

भारत सरकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय  
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग  
लोक सभा  
अतारांकित प्रश्न संख्या 3174  
(उत्तर देने की तारीख 11.03.2026)

उत्तर प्रदेश के औद्योगिक संकुलों और नदी घाटियों में भूजल संदूषण का वैज्ञानिक आकलन

† 3174. श्री पुष्पेंद्र सरोज:

क्या **विज्ञान और प्रौद्योगिकी** मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या सरकार, इसके वैज्ञानिक संस्थान और स्वायत्त निकाय उत्तर प्रदेश की प्रमुख नदी घाटियों और औद्योगिक संकुलों में औद्योगिक अपशिष्ट और अनुपचारित बहिस्त्राव से उत्पन्न भूजल संदूषण पर अनुसंधान कर रहे हैं या वित्त पोषित कर रहे हैं और यदि हां, तो इसके निष्कर्ष क्या रहे;
- (ख) चिह्नित किए गए उन जिलों का ब्यौरा क्या है जहां भारी धातुओं, नाइट्रेड, फ्लोराइड या अन्य विषाक्त संदूषकों के उच्च स्तर हैं और क्या जिला-वार होइड्रो-जियोलॉजिकल जोखिम मानचित्रण किया गया है;
- (ग) प्रभावित क्षेत्रों में दीर्घकालिक जलभृत क्षरण, पुनर्भरण बाधा और पेयजल सुरक्षा के निष्कर्ष क्या रहे; और
- (घ) राज्य में संदूषित जलभृत को बहाल करने और भूजल की स्थिति को और बिगड़ने से रोकने के लिए प्रस्तावित वैज्ञानिक उपचार प्रौद्योगिकियों, वास्तविक समय निगरानी प्रणालियों या पायलट परियोजनाओं का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय

(डॉ. जितेन्द्र सिंह)

(क) तथा (ख) जी हां। वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) की एक घटक प्रयोगशाला सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आईआईटीआर) ने उत्तर प्रदेश के कई जिलों में उत्तर प्रदेश भूजल विभाग के लिए भूजल गुणवत्ता के विश्लेषण और मैपिंग के लिए तीन प्रायोजित अध्ययन किए हैं:

- घाघरा बेसिन (अप्रैल 2022): कुशीनगर, देवरिया, बलिया, महाराजगंज, मऊ, गोरखपुर को सम्मिलित किया गया।
- केंद्रीय गंगा, रामगंगा और यमुना बेसिन (जुलाई 2021): फतेहपुर, कानपुर, प्रयागराज, बरेली, मुरादाबाद, आगरा, अलीगढ़, गाजियाबाद और अन्य सहित कई जिलों को सम्मिलित किया गया।
- हिंडन बेसिन (सितंबर 2020): सहारनपुर, शामली, मुजफ्फरनगर, मेरठ, बागपत, गाजियाबाद, आगरा, फिरोजाबाद को सम्मिलित किया गया।

इसके अलावा, सीएसआईआर-राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-एनईईआरआई), नागपुर ने केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा प्रायोजित एक परियोजना के तहत उत्तर प्रदेश के कई शहरों अर्थात् मेरठ, अलीगढ़, बुलंदशहर, मुजफ्फरनगर, आगरा और मथुरा में बहिस्राव उपचार संयंत्रों (ईटीपी) का मूल्यांकन किया है। यमुना और हिंडन नदियों के पास के औद्योगिक क्षेत्रों के बोरवेल के पानी के नमूनों ने अनुमत्त सीमा (बीआईएस 10500) के भीतर भारी धातु सांद्रता दर्शाई।

केन्द्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी), जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग, जल शक्ति मंत्रालय अपने भूजल गुणवत्ता निगरानी कार्यक्रम और अनुमोदित मानक संचालन प्रक्रिया (एसओपी) के अनुसार किए गए वैज्ञानिक अध्ययनों के माध्यम से उत्तर प्रदेश राज्य सहित देश भर में क्षेत्रीय स्तर पर भूजल गुणवत्ता डेटा तैयार करता है। सीजीडब्ल्यूबी द्वारा हाल ही में जारी वार्षिक भूजल गुणवत्ता रिपोर्ट-2025 के अनुसार, उत्तर प्रदेश में पेय जल के उपयोग के लिए निर्धारित सीमाओं से अधिक मात्रा में भूजल में आर्सेनिक, फ्लोराइड, आयरन, लवणता, यूरेनियम, मैंगनीज, लेड और नाइट्रेट को स्थानीय स्तर पर देखा गया है। इसका जिलावार विवरण **अनुलग्नक-I** पर दिया गया है। संपूर्ण वार्षिक भूजल गुणवत्ता रिपोर्ट-2025 [https://cgwb.gov.in/cgwbpm/public/uploads/documents/1762854375262680475\\_file.pdf](https://cgwb.gov.in/cgwbpm/public/uploads/documents/1762854375262680475_file.pdf)

(ग)

केंद्रीय भूजल बोर्ड भूजल उपलब्धता, निष्कर्षण और भूजल विकास के चरण का अद्यतन प्राक्कलन उत्पन्न करने और रिचार्ज तथा विदड़ॉल के प्रचलनों को विश्लेषित करने के लिए वार्षिक भूजल संसाधन प्राक्कलन (जीडब्ल्यूआई) करता है।

वर्ष 2017 से 2025 तक उत्तर प्रदेश राज्य के लिए एकत्रित आंकड़ों का आकलन इंगित करता है कि:

- कुल वार्षिक भूजल रिचार्ज 69.92 बिलियन क्यूबिक मीटर (2017) से बढ़कर 73.39 बिलियन क्यूबिक मीटर (2025) हो गया है अर्थात् 3.47 बिलियन क्यूबिक मीटर की वृद्धि हुई है
- भूजल निष्कर्षण का चरण मामूली रूप से 70.18% (2017) से 70.00% (2025) तक सुधर गया है अर्थात् 0.18 प्रतिशत की कमी आई है।
- जीडब्ल्यूआई वर्गीकरण इंगित करता है कि सुरक्षित मूल्यांकन इकाइयां ( $\leq 70\%$ ), 2017 में 540 (65%) से बढ़कर 2025 में 563 (67.34%) हो गई हैं, जबकि अति-दोहित मूल्यांकन इकाइयां ( $>100\%$ ) 2017 में 91 (11%) से घटकर 2025 में 54 (6.46%) हो गई हैं।

केंद्रीय भूजल बोर्ड ने भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण (आर्टिफिशियल रिचार्ज) के लिए एक मास्टर प्लान- 2020 तैयार किया है जिसमें उत्तर प्रदेश राज्य में लगभग 23,668 कृत्रिम पुनर्भरण और वर्षा जल संचयन संरचनाओं के निर्माण और छत पर वर्षा जल संचयन के लिए 20.57 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र की परिकल्पना की गई है। साथ ही, केंद्रीय भूजल बोर्ड ने उत्तर प्रदेश में लगभग 2.40 लाख वर्ग किलोमीटर के पूरे मैपिंग योग्य क्षेत्र के लिए नेशनल एक्विफाइर मैपिंग (एनएक्यूआईएम) परियोजना को पूरा कर लिया है। कार्यान्वयन के लिए एक्विफाइर मैपिंग और प्रबंधन योजनाएं राज्य एजेंसियों के साथ साझा की गई हैं।

इसके अलावा, राष्ट्रीय जल नीति (2012) सामुदायिक भागीदारी के माध्यम से वर्षा जल

संचयन, जल संरक्षण और नदियों तथा जल निकायों के वैज्ञानिक संरक्षण का पक्ष लेती है। यह जल निकायों और जल निकासी चैनलों के अतिक्रमण या विपथन को सख्ती से रोकता करता है और जहां भी ऐसे अतिक्रमण हुए हैं, वहां, जहां भी यह सुगम हो, उनके पुनर्भंडारण की मांग करता है। इसके अतिरिक्त, राज्य में भूजल निष्कर्षण को विनियमित करने के लिए उत्तर प्रदेश भूजल प्रबंधन और विनियमन अधिनियम-2019 लागू है।

(घ) सुरक्षित पेयजल सुनिश्चित करने और विभिन्न प्रदूषकों से भूजल संदूषण को कम करने के लिए निवारक, उपचार और प्रबंधन रणनीतियों के संयोजन के साथ-साथ उत्तर प्रदेश सहित देश में भूजल गुणवत्ता सुधार/प्रदूषकों के उपचार की सुविधा के लिए केंद्र सरकार द्वारा कई कदम उठाए गए हैं। उपर्युक्त का संक्षिप्त विवरण अनुलग्नक-II में है।

उत्तर प्रदेश में रियल टाइम मॉनीटरिंग और बेहतर भूजल प्रबंधन के लिए, जल शक्ति मंत्रालय ने भूजल मॉनीटरिंग नेटवर्क को मजबूत करने और स्वचालन की पहल की है। इस पहल के तहत, राष्ट्रीय जलविज्ञान परियोजना (एनएचपी) के तहत मौजूदा पाईजोमीटर पर 172 डिजिटल जल स्तर रिकॉर्डर (डीडब्ल्यूएलआर) स्थापित किए गए हैं जो 6 घंटे के अंतराल पर उच्च आवृत्ति का भूजल स्तर डेटा प्रदान करते हैं। विस्तारित और स्वचालित मॉनीटरिंग नेटवर्क व्यापक और सघन कवरेज और लगभग वास्तविक समय के डेटा को सुनिश्चित करेगा जिससे भूजल संसाधन प्राक्कलन की सटीकता में सुधार होगा और भूजल रिचार्ज जैसे विशेष अध्ययनों का समर्थन मिलेगा, इसके बदले में उत्तर प्रदेश राज्य में साक्ष्य-आधारित योजना और स्थानीय स्तर पर भूजल प्रबंधन में सहायता मिलेगी।

\*\*\*\*\*

उत्तर प्रदेश राज्य की भूजल गुणवत्ता स्थिति (वार्षिक भूजल गुणवत्ता ईयरबुक-2025 के अनुसार)

पैरामीटर	विश्लेषण किए गए नमूनों की संख्या	अनुमेय सीमाओं से अधिक नमूनों की संख्या	अनुमेय सीमाओं से अधिक नमूनों का %	आंशिक रूप से प्रभावित जिलों की संख्या	आंशिक रूप से प्रभावित जिलों का नाम
इलेक्ट्रिकल कंडक्टिविटी (ईसी)/सैलिनिटी (ईसी > 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 25°C पर)	1333	31	2.33	11	आगरा, अलीगढ़, अमेठी, इटावा, फिरोजाबाद, जीबी नगर, गाजियाबाद, गाजीपुर, हाथरस, मैनपुरी, मथुरा
फ्लोराइड (F-) (F > 1.5 mg/L)	1333	54	4.05	24	आगरा, अलीगढ़, औरैया, आजमगढ़, फर्रुखाबाद, फतेहपुर, फिरोजाबाद, जी.बी. नगर, गाजीपुर, झांसी, कन्नौज, कानपुर देहात, कानपुर नगर, कौशांबी, लखनऊ, महोबा, मैनपुरी, मथुरा, मेरठ, प्रतापगढ़, प्रयागराज, रायबरेली, सोनभद्र, उन्नाव
नाइट्रेट ( $\text{NO}_3^{2-}$ ) (नाइट्रेट > 45mg/L)	1333	107	8.03	48	आगरा, अलीगढ़, अमेठी, अमरोहा, औरैया, बागपत, बलरामपुर, बांदा, बिजनौर, बदायूं, चित्रकूट, एटा, इटावा, फतेहपुर, फिरोजाबाद, जी.बी. नगर, गाजियाबाद, गाजीपुर, गोरखपुर, हमीरपुर, हापुड़, हाथरस, जालौन, जौनपुर, झाँसी, कानपुर देहात, कानपुर नगर, कासगंज, कौशाम्बी, ललितपुर, लखनऊ, महोबा, मैनपुरी, मथुरा, मेरठ, मिर्जापुर, मुरादाबाद, मुजफ्फरनगर, पीलीभीत, प्रयागराज, रामपुर, संभल, संत रविदास नगर, शामली, सिद्धार्थ नगर, सोनभद्र, उन्नाव, वाराणसी
आर्सेनिक (एस) (एस > 10 ppb)	612	23	3.76	14	बहराइच, बलरामपुर, बलिया, बाराबंकी, बरेली, बिजनौर, फर्रुखाबाद, फतेहपुर, लखीमपुर खीरी, मुरादाबाद, पीलीभीत, रामपुर, संभल, शाहजहांपुर
आयरन (Fe) (Fe > 1.0 mg/L)	601	144	23.96	46	अमेठी, अमरोहा, औरैया, अयोध्या, बहराइच, बलरामपुर, बलिया, बाराबंकी, बरेली, बिजनौर, बदायूं, चंदौली, चित्रकूट,

पैरामीटर	विश्लेषण किए गए नमूनों की संख्या	अनुमेय सीमाओं से अधिक नमूनों की संख्या	अनुमेय सीमाओं से अधिक नमूनों का %	आंशिक रूप से प्रभावित जिलों की संख्या	आंशिक रूप से प्रभावित जिलों का नाम
					एटा, फर्रुखाबाद, फतेहपुर, गोंडा, हमीरपुर, हरदोई, जालौन, झाँसी, कन्नौज, कानपुर नगर, कुशीनगर, लखीमपुर खीरी, ललितपुर, महोबा, महाराजगंज, मौनाथ भंजन, मेरठ, मिर्जापुर, मुरादाबाद, मुजफ्फरनगर, पीलीभीत, प्रतापगढ़, रायबरेली, रामपुर, सहारनपुर, संत कबीर नगर, शाहजहाँपुर, श्रावस्ती, सिद्धार्थ नगर, सीतापुर, सोनभद्र, उन्नाव, वाराणसी
यूरेनियम (U > 30 ppb)	612	29	4.74	22	आगरा, अलीगढ़, बांदा, बिजनौर, बदायूं, एटा, जी.बी. नगर, गाजियाबाद, गाजीपुर, जालौन, झाँसी, कन्नौज, कानपुर देहात, ललितपुर, महोबा, मेरठ, प्रयागराज, रायबरेली, शाहजहाँपुर, सोनभद्र, उन्नाव, वाराणसी
लेड (Pb > 0.01 mg/L)	581	2	0.34	2	बदायूं, चंदौली
मैंगनीज (Mn > 0.3 mg/L)	610	49	8.03	26	अमरोहा, औरैया, बरेली, बिजनौर, बदायूं, चित्रकूट, एटा, फतेहपुर, गाजियाबाद, गाजीपुर, गोरखपुर, हरदोई, झाँसी, कुशीनगर, लखीमपुर खीरी, ललितपुर, महोबा, मथुरा, मेरठ, मिर्जापुर, मुरादाबाद, पीलीभीत, प्रतापगढ़, सोनभद्र, उन्नाव, वाराणसी

## अनुलग्नक-II

उत्तर प्रदेश सहित देश में भूजल गुणवत्ता सुधार/प्रदूषकों के उपचार की सुविधा के लिए केंद्र सरकार द्वारा उठाए गए कदम

- सीजीडब्ल्यूबी के नेशनल एक्विफाइर मैपिंग कार्यक्रम (एनएक्यूआईएम) के तहत, भूजल में आर्सेनिक जैसे विषैले पदार्थों से संदूषण सहित भूजल की गुणवत्ता के पहलू पर विशेष ध्यान दिया गया है। सीजीडब्ल्यूबी ने उत्तर प्रदेश के गंगा के बाढ़ के मैदानों में एनएक्यूआईएम अध्ययन के तहत सीमेंट-सीलिंग प्रौद्योगिकी का उपयोग करके आर्सेनिक मुक्त कुओं का सफलतापूर्वक निर्माण किया है। कुल मिलाकर, उत्तर प्रदेश में एनएक्यूआईएम के तहत आर्सेनिक-सुरक्षित एक्विफाइर को टैप करने वाले 294 खोजपूर्ण कुएं बनाए गए हैं।
- सफल कुओं को उनके उद्देश्यपूर्ण उपयोग के लिए राज्य सरकारों को सौंप दिया गया है। इसके अलावा, सीजीडब्ल्यूबी गंगा के बाढ़ के मैदानों में संदूषण मुक्त जलभृतों तक पहुंचने के लिए सीमेंट सीलिंग तकनीक साझा करके राज्यों को तकनीकी सहायता प्रदान कर रहा है।
- केंद्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) यूपी सहित दूषित और गैर-दूषित दोनों क्षेत्रों की पहचान करने के लिए समय-समय पर भूजल गुणवत्ता निगरानी करता है। निगरानी दक्षता बढ़ाने के लिए, भूजल गुणवत्ता निगरानी के लिए एक नया मानक संचालन प्रक्रिया (एसओपी) पेश किया गया है, जिसमें अधिक बार और संकुचित क्षेत्रों में नमूने शामिल हैं।
- भूजल गुणवत्ता पर डेटा जो सीजीडब्ल्यूबी के पास उपलब्ध है, विभिन्न हितधारकों द्वारा उपयोग के लिए रिपोर्ट के साथ-साथ वेब साइट (<http://www.cgwb.gov.in>) के माध्यम से सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध कराया जाता है। आवश्यक उपचारात्मक उपाय करने के लिए राज्य सरकारों के साथ भी डेटा साझा किया जाता है।
- भूजल गुणवत्ता पर ज्ञान के प्रसार को और तेज करने के लिए, सीजीडब्ल्यूबी ने भूजल गुणवत्ता वार्षिक पुस्तक, अर्ध-वार्षिक भूजल गुणवत्ता बुलेटिन जारी करने की प्रथा शुरू की है ताकि रिपोर्ट किए गए क्षेत्रों में तत्काल कार्रवाई शुरू की जा सके।
- रासायनिक विश्लेषण डेटा के पाक्षिक परिणाम 17 जून 2024 से भूजल गुणवत्ता अलर्ट के रूप में राज्य सरकार के साथ साझा किए जाते हैं।
- चूंकि भूजल की गुणवत्ता में सुधार कृत्रिम पुनर्भरण गतिविधियों को शुरू करके भी कुछ हद तक प्राप्त किया जा सकता है, इसलिए जल शक्ति मंत्रालय और अन्य केंद्रीय मंत्रालय इस दिशा में कई कार्यक्रम कार्यान्वित कर रहे हैं, जिनसे भूमिगत जल स्तर में सुधार होने की उम्मीद है और साथ ही प्रभाव के माध्यम से भूजल की गुणवत्ता में सुधार करने में भी मदद मिलेगी।

सुरक्षित पेयजल सुनिश्चित करने और विभिन्न प्रदूषकों द्वारा भूजल संदूषण को कम करने के लिए निवारक, उपचार और प्रबंधन रणनीतियाँ निम्नानुसार हैं:

- **फ्लोराइड प्रभावित** क्षेत्रों में, उचित स्रोत चयन, उच्च और निम्न फ्लोराइड वाले पानी के मिश्रण, सामुदायिक आधारित उपचार संयंत्रों की स्थापना और जन जागरूकता पहलों के माध्यम से जल गुणवत्ता की रक्षा की जा सकती है।
- **नाइट्रेट संदूषण** के लिए नियमित मिट्टी परीक्षण, उर्वरक अनुप्रयोग का उचित समय और जैविक उर्वरकों के उपयोग सहित कुशल उर्वरक प्रबंधन पर जोर दिया जाता है। अतिरिक्त उपायों में सेप्टिक प्रणालियों का रखरखाव और भूजल में नाइट्रोजन रिसाव को रोकने के लिए पशु अपशिष्टों का उचित प्रबंधन शामिल है।
- **आर्सेनिक शमन** में अल्पकालिक और दीर्घकालिक दोनों उपाय शामिल हैं। अल्पकालिक रणनीतियों में घरेलू और सामुदायिक उपचार इकाइयों की स्थापना, दूषित कुओं पर प्रतिबंध और सतही और भूजल का संयुक्त उपयोग शामिल है। दीर्घकालिक कार्रवाई वैकल्पिक सुरक्षित जलभृतों, वर्षा जल संचयन और सीलिंग तकनीकों का उपयोग करके गहरे कुएं के निर्माण पर केंद्रित है।
- **यूरेनियम संदूषण** के मामले में, कई उपचार प्रौद्योगिकियां उपलब्ध हैं जिनमें अधिशोषण, जमावट, निष्कर्षण, रिवर्स ऑस्मोसिस और वाष्पीकरण शामिल हैं। उचित विधि का चयन लागत, दक्षता और स्थानीय परिस्थितियों पर निर्भर करता है, सर्वोत्तम परिणामों के लिए संयुक्त या आवश्यकता-आधारित दृष्टिकोण की सिफारिश की जाती है।
- **आयरन और मैंगनीज** के लिए उपचारात्मक विकल्पों में वातन, निस्पंदन, लोहे या मैंगनीज निष्कासन संयंत्रों का उपयोग और रासायनिक ऑक्सीकरण शामिल हैं। रिवर्स ऑस्मोसिस और विशेष मीडिया फिल्टर छोटे पैमाने या घरेलू अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त हैं।
- **सीसा संदूषण** को संबोधित करने के लिए, प्रमुख उपायों में निस्पंदन प्रणालियों (सक्रिय कार्बन, आरओ, या आयन विनिमय) की स्थापना, औद्योगिक अपशिष्टों का सख्त विनियमन, सार्वजनिक भवनों में सीसा परीक्षण, हाइड्रोज्योकेमिकल मानचित्रण और सुरक्षित जल उपयोग प्रथाओं पर सार्वजनिक परामर्श शामिल हैं। कुल मिलाकर, प्रभावित क्षेत्रों में सुरक्षित और टिकाऊ भूजल गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए स्रोत सुरक्षा, उपचार प्रौद्योगिकियों, नियामक प्रवर्तन और सामुदायिक भागीदारी का एकीकृत कार्यान्वयन महत्वपूर्ण है।