

दि कामक पोरट

वर्ष : 6, अंक : 21

(प्रति बुधवार), इन्दौर, 13 जनवरी से 19 जनवरी 2021

पेज : 8 कीमत : 3 रुपये

अगले 80 वर्षों में दोगुनी हो जाएगी गंभीर सूखे से पीड़ितों की संख्या

अंतर्राष्ट्रीय जर्नल नेचर क्लाइमेट चेंज में प्रकाशित इस शोध के प्रमुख शोधकर्ता यदु पोखरेल ने जानकारी दी है कि यदि तापमान में हो रही तीव्र वृद्धि जारी रहती है और जल प्रबंधन के क्षेत्र में नए बदलाव न किए गए तो अधिक से अधिक लोग गंभीर सूखे का सामना करने को मजबूर हो जाएंगे। ऐसे में दक्षिणी गोलार्ध के देश जो पहले ही पानी की कमी से जूझ रहे हैं। वहां स्थित बद से बदतर हो जाएंगी। अनुमान है कि इसका सीधा असर खाद्य सुरक्षा पर पड़ेगा। इसके चलते पलायन और संघर्ष में इजाफा हो जाएगा।

क्या कुछ निकलकर आया इस अध्ययन में सामने

इस शोध से जुड़े यूरोप, चीन, जापान और 20 से अधिक देशों के शोधकर्ताओं का अनुमान है कि दुनिया के दो-तिहाई हिस्से में प्राकृतिक भूमि जल भंडारण में आने वाले वक्त में बढ़ी कमी आ सकती है और जिसकी वजह जलवायु में आ रहा परिवर्तन है।

भूमि जल भंडारण, जिसे तकनीकी रूप से स्थलीय जल भंडारण के नाम से भी जाना जाता है। असल में इसका अर्थ बर्फ, नदियों, झीलों, जलाशयों, वेटलैंड्स, मिट्टी और जमीन के अंदर जल के संचय से है। यह सभी दुनियाभर में जल और ऊर्जा की आपूर्ति के सबसे महत्वपूर्ण घटक हैं। इन सभी पर जल चक्र निभर करता है जो जल की उपलब्धता और सूखे को नियंत्रित करते हैं।

पोखरेल के अनुसार यह पहला शोध है जिसमें यह बताया गया है कि किस तरह जलवायु परिवर्तन और सामाजिक आर्थिक परिवर्तन भूमि जल भंडारण को प्रभावित करते हैं। साथ ही सदी के अंत तक



अगले 80 से भी कम वर्षों में गंभीर सूखे से पीड़ित लोगों की संख्या दोगुनी हो जाएगी। जिसके लिए

जलवायु परिवर्तन और जनसंख्या में हो रही वृद्धि जिम्मेवार है। यह जानकारी मिशिगन स्टेट यूनिवर्सिटी द्वारा किए अध्ययन में सामने आई है। पता चला है कि

जहां 1976 से 2005 के दौरान विश्व की करीब 3 फीसदी आबादी गंभीर सूखे का सामना कर रही थी, जो सदी के अंत तक बढ़कर 8 फीसदी तक हो सकती है।

सूखे के लिए इसका क्या मतलब होगा। सिमुलेशन पर आधारित है। जिसमें 125 गौरतलब है कि यह शोध विश्व के 27 वर्षों का विश्लेषण किया गया है। साथ ही वर्षों का विश्लेषण किया गया है। साथ ही इंटर-सेक्टोरल इम्पैक्ट मॉडल

इंटरकॉर्पोरेशन प्रोजेक्ट नामक एक वैश्विक मॉडलिंग परियोजना का हिस्सा है।

पोखरेल ने बताया कि चूंकि शोध में स्पष्ट हो गया है कि किस तरह जलवायु परिवर्तन वैश्विक जल आपूर्ति को बाधित कर रहा है और सूखे की समस्या को बढ़ा रहा है। ऐसे में हमें दुनिया भर में गंभीर जल संकट और उसके भवावह सामाजिक-आर्थिक परिणामों से बचने के लिए जल संसाधन प्रबंधन में सुधार करने की त्वरत जरूरत है। साथ ही जलवायु परिवर्तन से निपटना भी अत्यंत जरूरी है।

हाल ही में आईएमडी द्वारा जारी रिपोर्ट से पता चला है कि 2020 भारतीय इतिहास का आठवां सबसे गर्म वर्ष था। इस वर्ष तापमान सामान्य से 0.29 डिग्री सेल्सियस अधिक रिकॉर्ड किया गया था। हालांकि यदि वैश्विक तापमान में हो रही वृद्धि की बात करें तो 2020 का औसत तापमान सामान्य से 1.2 डिग्री सेल्सियस अधिक था। जो स्पष्ट तौर पर बढ़ते तापमान की ओर इशारा करता है।

वहां यदि यूएन द्वारा प्रकाशित एमिशन गैप रिपोर्ट 2020 की बात करें तो सदी के अंत तक तापमान में हो रही वृद्धि 3.2 डिग्री सेल्सियस के पार चली जाएगी। जिसके विनाशकारी परिणाम ज्ञालने होंगे। तापमान में आ रही इस वृद्धि का सीधा असर आम लोगों के जनजीवन पर भी पड़ेगा। बढ़, सूखा, तूफान जैसी आपदाओं का आना आम बात हो जाएगा। यदि भारत को देखें तो इसका करीब 68 फीसदी हिस्सा सूखे की जद में है, जो आने वाले वक्त में तापमान के बढ़ने के साथ और बढ़ जाएगा।

मिट्टी की नमी से सूखे क्षेत्रों में पानी की उपलब्धता पर बुरा असर पड़ता है



भविष्य ने पानी की उपलब्धता ने होने वाले बदलावों से दुनिया भर में ताजे पानी, खाद्य सुरक्षा और प्राकृतिक परिस्थितिक प्रणालियों की स्थिता के लिए बड़ी चुनौतियां आने वाली हैं। वर्षा और वाष्णीकरण में परिवर्तन विशेष रूप से सूखी जमीन (ड्राइलैंड) के परिस्थितिकी तंत्र के लिए महत्वपूर्ण है, जिसने वनस्पति का विकास और इसके नष्ट होने की दर काफी हट तक जल की उपलब्धता पर निर्भर करते हैं। ग्लोबल वार्मिंग से वैश्विक जल घऋ तेज होने की उम्मीद है, लेकिन सतह के पानी की उपलब्धता में वाष्णीकरण के कारण बदलाव होगा।

ग्लोबल वार्मिंग से सतही जल की उपलब्धता बदल जाती है, नम क्षेत्रों में वर्षा से वाष्णीकरण द्वारा उत्पन्न ताजे पानी के संसाधनों में वृद्धि होगी और शुक्क क्षेत्रों में पानी की उपलब्धता घटेगी। यह अपेक्षा मुख्य रूप से वायुमंडलीय थर्मोडायनामिक प्रक्रियाओं पर आधारित है। जैसे ही हवा का तापमान बढ़ता है, समुद्र और भूमि से हवा में अधिक पानी वाष्णित हो जाता है। क्योंकि गर्म हवा शुक्क हवा की तुलना में अधिक जलवाष्य धारण कर सकती है, पानी की उपलब्धता के मौजूदा पैटर्न को बढ़ाने के लिए एक अधिक नमी वाले वातावरण की आवश्यकता होती है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग की वजह से सूखे क्षेत्र और सूखे होते जाएंगे और नमी वाली जगह और नम हो जाएंगी।

कोलंबिया के अध्ययनकरताओं में इंजीनियरिंग टीम के अर्थ इंस्टीट्यूट से जुड़े पियर जेंटाइन, मौरिस इविंग और पृथ्वी और पर्यावरण इंजीनियरिंग के प्रोफेसर जे. लामार वर्जेल शामिल थे। टीम ने नम क्षेत्रों से जुड़े जलवायु मॉडल के पूर्वानुमान के बारे में पता लगाया, जिसमें सूखा क्षेत्र और अधिक सूखा हो जाता है। शोधकर्ताओं ने पता लगाया कि उष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण क्षेत्रों में 0.65 से कम सूखेपन का इंडेक्स था, जबकि उनके द्वारा अधिक उत्सर्जन वाले ग्लोबल वार्मिंग परिदृश्य का उपयोग किया गया।

नेचर क्लाइमेट चेंज में प्रकाशित इस

नए अध्ययन में इन पूर्वानुमानों में लंबे समय तक मिट्टी की नमी के बदलाव और वातावरण के महत्व को दर्शाया है। शोधकर्ताओं ने वायुमंडलीय परिसंचरण और नमी के एक जगह से दूसरी जगह तक पहुंचने के लंबे समय तक जांज की। मिट्टी में नमी की पहचान की, साथ ही बताया कि मिट्टी की नमी की कमी सूखे के दौर से भविष्य में पानी की कमी की पुष्टि करता है।

जोउ कहते हैं कि ये प्रतिक्रिया लंबे समय तक सतह के पानी में परिवर्तनों की तुलना में अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। जैसा कि मिट्टी में अलग-अलग तरह की नमी पानी की उपलब्धता को प्रभावित करती है, यह कमी आंशिक रूप से अधिक और कम हाइड्रोक्रिलमेटिक घटनाओं, जैसे कि सूखा और बाढ़ और इनकी आवृत्तियों में वृद्धि को कम कर सकती है।

टीम ने अध्ययन के लिए विकसित एक नए सार्विकीय दृष्टिकोण के साथ एक अनेकों मॉडलों वाली भूमि-वायुमंडल जोड़े का प्रयोग को एक साथ जोड़ा। इसके बाद उन्होंने भविष्य में पानी की उपलब्धता में सूखे की स्थिति में मिट्टी की नमी की महत्वपूर्ण भूमिका की जांच करने के लिए एक एलोरिदम लागू किया और भविष्य में पानी की उपलब्धता में परिवर्तन करने वाले थर्मोडायनामिक में होने वाले बदलावों की जांच की।

उन्होंने पाया कि ग्लोबल वार्मिंग के मुकाबले महासागरों के ऊपर शुक्क क्षेत्रों में सतही जल की उपलब्धता में बहुत अधिक गिरावट आएगी, लेकिन शुक्क क्षेत्रों में केवल मामूली कमी होगी। जोउ ने बताया कि यह घटना भूमि-वायुमंडल प्रक्रियाओं से जुड़ी है। उन्होंने बताया कि शुक्क क्षेत्रों में मिट्टी की नमी में जलवायु परिवर्तन के कारण यर्बास गिरावट आने का अनुमान है। मिट्टी की नमी में परिवर्तन वायुमंडलीय प्रक्रियाओं और पानी के चक्र को और प्रभावित करेगा।

ग्लोबल वार्मिंग से पानी की उपलब्धता कम होने के आसार हैं और इसलिए शुक्क क्षेत्रों में मिट्टी की नमी बढ़ जाती है। लेकिन इस नए अध्ययन में पाया गया कि मिट्टी की नमी का सूखना वास्तव में पानी की उपलब्धता पर नकारात्मक प्रभाव डालता है, मिट्टी की नमी में कमी से वाष्णीकरण और इससे ठंडा कम हो जाता है और नमी वाले क्षेत्रों और महासागर के सापेक्ष शुक्क क्षेत्रों में सतह की गर्मी बढ़ जाती है। भूमि और महासागर के तापमान बढ़ने से समुद्र और भूमि के बीच हवा के द्वाव में काफी अंतर पैदा होता है, जिससे समुद्र से भूमि पर अधिक हवा बहने से जल वाष्य एक जगह से दूसरी जगह जाता है।

जेंटाइन कहते हैं हमारे अध्ययन से पता चलता है कि मिट्टी की नमी के बारे में पूर्वानुमान और संबंधित वातावरण की प्रतिक्रियाएं अत्यधिक परिवर्तनशील और

चरागाहों से बढ़ रहा है कार्बन उत्सर्जन, वैज्ञानिकों ने दी चेतावनी



एक नए शोध से पता चला है कि चरागाहों से होने वाले मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड का उत्सर्जन 1750 के बाद 2.5 यूनिट बढ़ा है। शोध में इसके

लिए जानवरों से होने वाले उत्सर्जन को जिम्मेदार माना गया है, क्योंकि जंगल में

घास खाकर जीने वाले छोटे जानवरों की संख्या कम होती गई और चरागाहों में कार्बन सिकुड़ने का असर यह हुआ है

कि दुनिया भर में उनके कॉर्बन

सॉकने और उसे भूमि में वापस करने की क्षमता प्रभावित हुई है।

इसका आकलन वैसे तो पिछली सदी में ही हो गया था, लेकिन छितरे और प्राकृतिक चरागाहों को लेकर चीजें अब सामने आ रही हैं। क्लाइमेट वॉच एंड द वर्ल्ड रिसोर्सेस इंस्टीट्यूट ने इससे संबंधित एक डाटा 2016 में प्रकाशित किया था।

इसके उलट, पिछले दशक में ऐसे चरागाह जिनका प्रबंधन खासतौर से इंसान करता आ रहा है, वे ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन के प्रमुख स्रोत बन गए हैं। दरअसल इनसे उतना ही ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन हो रहा है, जितना वैश्विक स्तर पर फसल उगाई जाने वाली भूमि से होता है, जो ग्रीनहाउस गैसों का बड़ा स्रोत है।

द इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट फॉर एप्लाइड सिस्टम एनालिसिस के थामस गैसर के मुताबिक, चरने लायक मैदानों और जानवरों की तादाद बढ़ते जाने से हम यह कथास लगा सकते हैं कि अगर भूमि में कॉर्बन बढ़ने और जंगल कटने से रोकने के लिए नीतियां नहीं बनाई गई तो वातावरण के लिए यह कितना चुकसानदायक होगा। गैसर इसी से संबंधित पांच जनवरी को प्रकाशित शोध %अनकवरिंग हाउ ग्रासलैंड्स चेंज अवर क्लाइमेट% के सहलेखक भी हैं।

नेचर कम्युनिकेशंस में प्रकाशित एक शोध इस बारे में चर्चा करता है कि सारे चरागाहों का कुल रेडिएशन फिलहाल लगभग न्यूट्रल के करीब है, लेकिन यह 1960

के बाद से बढ़ रहा है।

इस तरह हम देखते हैं कि जिन चरागाहों का प्रबंधन किया जा रहा है, उनसे होने वाली ग्लोबल क्लाइमेट वार्निंग, छितरे और प्राकृतिक मैदानों दवारा क्लाइमेट को ठंडा रखने और कॉर्बन सॉकने के उपायों को बेकार कर देती है। आने वाले समय में क्लाइमेट चेंज और जानवरों से जुड़े उत्पादों में वृद्धि को ध्यान में रखकर ये नीति

ऐसे उपायों पर जोर देते हैं, जिनसे चरागाहों में कार्बन सॉकने की क्षमता बढ़े और ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कम किया जा सके।

नेचरल कम्युनिकेशंस के लेखकों के शोध के मुताबिक, पेरिस समझौते के लक्ष्य को हासिल करने के लिए जरूरी है कि हर देश में उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों की पूरी रिपोर्टिंग हो और इन देशों के उस बजट पर नियाह रखी जाए जो वे वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने पर खर्च करते हैं।

2020 में कई देशों ने क्लाइमेट पर काम करने के लिए अपना प्लान पेश किया है, जिसे राष्ट्रीय संकल्प पत्र नाम दिया गया है, इसमें देशों ने उन उपायों पर बात की है, जिनसे वे पेरिस समझौते के लक्ष्यों को हासिल करने के लिए किस तरह ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कम करेंगे।

लैबोरेट्री फॉर साइंसेस ऑफ क्लाइमेट एंड एनवायरनमेंट के सहलेखक फिलिप सियास के मुताबिक, लो वार्मिंग क्लाइमेट लक्ष्यों के संदर्भ में चरागाहों की भूमिका को कम करके या बढ़ाकर देखना कुछ कारकों पर निर्भर करता है। इसमें आने वाले समय में घास खाने वाले जानवरों की संख्या और चरागाहों में कार्बन सॉकने की संचित क्षमता भी शामिल है। साथ ही यह भी कि समय के साथ चरागाहों की कॉर्बन स्टोर करने की क्षमता बढ़ेगी या स्थिर हो जाएगी, जैसा कि हमने पुराने प्रयोगों में देखा है।



महासागरों में भूजल का बहाव महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है

अध्ययनकर्ता किम्बरले मेफील्ड ने कहा भूजल के रिसाव के बारे में वर्णन करना वास्तव में कठिन है, इसलिए यह दुनिया भर के घटनाचक्रों के मॉडलिंग में अनिश्चितता को दिखाता है। मेफील्ड यूनिवर्सिटी

ऑफ कैलिफोर्निया (यूसी) सांता क्रूज़ में स्नातक के छात्र हैं, जिन्होंने इस अध्ययन का नेतृत्व किया। इस

अध्ययन में दुनिया भर के शोधकर्ताओं द्वारा एक बड़ा प्रयास किया गया जो इसे पूरा करने के लिए एक साथ आए।

शोधकर्ताओं ने दुनिया भर के 20 स्थलों पर तटीय भूजल में पांच प्रमुख तत्वों -लिथियम, मैग्नीशियम, कैल्शियम, स्ट्रोंटियम और बेरियम को मापने वाले सांदर्भ और आइसोटोप अनुपातों का पता लगाया और अतिरिक्त जगहों के लिए पहले से प्रकाशित डेटा का उपयोग किया।

मेफील्ड ने बताया कि ये तत्व महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे चट्ठानों के घिसने, टूटने (वेदरिंग) से आते हैं। लंबे समय से इस प्रक्रिया के दौरान सिलिकेट चट्ठानों वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड की भारी मात्रा को अवशोषित कर रही है।

वेदरिंग पृथ्वी की सतह पर चट्ठानों और खनिजों का टूटना या घुलना है। एक बार एक चट्ठान टूट जाने के बाद, क्षरण नामक एक प्रक्रिया चट्ठान और खनिजों को टुकड़ों में बदल देती है। पानी, एसिड, नमक, पौधे, जानवर और तापमान में बदलाव सभी वेदरिंग और क्षरण करने में अहम भूमिका निभाते हैं।

यूसीएससी के इंस्टीट्यूट ऑफ मरीन साइंसेज में एक शोध प्राध्यापक, सह-अध्ययनकर्ता अदीना पायतन ने कहा कि भूजल महासागरों में तत्वों को ले जाने का एक महत्वपूर्ण स्रोत है लेकिन इसे मापना कठिन है। यह अध्ययन नेचर कम्युनिकेशंस में प्रकाशित किया गया है।

पायतन ने कहा इन तत्वों में से अधिकांश के लिए भूजल के साथ निकलने का यह पहला वैश्विक मूल्यांकन है। यह जानकारी हमारी समझ के लिए बहुत उपयोगी है, कि चट्ठानों के घिसने, टूटने (वेदरिंग) जलवायु से कैसे संबंधित है, न केवल वर्तमान में बल्कि अतीत में भी।

नवीनतम वैश्विक भूजल प्रवाह के अनुमानों के आधार पर नदियों से मिलने वाले इन तत्वों की मात्रा कम से कम 5 फीसदी से 16 फीसदी तक है। परिणामों से यह भी पता चला है कि भूजल निकलने की समस्थानिक संरचना नदियों से भिन्न हो सकती है।

मेफील्ड ने कहा भूजल के रिसाव की संरचना तटीय भूविज्ञान पर बहुत निर्भर है, जबकि नदी का पानी महाद्वीपों के अंदरूनी हिस्सों से अधिक प्रभावित होता है। यह पहचानना महत्वपूर्ण है कि भूजल विश्व स्तर पर एक अंतर बनाता है और अब जब हमारे पास बड़ा डेटा सेट है, तो लोग इसे अधिक नमूने के साथ सुधार कर सकते हैं और वैश्विक भूजल रिसाव के बेहतर मॉडल विकसित कर सकते हैं।