। छतरपुर पहले एक पिछड़ा क्षेत्र था, जो अब एक विकासशील जिला है। इसमें ज्यादातर मैदान थे। समुद्र तल से जिले की औसत ऊंचाई 600 फीट है। केन यहाँ की मुख्य नदी है। उमिल और काथन इसकी सहायक नदियाँ हैं। यहां पुरातात्विक दृष्टि से महत्वपूर्ण स्थान जैसे खजुराहो, 17वीं सदी की एक इमारत, छतरपुर से 10 मील पश्चिम में राजगढ़ के पास एक किले के अवशेष और चंदेल द्वारा निर्मित कई तालाब हैं। छतरपुर शहर छतरपुर जिले का मुख्यालय है। यह सागर-कानपुर राष्ट्रीय राजमार्ग और झांसी-खजुराहो फोरलेन पर स्थित है। पहले यह शहर तीन तरफ से दीवारों से घिरा हुआ था। शहर में एक शाही महल और कई अन्य खूबसूरत इमारतें हैं। महाराजा छावनी बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, श्रीकृष्ण विश्वविद्यालय, स्नातकोत्तर डिग्री कॉलेज और कई सरकारी और निजी स्कूल हैं। तांबे के बर्तन, लकड़ी की वस्तुएं और साबुन निर्माण यहां के मुख्य उद्योग हैं। समुद्र तल से ऊंचाई १००० फीट है। शहर में कई तालाबों में से रानी तलैया प्रमुख है। छतरपुर जिला एक पूर्ववर्ती रियासत है। आमतौर पर, जिले का ढलान उत्तर-पश्चिम की ओर है, इसलिए

जिले का सतही पानी केन और धसान नदियों के माध्यम से उत्तर दिशा में जिले से बाहर बह जाता है। जिसके कारण, जिले की जमीन उपजाऊ बनी हुई है क्योंकि जिले का पानी जिले से बाहर बह जाता है छतरपुर जिले की बस्कर और बरन नदियों के अलावा उरमाल, भादर, कुटनी, संहारी, सामरी, बरैना, केल, वेसा, खोरार और कुटना जैसी अन्य सभी छोटी नदियों का सतही पानी कन्ना नदी में गिरता है। पहाड़ों और कटकों के पठारों से वर्षा आधारित सतही पानी के बहाव को रोकने के लिए तालाब बनाने की योजना सबसे पहले चालते राजाओं यानी बुटेला, परमार और पिढर राजाओं और जागीरदारों ने बनाई थी। उनसे पहले बुटेलखा का यह दक्षिणी क्षेत्र ज्यादातर चारागाह, जंगल और अविकसित था। जहां कहीं भी सर्दियों तक नदियों और नालों में पानी रुका रहता था, वहां लोग बिना किसी स्थायी साधन के झोपड़ियाँ और झोंपड़ियाँ बनाकर रहते थे। वे पशुपालन और खरीफ की वर्षा आधारित फसलें जैसे बाजरा, धान, लथरा, समा, थन आदि उगाकर अपना भरण-पोषण करते थे जहां भी पानी सूख जाता था, लोग अन्य जल स्रोत ढूँढ़कर वहीं बस जाते थे, अर्थात् छतर काल से पूर्व दक्षिणी बुलंदशहर के लोगों का जीवन खानाबदोश था। छतरपुर नगर का निर्माण 1707 ई. के बाद, अर्थात् छतर बुलंदशहर के समय से हुआ है। नगर का विकास भी बुटेला शासकों के समय से प्रारम्भ हुआ। धसान नदी के पूर्व में डुंगाई क्षेत्र पर छसाल बुटेला ने अधिकार कर लिया था। उनकी राजधानी पटना थी। पटना के राजा हिप्पोपोटम (1758-76 ई.) ने छतरपुर में सुन्दर महल का निर्माण कराया। सरनेत सिंह राजनगर के निजी सचिव एवं बैंकर सोने जू पंवार ने सरनेत सिंह (प-राजनगर) के परवर्ती वंश के न-धसान की भूमि पर अधिकार कर लिया और छतरपुर को अपनी राजधानी बनाया। शहर विकास के साथ-साथ छतरपुर में जल सुविधा के लिए तालाबों का निर्माण कराया गया -

- (1) राव सागर तालाब
- (2) प्रताप सागर तालाब
- (3) किशोर सागर तालाब
- (4) ग्वाला मगरा तालाब

राम सागर तालाब लौड़ी:- लौड़ी को लवपुरी कहा जाता था। यहां एक सुंदर तालाब 'रामसागर तालाब' है जो चीनियों के समय का है। झामुर तालाब, झाझरा तालाब, तुला तालाब, गोपी तालाब और झरकू आदि चीनियों के समय के हैं।

अमखेरा तालाब:- यह एक चीनी तालाब है, जो लगभग 40 एकड़ भूमि की सिंचाई करता है।

भितरिया तालाब बछौन:- चीनियों के समय में यह बैराज के अधीन था। शुरू में इसे बछिनुआं (बनाफर) कहा जाता था, जो बाद में बछौन कहलाने लगा। 1376 ई. में राजा भीम देव ने एक विशाल बांध और एक बड़ा तालाब बनवाया जिसे भितरिया तालाब कहा जाता है।

धौला तालाब पिपट:- मोती सागर, बांसिया तालाब, जोरन तालाब, बांसीई तालाब और नंदगांव तालाब ऐसे तालाब हैं जो 100 से 250 हेक्टेयर भूमि की सिंचाई करते हैं। ये सभी चलते समय के तालाब हैं।

किशनगढ़ का तालाब- किशनगढ़ एक प्राचीन गांव है। यहाँ एक प्राचीन गौरवानी किला है, जिसका इस्तेमाल चालते काल में जेल के रूप में किया जाता था। किशनगढ़ में दो खूबसूरत प्राचीन तालाब हैं। पहला तालाब किले के उत्तरी तरफ है जबकि दूसरा तालाब किले से सटी नदी पर बना है। इसके घाट बेहद खूबसूरत हैं।

छतरपुर जिले की प्रमुख नदियां एवं बांध- केनी, उमिल, कठन, धसान, कुटनी आदि। छतरपुर जिले में वर्ष 1990 से अब तक जल संसाधन प्रबंधन परियोजना केनी-बेतवा लिंक परियोजना के माध्यम से मप्र-उप्र के पांच जिलों की कुल 63,5661 हेक्टेयर भूमि की सिंचाई का लक्ष्य रखा गया है। केनी नदी के पानी को छतरपुर जिले की सीमा पर बने ढोढ़ बांध में संग्रहित किया जाएगा तथा 30 मीटर चौड़ी कंक्रीट की नहर के माध्यम से आगे ले जाया जाएगा। बताया गया है कि धसान नदी पर सुरंग बनाकर इस नहर को आगे बढ़ाया जाएगा, जो उप्र के हरपालपुर व मऊरानीपुर सीमा से होते हुए मप्र के टीकमगढ़ जिले की जतारा तहसील के गांवों से होकर गुजरेगी। बाद में यह चौड़ी नहर बासासागर बांध के ऊपर से गुजरते हुए औरछा के निचले हिस्से में बेतना नदी के नोटघाट पुल में मिल जाएगी। इस नहर के संपूर्ण बाढ़ एवं प्रभावित क्षेत्र को मप्र के छतरपुर व टीकमगढ़ जिलों से जोड़ा जाएगा। कुटनी बांध भारत के मध्य प्रदेश के खजवा में कुटनी पर बनी एक सहायक नदी नहर परियोजना है। यह छतरपुर जिले का एक बड़ा बांध है। यह राजनगर से 7 किमी, खजुराहो से 12 किमी और छतरपुर से 40 किमी दूर है। यह बांध अपनी सुंदरता और विशालता के लिए प्रसिद्ध है।

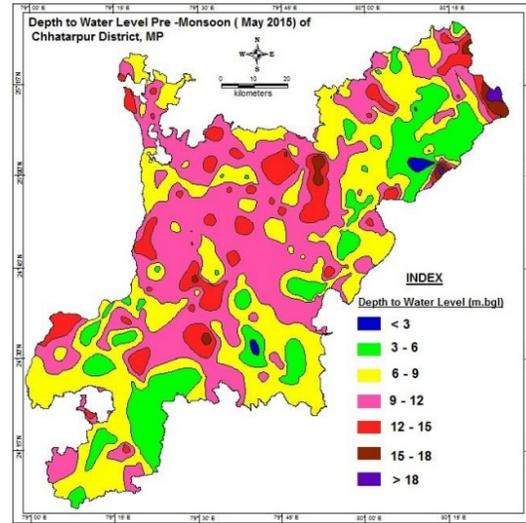
मध्य भारत का एक राज्य छत्तीसगढ़ महानदी, इंद्रावती, नर्मदा और गोदावरी सहित कई नदियों का घर है। ये नदियाँ राज्य की अर्थव्यवस्था और पारिस्थितिकी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, सिंचाई, पीने और जल विद्युत उत्पादन के लिए पानी उपलब्ध कराती हैं। छत्तीसगढ़ की नदियाँ विभिन्न प्रकार के जलीय जीवन का घर भी हैं और लाखों लोगों की आजीविका का आधार हैं। महानदी छत्तीसगढ़ की सबसे लंबी नदी है, जो राज्य से 850 किलोमीटर से अधिक समय तक बहती है। यह राज्य की सबसे महत्वपूर्ण नदी भी है, जो सिंचाई, पीने और जल विद्युत उत्पादन के लिए पानी उपलब्ध कराती है। महानदी एक लोकप्रिय पर्यटन स्थल भी है, जो अपनी प्राकृतिक सुंदरता और प्रचुर वन्य जीवन के लिए जाना जाता है। छत्तीसगढ़ की अन्य प्रमुख नदियों में इंद्रावती, नर्मदा और गोदावरी शामिल हैं। इंद्रावती राज्य की दूसरी सबसे लंबी नदी है, जो राज्य से होकर 530 किलोमीटर से अधिक समय तक बहती है।

जल स्तर

ऐतिहासिक डेटा सहित जल स्तर डेटा न केवल वर्तमान भूजल स्थितियों को जानने के लिए बल्कि भूजल जलाशय संचालन के जवाब में भविष्य के रुझानों का पूर्वानुमान लगाने के लिए भी आवश्यक है। छतरपुर जिले के 33 एनएचएस निगरानी कुओं, 425 एनक्यूआईएम प्रमुख कुओं के डेटा और 100 राज्य निगरानी कुओं के जल स्तर डेटा का उपयोग करके, जैसा कि चित्र: 8 में दिखाया गया है। मानसून से पहले और बाद के जल स्तर के मानचित्रों को पुनः प्रस्तुत किया गया है।

मानसून से पहले (मई 2015)

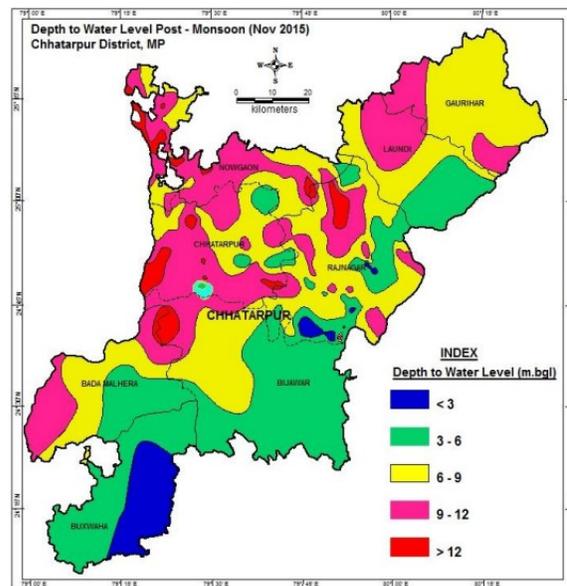
वर्ष 2015 में मानसून से पहले जल स्तर की गहराई 2.1 से 23.63 एमबीजीएल तक थी। जिले के उत्तर पूर्वी और दक्षिण पूर्वी भाग में उथला जल स्तर (< 3.00 मीटर) पाया जाता है। दीर्घकालिक जल स्तर प्रवृत्ति (1997-2015) में गिरावट की प्रवृत्ति 0.0015 से 0.64 मीटर/वर्ष (वार्षिक) तक देखी गई है, सभी ब्लॉक में जल स्तर में गिरावट देखी गई है, जहाँ सिंचाई के उद्देश्य से बड़े पैमाने पर भूजल की निकासी देखी गई है (चित्र-1)।



चित्र 1. डीडब्ल्यू प्री मानसून मानचित्र

पोस्ट मानसून नवंबर 2015

पोस्ट मानसून अवधि के दौरान, जल स्तर 0.89 से 12.8 mbgl तक होता है। उत्तरी मध्य और दक्षिणी भागों में उथला जल स्तर (< 5 mbgl) होता है, जबकि उत्तर पश्चिम और पिछले भागों में गहरे जल स्तर (12.8 mg/l) देखे गए हैं (चित्र-2)



चित्र 2. डीडब्ल्यू पोस्ट मानसून मानचित्र

छतरपुर जिले का जल रसायन

मई 2017 के दौरान छतरपुर जिले के 31 विभिन्न स्थानों से स्वच्छ डबल स्टॉप्ड पॉली एथिलीन बोतलों में राष्ट्रीय हाइड्रोग्राफ स्टेशनों से पानी के नमूने एकत्र किए गए थे। छतरपुर जिले के भूजल का पीएच 6.73 से 7.57 के बीच है, जो दर्शाता है कि जिले का भूजल प्रकृति में थोड़ा अम्लीय से क्षारीय है; पीएच का उच्चतम मान (7.57) सेंडपा डगवेल में देखा गया है। छतरपुर जिले में भूजल की विद्युत चालकता 25 डिग्री सेल्सियस पर 396 से 1870 $\mu\text{S}/\text{cm}$ के बीच और लौंडी (लवकुश नगर) में अधिकतम EC मान (25 डिग्री सेल्सियस पर 1870 $\mu\text{S}/\text{cm}$) है। विद्युत चालकता से पता चलता है कि छतरपुर जिले का भूजल प्रकृति में थोड़ा से मध्यम खारा है जिले में, पीने के पानी में फ्लोराइड की सांद्रता बीआईएस द्वारा अनुशंसित फ्लोराइड सांद्रता यानी 1.5 मिलीग्राम/लीटर से अधिक नहीं देखी गई है और फ्लोराइड की अधिकतम सांद्रता निवारी¹ के खोदे गए कुएं में दर्ज की गई है यानी 0.95 मिलीग्राम/लीटर। जिले में, भूजल में नाइट्रेट की सांद्रता 3 से 175 मिलीग्राम/लीटर के बीच थी। 71% भूजल नमूनों में नाइट्रेट की सांद्रता 45 मिलीग्राम/लीटर की स्वीकार्य सीमा के भीतर दर्ज की गई और 29% पानी के नमूनों में बीआईएस सिफारिश के अनुसार 45 मिलीग्राम/लीटर से अधिक दर्ज की गई। तातमपुर (9150 मिलीग्राम/लीटर) और गंज (175 मिलीग्राम/लीटर) के भूजल में नाइट्रेट की सांद्रता 100 मिलीग्राम/लीटर से अधिक दर्ज की गई है। अधिकतम सांद्रता तातमपुर (645 मिलीग्राम/लीटर), लौंडी (लवकुश नगर) (655 मिलीग्राम/लीटर), गौरिहार (715 मिलीग्राम/लीटर) और छतरपुर (795 मिलीग्राम/लीटर) के खोदे गए कुओं में देखी गई है। जिले के पाइपर आरेख के अनुसार, पानी के नमूने कैल्शियम क्लोराइड (स्थायी कठोरता), कैल्शियम बाइकार्बोनेट (अस्थायी कठोरता), मिश्रित प्रकार (कैल्शियम मैग्नीशियम क्लोराइड) प्रकार के पानी के हैं। छतरपुर जिले के अमेरिकी लवणता आरेख से पता चलता है कि भूजल निम्न से उच्च लवणता वर्ग यानी C2S1, और C3S1 वर्ग है और उचित मिट्टी प्रबंधन C3S1 वर्ग के बिना सिंचाई के उद्देश्य के लिए पानी का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।

निष्कर्ष

छतरपुर जिले की भौगोलिक संरचना और जल संसाधनों के महत्व पर आधारित इस अध्ययन से स्पष्ट होता है कि जिले की प्राकृतिक बनावट और जल संसाधन इसके सामाजिक-आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जिले की भौगोलिक विविधता, जिसमें पहाड़ियाँ, पठार, और उपजाऊ मैदान शामिल हैं, इसे कृषि, वनस्पति और अन्य प्राकृतिक संसाधनों के लिए उपयुक्त बनाती है। हालांकि, अर्ध-शुष्क जलवायु के कारण, जल संसाधनों की उपलब्धता सीमित है, जो क्षेत्र में कृषि और पेयजल की आवश्यकताओं के लिए एक गंभीर चुनौती है। अध्ययन से यह निष्कर्ष निकला कि जिले की नदियाँ, तालाब, और जलाशय प्रमुख जल स्रोत हैं, लेकिन जलवायु परिवर्तन, अनियमित वर्षा, और भू-जल के अत्यधिक दोहन के कारण जल संकट बढ़ रहा है। जल संसाधनों के दीर्घकालिक संरक्षण के लिए सतत जल प्रबंधन, वर्षा जल संचयन, और भू-जल पुनर्भरण की रणनीतियाँ अपनाना आवश्यक है। यदि जल संसाधनों के संरक्षण और प्रबंधन पर ध्यान नहीं दिया गया, तो भविष्य में जिले को गंभीर जल संकट का सामना करना पड़ सकता है, जो कृषि उत्पादन, आजीविका, और पर्यावरणीय संतुलन को प्रभावित करेगा। अतः यह अनिवार्य है कि छतरपुर जिले में जल संसाधनों के उचित उपयोग, संरक्षण, और

पुनर्भरण की प्रभावी योजनाएँ तैयार की जाएँ। इसके लिए सरकार, स्थानीय समुदाय, और नागरिक समाज के संगठनों को एकजुट होकर प्रयास करना होगा, ताकि जिले की जल सुरक्षा सुनिश्चित हो सके और क्षेत्र का सतत विकास हो सके।

संदर्भ

1. व्यास, एस., सिंह, जी.पी., और उस्मानी, एच.यू. (2015)। छतरपुर जिले, मध्य प्रदेश, भारत के बन्ने वाटरशेड के आसपास के क्षेत्र में पीने और सिंचाई के उपयोग के लिए पानी की गुणवत्ता का आकलन।
2. जैन, पी.के. (1998)। ऊपरी उर्मिल नदी बेसिन, जिला छतरपुर-मध्य भारत में भूजल क्षमता वाले क्षेत्रों का पता लगाने के लिए रिमोट सेंसिंग तकनीक। जर्नल ऑफ द इंडियन सोसाइटी ऑफ रिमोट सेंसिंग, 26, 135-147.
3. शर्मा, एस. के., और जैन, सी. के. (1992)। मध्य प्रदेश में सिंचाई और कृषि विकास के लिए जल संसाधन। कृषि भूगोल में नए आयाम, 3, 193-211.
4. शर्मा, एस. के. (2021)। मध्य प्रदेश के जल संसाधन: समकालीन मुद्दे और चुनौतियाँ। जल विज्ञान और स्थिरता, 109-125.
5. जैन, पी. के., और श्रीवास्तव, ए. (2005)। मध्य भारत के छतरपुर जिले के भरार नदी बेसिन में भूजल गुणवत्ता का मूल्यांकन। लिट्टोलॉजी में प्रगति, 295.
6. पिल्लंत, आर. डब्ल्यू. (2004)। जल संसाधनों का सतत विकास। जल संसाधन अद्यतन, 127(2004), 48-59.
7. लौक्स, डी. पी. (1992)। जल संसाधन प्रणाली मॉडल: नियोजन में उनकी भूमिका। जर्नल ऑफ वाटर रिसोर्सिंग प्लानिंग एंड मैनेजमेंट, 118(3), 214-223।
8. वेस्टल, एफ., और ब्रैक, ए. (2018)। जीवन के लिए पानी का महत्व। स्पेस साइंस रिव्यू, 214, 1-23।
9. चौरसिया, एल. पी., और झरिया, डी. सी. (2020, दिसंबर)। बुंदेलखंड क्षेत्र में जल संकट: एक अवलोकन। आईओपी सम्मेलन श्रृंखला में: पृथ्वी और पर्यावरण विज्ञान (वॉल्यूम 597, नंबर 1, पृष्ठ 012024)। आईओपी प्रकाशन।
10. सुभाजीत मन्ना (2017)। भूमि संसाधन प्रबंधन के लिए एकीकृत दृष्टिकोण: डिजिटल वर्गीकरण तकनीक का उपयोग करके मध्य प्रदेश, भारत के छतरपुर जिले के काथन वाटरशेड का एक केस स्टडी। एसजीवीयू जे क्लाइम चेंज वाटर वॉल्यूम 4, 2017 पृष्ठ 47-55 आईएसएसएन: 2347-7741
11. सौम्या व्यास (2021)। मध्य प्रदेश, भारत के छतरपुर जिले के बन्ने वाटरशेड के आसपास के क्षेत्र में पीने और सिंचाई के उपयोग के लिए पानी की गुणवत्ता का आकलन। जर्नल ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी।

आईएसएसएन: 2456-5660 वॉल्यूम 06, अंक 01,
जनवरी-फरवरी 2021

Corresponding Author

बती अहिरवार *

शोधार्थी, महाराजा छत्रसाल बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय,
छतरपुर, (म.प्र.)

Email: hari.chhatarpur@gmail.com