

धातु खनन प्रदूषण

प्रलिस के लयः

धातु खनन प्रदूषण, [धातु खनन स्थल](#), धातु अयस्क, अवशेष, अपशषट नपलटान, जल प्रदूषण

मेन्स के लयः

धातु खनन प्रदूषण और पारसथलतलकल तंत्तर पर इसका प्रभाव

[सरोतः डाउन टू अर्थ](#)

चर्चा में क्यो?

हाल ही में यूनाइटेड कगडम के लकलन वशिववदलयालय ने एक अधययन प्रकाशतल कयल है, जसलमें वशिव भर कल नदयलओ और बाढकृत मैदानओ में धातु खनन के कारण होने वाले प्रदूषण के वयापक प्रभावओ पर प्रकाश डाला गया है ।

अधययन कल अनुसंधान पदधतः

- इस अधययन में अपशषट भंडारण के लयल इच्छतल नपलटान स्थल तथा सकरयल और नषिकरयल दोनओ धातु खनन स्थलओ से संदूषण का प्रतनलधलतलव करने वाले महत्त्वपूर्ण तत्त्व शामिल थे ।
- इस अधययन में सीसा, जस्ता, तांबा और आर्सेनकल सहतल अन्य खतरनाक पदार्थओ का सावधानीपूर्वक मूल्यांकन कयल गया ।
 - पारसथलतलकल तंत्तर और मानव स्वास्थय दोनओ के लयल हानकलरक ये तत्त्व लंबे समय तक खनन स्थलओ से उनके नचले भाग में एकत्तरतल होते रहते हैं ।
 - प्रकाशतल अधययन खनन से होने प्रदूषण के स्थायल और दूरगामी परणलामओ पर प्रकाश डालता है ।
- शोध के दौरान कुछ देशओ से सीमतल डेटा ही प्राप्त हो सका, ऐसे में इस डेटा को धयान में रखते हुए अनुसंधान टीम अधययन द्वारा प्रस्तुत कल गई उनकल जानकलरी को अनुमानतल माना है ।
 - इसका मतलब है कल खनन के कारण होने वाले प्रदूषण का प्रभाव और भी अधिक वयापक होने कल संभावना है, यह इसके प्रभावओ के गहन मूल्यांकन हेतु वयापक और सटीक डेटा कल आवश्यकता को रेखांकतल करता है ।

अधययन के प्रमुख नषिकर्षः

- प्रदूषण संवेदनशीलता स्तरः
 - खनन के दौरान नकललने वाले अपशषटओ को लगातार नदयलओ में छोड़े जाने से यह प्रदूषण बड़ी संख्या में लओगओ को प्रभावतल करता है, जो कलटेलगल डैम (खनन के उपोत्पादओ को संग्रहीत करने के लयल उपयोग कयल जाने वाला तटबंध)कल वफलता से प्रभावतल होने वाले लओगओ कल तुलना में लगभग 50 गुना अधिक होता है ।
- जनसंख्या और पारसथलतलकल तंत्तर पर प्रभावः
 - लगभग 23.48 मललयन लओगओ कल एक बड़ी आबादी खनन कार्य के दौरान नकललने वाले अपशषट से प्रभावतल बाढकृत मैदानओ में रहतल है, इसके अतरलकलत इन मैदानओ में रहने वाली पशुधन आबादी लगभग 5.72 मललयन है ।
 - इसके अलावा ये क्षेत्र 65,000 वर्ग कललोमीटर से अधिक सचलतल भूमल को कवर करते हैं ।
- अधययन का महत्त्वः
 - यह पारसथलतलकल तंत्तर और मानव स्वास्थय पर खनन के दूरगामी प्रभावओ का आकलन करने के लयल एक अभूतपूर्व पूर्वानुमान मॉडल प्रदान करता है ।
 - यह सरकारओ, परयावरण वनलयामकओ, खनन उदयओ और स्थानीय समुदायओ को परयावरणीय धारणीयता को प्राथमकलता देने कल आवश्यकता पर बल देते हुए, सूचतल नरणय लेने के लयल एक महत्त्वपूर्ण साधन प्रदान करता है ।
 - यह शोध खनन के पारसथलतलकल फुटप्रटल को कम करते हुए हरतल ऊर्जा कल ओर वैश्वकल संक्रमण हेतु काफल महत्त्वपूर्ण हैगुरशलष रूप से

ऐसे आधुनिक युग में जहाँ धारणीय खनन प्रथाओं को तेज़ी से प्राथमिकता दी जा रही है।

■ कार्रवाई की मांग:

- यह अध्ययन धातु खनन उद्योग के पारस्थितिक और स्वास्थ्य प्रभावों को बेहतर ढंग से समझने के लिये उन्नत वैश्विक डेटा संग्रह एवं नगिरानी प्रणालियों की आवश्यकता पर बल देता है।
- यह संबंधित खतरों के प्रभावी निपटान के लिये खनन कार्य से होने वाले प्रदूषण के प्रभावों की अधिक व्यापक समझ की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है।

धातु खनन प्रदूषण:

■ परिचय:

- मूल्यवान धातुओं को प्राप्त करने के लिये धातु अयस्कों के नषिकर्षण और प्रसंस्करण के कारण होने वाले प्रदूषण तथा पर्यावरणीय क्षरण को धातु खनन प्रदूषण कहा जाता है।
- इसमें खनन से जुड़ी विभिन्न गतिविधियाँ शामिल हैं, जिनमें अन्वेषण, नषिकर्षण, परिवहन, प्रसंस्करण एवं अपशिष्ट निपटान शामिल हैं।
- इन प्रक्रियाओं में अक्सर वायुतंत्र, जलतंत्र और मृदातंत्र में हानिकारक पदार्थ छोड़े जाते हैं जिससे पारस्थितिक तंत्र, मानव स्वास्थ्य तथा वन्यजीवन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

■ धातु खनन प्रदूषण के स्रोत:

- **टेलिंग्स:** अयस्क से मूल्यवान धातुओं को निकालने के बाद चट्टानों के बचे हुए बारीक कण को टेलिंग्स कहा जाता है। इन अवशेषों में अक्सर पारा, आर्सेनिक, सीसा, कैडमियम और अन्य ज़हरीले पदार्थ जैसे खतरनाक तत्व होते हैं जो आस-पास के जल स्रोतों तथा मृदा को दूषित करते हैं।
- **एसडि माइन्ड ड्रेनेज (AMD):** खनन की गई चट्टानों में सल्फाइड खनजि के वायु तथा जल के संपर्क में आने से AMD की स्थिति देखी जाती है, जिससे सल्फ्यूरिक एसडि का उत्पादन होता है।
 - यह एसडि/अम्ल नदियों, झरनों तथा भौमजल को दूषित कर सकता है, जिससे जलीय जीवन एवं पारस्थितिकी तंत्र के लिये एक गंभीर खतरा पैदा हो सकता है।
- **वायुजनित प्रदूषण:** खनन कार्यों के दौरान उत्पन्न धूल तथा कण के वायु में फैलने से भारी धातुएँ एवं अन्य हानिकारक योगिक जैसे प्रदूषक फैल सकते हैं। ये प्रदूषक खनकों तथा आस-पास के समुदायों दोनों के लिये स्वास्थ्य जोखिम पैदा कर सकते हैं।
- **रासायनिक उपयोग:** सायनाइड तथा सल्फ्यूरिक एसडि जैसे रसायनों का उपयोग अमूमन धातु नषिकर्षण प्रक्रियाओं में किया जाता है। इन रसायनों के आकस्मिक फैलाव/रिसाव अथवा अपर्याप्त रोकथाम के परिणामस्वरूप मृदा और जल प्रदूषित हो सकता है, जिससे गंभीर पर्यावरणीय क्षति हो सकती है।

धातु खनन प्रदूषण की रोकथाम हेतु उपाय:

■ कड़े नियम एवं अनुपालन:

- धातु खनन कार्यों को न्यंत्रित करने वाले कठोर पर्यावरणीय नियमों तथा मानकों को सख्ती से लागू किया जाना चाहिये।
- इन नियमों में अनुपालन सुनिश्चित करने तथा प्रदूषण को कम करने के लिये अपशिष्ट का नसितारण, उत्सर्जन, जल प्रबंधन एवं पुनर्ग्रहण जैसे मुद्दों को शामिल किया जाना चाहिये।

■ उन्नत अपशिष्ट प्रबंधन:

- मॉडर्न टेलिंग स्टोरेज फैसिलिटी एवं अपशिष्ट की नसितारण विधियों के उपयोग को बढ़ावा देना चाहिये जो प्रदूषण के जोखिम को कम करते हैं। टेलिंग डैम की वफिलताओं को रोकने के लिये उचित डिज़ाइन, नगिरानी एवं आवधिक मूल्यांकन जैसी रणनीतियों को अपनाया चाहिये।

■ रसायन का ज़मिमेदारीपूर्ण उपयोग:

- खनन प्रक्रियाओं में रसायनों के ज़मिमेदारीपूर्ण और न्यंत्रित उपयोग को बढ़ावा देना चाहिये। पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिये वैकल्पिक, अल्प वषिकृत रसायनों का पता लगाया जाना चाहिये तथा उनका उपयोग किया जाना चाहिये।

■ जल प्रबंधन एवं उपचार:

- खनन कार्यों के दौरान निकलने वाले जल को न्यंत्रित तथा उपचारित करने के लिये प्रभावी जल प्रबंधन रणनीतियों को लागू करना चाहिये। इस जल को पर्यावरण में मुक्त करने से पहले इसमें मौजूद हानिकारक पदार्थों को नष्ट करने के लिये जल उपचार तकनीकों का उपयोग करना चाहिये।

■ खदान पुनर्दधार एवं पुनर्वास:

- खदान पुनर्दधार एवं पुनर्वास को खनन कार्यों का एक अभिन्न अंग बनाना चाहिये। पारस्थितिकी तंत्र की बहाली तथा जैवविविधता को बढ़ावा देते हुए खनन किये गए क्षेत्रों को पुनः उनकी प्राकृतिक स्थिति में लाने का प्रयास किया जाना चाहिये।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष प्रश्न

????????? :

प्रश्न. नमिनलखिति में से कौन सा/से नदी ताल में बहुत अधिक बालू खनन का/के संभावति परणाम हो सकता है/सकते हैं? (2018)

1. नदी की लवणता में कमी
2. भौमजल का प्रदूषण

3. भौम जलस्तर का नीचे चले जाना

नीचे दिये गए कूट का उपयोग कर सही उत्तर चुनिये:

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2 तथा 3
- (c) केवल 1 तथा 3
- (d) 1, 2 तथा 3

उत्तर: (b)

- बालू खनन नदी तल से अथवा तटीय क्षेत्र से रेत निकालने की प्रक्रिया है।
- अत्यधिक बालू खनन से जल का पीएच (pH) मान कम होता है, इसमें विभिन्न धातु के ऑक्साइडों का मश्रण होता है तथा नदी जल में ऑक्सीजन की कमी और वस्तुतः जैविक ऑक्सीजन मांग (BOD) में वृद्धि होती जिसके चलते नदी का जल प्रदूषित होता है। प्रदूषित नदी का जल भौमजल के दूषित होने का कारण बनता है। **अतः 2 सही है।**
- धातु के ऑक्साइडों में वृद्धि तथा नदी जल में उनके मलिन से जल की लवणता बढ़ जाती है। **अतः 1 सही नहीं है।**
- नदी में जल प्रवाह का आयतन कम हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप जल स्तर कम हो जाता है। **अतः 3 सही है। अतः विकल्प (b) सही उत्तर है।**

??????:

प्रश्न. तटीय रेत खनन, चाहे कानूनी हो या अवैध, हमारे पर्यावरण के लिये सबसे बड़े खतरों में से एक है। विशिष्ट उदाहरण देते हुए भारतीय तटों पर रेत खनन के प्रभाव का विश्लेषण कीजिये। (2019)

प्रश्न. प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभाव के बावजूद कोयला खनन विकास के लिये अभी भी अपरहार्य है"। विवेचना कीजिये। (2017)

