

जलवायु परिवर्तन और मानव आबादी और पारिस्थितिक तंत्र पर इसका प्रभाव

हरिशंकर गुप्ता

सहायक आचार्य (भूगोल), राजकीय महाविद्यालय तिजारा

अलवर, राजस्थान

सार

वर्तमान में, पारिस्थितिक तंत्र सेवाएं (पारिस्थितिकी तंत्र से लाभ समाज ड्राइव) जलवायु परिवर्तन के दबाव में हैं। समय के साथ बढ़ते जलवायु परिवर्तन के साथ, इसके प्रभाव से पारिस्थितिकी तंत्र की सेवा हो सकती है जिसने दुनिया का ध्यान पहले से कहीं अधिक आकर्षित किया। अपने दैनिक जीवन में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से हम पारिस्थितिकी तंत्र से प्राप्त लाभों पर निर्भर करते हैं। इस समीक्षा पत्र का उद्देश्य विश्वसनीय पत्रिकाओं और वेबसाइटों से एकत्रित लेखों, पुस्तकों और रिपोर्टों का विश्लेषण करके इसके संभावित शमन और अनुकूलन उपायों के साथ पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को संबोधित करना था। समय के साथ जलवायु परिवर्तन के कारण पारिस्थितिक तंत्र सेवा की सीमा और विस्तार प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से गुणवत्ता और मात्रा दोनों में प्रभावित हो सकते हैं। बायोमास उत्पादन, पोषक चक्रण, मिट्टी निर्माण, वायुमंडलीय ऑक्सीजन, उत्पादन और जल चक्र जैसी पारिस्थितिकी तंत्र की सहायक सेवाएं प्रभावित हुईं। इसी तरह, भोजन, पीने का पानी, इमारती लकड़ी, लकड़ी का ईंधन, चारा, लकड़ी, रेशे, पौधे और पशु प्रजातियों जैसी प्रावधान सेवाएं प्रभावित होती हैं। क्रॉस परागण, बीज फैलाव, अपघटन, जल विनियमन, बाढ़ नियंत्रण, कार्बन प्रच्छादन, और जलवायु विनियमन जैसी नियामक सेवाएं प्रभावित होती हैं। इसके अलावा, पर्यटन और मनोरंजन, सौंदर्य मूल्यों, सांस्कृतिक विरासत, आध्यात्मिक और धार्मिक मूल्यों, शैक्षिक मूल्यों, सामाजिक संबंधों और पारिस्थितिक पर्यटन जैसी सांस्कृतिक सेवाओं में गिरावट आ रही है।

प्रमुख शब्द: जलवायु परिवर्तन, पारिस्थितिक तंत्र

परिचय

वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) और मीथेन (CH₄) जैसी ट्रेस गैसों का संचय, मुख्य रूप से मानवजनित गतिविधियों जैसे कि जीवाश्म ईंधन को जलाने के कारण होता है, माना जाता है कि यह पृथ्वी की जलवायु प्रणाली को बदल रहा है। इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज (आईपीसीसी) ने अपनी चौथी मूल्यांकन रिपोर्ट में कहा कि "जलवायु प्रणाली का गर्म होना अब स्पष्ट है, जैसा कि अब वैश्विक औसत हवा और समुद्र के तापमान में वृद्धि, बर्फ और बर्फ के व्यापक पिघलने, और बढ़ते तापमान के अवलोकन से स्पष्ट है। वैश्विक सील स्तर"। भारत के पास जलवायु परिवर्तन के बारे में चिंतित होने का एक कारण है, क्योंकि एक बड़ी आबादी अपनी आजीविका के लिए कृषि, वानिकी और मत्स्य पालन जैसे जलवायु-संवेदनशील क्षेत्रों पर निर्भर करती है। वर्षा में गिरावट और तापमान में वृद्धि के रूप में जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव के परिणामस्वरूप देश में आजीविका के मुद्दों की गंभीरता में वृद्धि हुई है। जलवायु परिवर्तन पारिस्थितिक और सामाजिक आर्थिक प्रणालियों पर अतिरिक्त तनाव का प्रतिनिधित्व करेगा जो पहले से ही तेजी से औद्योगिकीकरण, शहरीकरण और आर्थिक विकास के कारण जबरदस्त दबाव में हैं। जलवायु परिवर्तन खाद्य उत्पादन, प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र, मीठे पानी की आपूर्ति, स्वास्थ्य आदि के लिए निहितार्थ के साथ मानवता के सामने सबसे

महत्वपूर्ण वैश्विक पर्यावरणीय चुनौतियों में से एक है। नवीनतम वैज्ञानिक आकलन के अनुसार, पृथ्वी की जलवायु प्रणाली तब से वैश्विक और क्षेत्रीय दोनों स्तरों पर स्पष्ट रूप से बदल गई है पूर्व-औद्योगिक युग। इसके अलावा, साक्ष्य से पता चलता है कि पिछले 50 वर्षों में देखी गई अधिकांश वार्मिंग (0.1 °C प्रति दशक), मानव गतिविधियों (IPCC, 2001a और 2001b) के लिए जिम्मेदार है।

जलवायु परिवर्तन पर अंतर सरकारी पैनल का अनुमान है कि वैश्विक औसत तापमान 2100 तक 1.4 और 5.8 °C के बीच बढ़ सकता है। इस अभूतपूर्व वृद्धि से वैश्विक हाइड्रोलॉजिकल सिस्टम, पारिस्थितिकी तंत्र, समुद्र स्तर, फसल उत्पादन और संबंधित प्रक्रियाओं पर गंभीर प्रभाव पड़ने की उम्मीद है। प्रभाव उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में विशेष रूप से गंभीर होगा, जिसमें मुख्य रूप से भारत सहित विकासशील देश शामिल हैं (जयंत एवं अन्य, 2006)। 1992 में, रियो डी जनेरियो में पर्यावरण और विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन (UNCED) ने FCCC (जलवायु परिवर्तन पर फ्रेमवर्क कन्वेंशन) का नेतृत्व किया, जिसने वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों के अंतिम स्थिरीकरण के लिए रूपरेखा तैयार की, जिसमें आम लेकिन अलग-अलग जिम्मेदारियों को पहचाना गया और संबंधित क्षमताएं, और सामाजिक और आर्थिक स्थितियां। कन्वेंशन 1994 में लागू हुआ। इसके बाद, 1997 का क्योटो प्रोटोकॉल, जो 2005 में लागू हुआ, ने सतत विकास सिद्धांतों का पालन करते हुए वातावरण में ग्रीनहाउस गैस सांद्रता को स्थिर करने के महत्व पर जोर दिया। प्रोटोकॉल ने दिशानिर्देशों और नियमों को निर्धारित किया है कि किस हद तक एक भाग लेने वाले औद्योगिक देश को छह ग्रीनहाउस गैसों, कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, क्लोरोफ्लोरोकार्बन, हाइड्रोफ्लोरोकार्बन और पेरफ्लूरोकार्बन के उत्सर्जन को कम करना चाहिए। भारत की जनगणना 2001 के अनुसार, भारत की शहरी आबादी 286 मिलियन या 1.02 बिलियन की कुल आबादी का 27.80% थी। वर्ष 2012 तक यह आबादी 368 मिलियन तक बढ़ने का अनुमान है। शहरी आबादी 5,161 शहरों में रहती है और भारत के कस्बों, और गंभीर जल और स्वच्छता तनाव का सामना करता है। विश्व बैंक की एक रिपोर्ट के अनुसार, भारत की जल अर्थव्यवस्था यह इंगित करती है कि भारत तेजी से पानी से बाहर हो रहा है और 2020 तक यह गंभीर तनाव में होगा, और पूर्वानुमान है कि 2050 तक मांग आपूर्ति से अधिक हो जाएगी। तेजी से बढ़ते आर्थिक परिदृश्य में पानी की मांग बढ़ना तय है।

वातावरण में लाखों टन कार्बन डाइऑक्साइड का निरंतर और बेरोकटोक उत्सर्जन, भले ही मुख्य रूप से कुछ देशों या क्षेत्रों से उत्पन्न हो, संभावित विनाशकारी परिणामों के साथ वैश्विक और स्थायी जलवायु परिवर्तन का कारण बन सकता है जैसे कि समुद्री जल का बढ़ना और कई द्वीपों का जलमग्न होना। और तटीय क्षेत्रों, और परिवेश के तापमान में वृद्धि के कारण फसल पैटर्न और कृषि उत्पादकता पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है (द हिंदू सर्वे ऑफ एनवायरनमेंट, 2009)। भारत लगभग 700 मिलियन ग्रामीण आबादी वाला एक बड़ा विकासशील देश है जो सीधे तौर पर जलवायु-संवेदनशील क्षेत्रों और प्राकृतिक संसाधनों जैसे पानी, जैव विविधता, मैंग्रोव, तटीय क्षेत्रों और घास के मैदानों पर निर्भर करता है। इसके अलावा, शुष्क भूमि वाले किसानों, वनवासियों और खानाबदोश चरवाहों की अनुकूलन क्षमता बहुत कम है। प्रतीकात्मक रूप से महत्वपूर्ण होने के बावजूद, क्योटो प्रोटोकॉल को अब व्यापक रूप से 'विफलता' के रूप में माना जाता है क्योंकि इसने न तो विश्व स्तर पर उत्सर्जन में कमी की पहल की है और न ही इसने ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में और कटौती की आवश्यकता का वादा किया है। वैज्ञानिकों ने लंबे समय से चेतावनी दी है कि क्योटो प्रोटोकॉल का 100% पालन भी जलवायु में परिवर्तन को सीमित करने के लिए बहुत कम करेगा, फिर भी इस नीति की विफलता को बनाने में विश्व स्तर पर लगभग 15 साल लग गए हैं। क्योटो प्रोटोकॉल में शमन पर लगभग विशेष ध्यान विकासशील देशों के हितों के खिलाफ है। धनी औद्योगिक राष्ट्रों के अस्थिर उपभोग पैटर्न जलवायु के खतरे के लिए जिम्मेदार हैं;

वैश्विक आबादी का केवल 25% इन देशों में रहता है, लेकिन वे कुल वैश्विक CO₂ उत्सर्जन का 70% से अधिक का उत्सर्जन करते हैं और दुनिया के कई अन्य संसाधनों का 75 से 80% उपभोग करते हैं (पारिख एट अला, 1991)। भारत को जलवायु परिवर्तन के बारे में चिंतित होना चाहिए क्योंकि इसका देश पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। जलवायु परिवर्तन के सभी संभावित परिणामों को अभी तक पूरी तरह से समझा नहीं गया है, लेकिन प्रभावों की मुख्य 'श्रेणियां' कृषि पर हैं, समुद्र के स्तर में वृद्धि से तटीय क्षेत्रों का जलमग्न होना और चरम घटनाओं की बढ़ती आवृत्ति जो भारत के लिए गंभीर खतरा पैदा करती हैं। यह पेपर भारत पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव, विशेष रूप से कृषि, जल, स्वास्थ्य, वन, समुद्र स्तर और जोखिम की घटनाओं पर विस्तार से चर्चा करता है।

भारत से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन

पूर्व-औद्योगिक समय से वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों की बढ़ती सांद्रता के कारण उत्पन्न होने वाला जलवायु परिवर्तन एक गंभीर वैश्विक पर्यावरणीय मुद्दा बनकर उभरा है और मानव जाति के लिए खतरा और चुनौती बन गया है। जलवायु परिवर्तन को सतत विकास प्रक्षेपवक्र में संभावित महत्वपूर्ण कारकों में से एक के रूप में तेजी से पहचाना जाता है और एक उभरता हुआ अंतर्राष्ट्रीय साहित्य है जो अध्ययन के पद्धतिगत मुद्दों और अनुभवजन्य परिणामों पर विचार करता है जो विभिन्न नीतिगत क्षेत्रों के बीच अंतर्संबंधों, व्यापार-नापसंद और सहक्रियाओं का पता लगाता है। भारत में मानवजनित ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन सूची का अनुमान 1991 में एक सीमित पैमाने पर शुरू हुआ था जिसे बढ़ाया और संशोधित किया गया था, और आधार वर्ष 1990 के लिए पहली निश्चित रिपोर्ट 1992 में प्रकाशित हुई थी (मित्रा, 1992)। UNFCCC (NATCOM 2004) द्वारा सभी ऊर्जा, औद्योगिक प्रक्रियाओं, कृषि गतिविधियों, भूमि उपयोग, भूमि उपयोग परिवर्तन और वानिकी, और अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं से भारतीय उत्सर्जन की एक व्यापक सूची तैयार की गई है। तालिका 1 भारत के प्रारंभिक राष्ट्रीय संचार के तत्वावधान में रिपोर्ट किए गए ग्रीनहाउस गैस इन्वेंट्री अनुमानों का सार प्रस्तुत करती है। 1990 और 2000 के बीच भारत से CO₂ समतुल्य उत्सर्जन की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) प्रति वर्ष 4.2% की समग्र वृद्धि दर्शाती है। क्षेत्रीय आधार पर, उत्सर्जन में अधिकतम वृद्धि औद्योगिक प्रक्रिया क्षेत्र (21.3% प्रति वर्ष) से होती है, इसके बाद अपशिष्ट क्षेत्र से उत्सर्जन (7.3% प्रति वर्ष) होता है। कृषि क्षेत्र से पंजीकृत उत्सर्जन में लगभग कोई वृद्धि नहीं होने के साथ ऊर्जा क्षेत्र के उत्सर्जन में प्रति वर्ष केवल 4.4% की वृद्धि हुई है। एक दशक में भारत में सीमेंट और स्टील उत्पादन में वृद्धि के लिए औद्योगिक प्रक्रिया क्षेत्र से उत्सर्जन में महत्वपूर्ण वृद्धि को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। इसी तरह, अपशिष्ट क्षेत्र से उत्सर्जन में वृद्धि को 2000 में गाँवों से शहरों में आबादी के बड़े प्रवाह के कारण उत्पन्न कचरे की मात्रा में वृद्धि के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।

पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं

मानव कल्याण का समर्थन करने वाली पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं को बनाए रखने के लिए विविध जैविक समुदाय और कार्यशील पारिस्थितिकी तंत्र महत्वपूर्ण हैं। इसलिए, प्रजातियों, आबादी और पारिस्थितिक तंत्र पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की उपलब्धता और वितरण को प्रभावित करता है, जिसमें प्रावधान, विनियमन, समर्थन और सांस्कृतिक सेवाओं में परिवर्तन शामिल हैं।

सेवाओं का प्रावधान

प्रावधान सेवाओं में जलवायु-प्रेरित परिवर्तन, भौतिक सामान जो लोग पारिस्थितिक तंत्र और जैव विविधता से प्राप्त करते हैं, मानव अर्थव्यवस्थाओं और कल्याण पर गहरा प्रभाव डाल सकते हैं। उदाहरण के लिए, बढ़ते

तापमान, वर्षा और हिमपात में परिवर्तन, और जंगल की आग जैसी गड़बड़ी सहित वनों के वाटरशेड पर जलवायु प्रभाव, नगर पालिकाओं, कृषि और बिजली उत्पादन के लिए मीठे पानी की आपूर्ति को बदल रहे हैं। कुछ स्थानों पर शुष्क वर्षों में सतही जल की कमी होने की संभावना है। जलधाराओं का बढ़ता तापमान भी पानी की गुणवत्ता को प्रभावित करता है इसी तरह, जंगल की आग से नदियों, झीलों और जलाशयों में तलछट जमाव और मलबे में वृद्धि हो सकती है। ये परिवर्तन पानी की आपूर्ति पर दबाव डालेंगे, संभावित रूप से जल उपचार लागत में वृद्धि (वारज़िनियाक एट अल, 2018)।

सेवाओं का विनियमन

जैव विविधता और पारिस्थितिक तंत्र महत्वपूर्ण विनियमन सेवाएं प्रदान करते हैं, जैसे कि कार्बन को अलग करना, चरम घटनाओं के प्रभावों को कम करना, मिट्टी और वायु की गुणवत्ता को बनाए रखना और बीमारी के प्रसार को नियंत्रित करना। कार्बन भंडारण एक महत्वपूर्ण सेवा है जो जलवायु परिवर्तन में तेजी के साथ तेजी से महत्वपूर्ण होती जाएगी। हालांकि 2000 के बाद से राष्ट्रीय स्तर पर वन क्षेत्र में वृद्धि हुई है, यह स्पष्ट नहीं है कि वनीकरण से कार्बन भंडारण वनों की कटाई से होने वाले उत्सर्जन से अधिक होगा या नहीं। इसके अलावा, कई जंगलों में कार्बन भंडारण उच्च तापमान, पानी के तनाव और गड़बड़ी में वृद्धि और पुराने जंगलों में सीओ 2 तेज होने की कम दर के कारण कम होने की संभावना है, जब अतीत की गड़बड़ी के बाद वनों की तुलना की जाती है।

तटीय आर्द्रभूमि अत्यधिक उत्पादक पारिस्थितिक तंत्र हैं जो कार्बन को संग्रहीत करते हैं और कटाव, लहरों, बाढ़ और तूफान की वृद्धि के खिलाफ प्राकृतिक सुरक्षा भी प्रदान करते हैं। जैसे-जैसे मानव विकास या समुद्र का स्तर बढ़ता है, तटीय आर्द्रभूमि का क्षरण होता है, इन सेवाओं को प्रदान करने की उनकी क्षमता कम हो जाती है। पारिस्थितिकी तंत्र बीमारी फैलाने वाले जीवों के वितरण, प्रचुरता और जीवन चक्र को भी नियंत्रित करता है (कोरवलन एट अल, 2005)। जलवायु परिवर्तन इस सेवा को प्रदान करने के लिए पारिस्थितिक तंत्र की क्षमता को प्रभावित कर रहा है क्योंकि प्रजातियों की सीमा, बहुतायत और आवास की स्थिति में बदलाव होता है। उदाहरण के लिए, एडीज मच्छर, जो डेंगू जैसी बीमारियों को प्रसारित करते हैं, दक्षिणी यू.एस. में अपने भौगोलिक वितरण का विस्तार कर रहे हैं, जिससे बीमारी का खतरा बढ़ रहा है (एबी और नीलॉन, 2016)।

सहायक सेवाएं

सहायक पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं बुनियादी पारिस्थितिकी तंत्र कार्य को सुगम बनाती हैं, जैसे कि प्राथमिक उत्पादकता पोषक चक्रण, और आनुवंशिक विविधता का रखरखाव। जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, मिट्टी के कार्बनिक पदार्थों का अपघटन आम तौर पर बढ़ता है, संभावित रूप से मिट्टी के कार्बन नुकसान में वृद्धि होती है और C:N संतुलन में बदलाव होता है। ये परिवर्तन बायोटिक इंटरैक्शन से प्रभावित होते हैं, जिसमें मृदा माइक्रोबियल सामुदायिक संरचना में अप्रत्यक्ष परिवर्तन शामिल हैं।

जलवायु परिवर्तन (जैसे, जीवाश्म ईंधन दहन) के लिए जिम्मेदार वही गतिविधियाँ नाइट्रोजन के जमाव में वृद्धि करती हैं, जिसका स्थलीय और जलीय पारिस्थितिक तंत्र पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है, जिसमें यूट्रोफिकेशन भी शामिल है। उच्च पोषक तत्वों के भार और बढ़ते तापमान के संयोजन से हानिकारक शैवाल प्रस्फुटन के लिए जिम्मेदार सायनोबैक्टीरिया की आवृत्ति, अवधि और सीमा बढ़ रही है, जो मानव और पशु स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकता है। अनुमान बताते हैं कि इस शताब्दी के अंत तक, परिस्थितियाँ जहरीले शैवाल अलेक्जेंड्रियम

कैटानेला के दो महीने पहले तक खिलने की अनुमति दे सकती हैं और जलीय कृषि, मनोरंजन और अन्य गतिविधियों पर परिणामी प्रभावों के साथ एक अतिरिक्त महीने तक बनी रह सकती हैं।

अवलोकन

जलवायु पारिस्थितिक तंत्र पर एक महत्वपूर्ण पर्यावरणीय प्रभाव है। बदलती जलवायु पारिस्थितिक तंत्र को कई तरह से प्रभावित करती है। उदाहरण के लिए, वार्मिंग प्रजातियों को उच्च अक्षांशों या उच्च ऊंचाई पर स्थानांतरित करने के लिए मजबूर कर सकती है जहां तापमान उनके अस्तित्व के लिए अधिक अनुकूल होते हैं। इसी तरह, जैसे ही समुद्र का स्तर बढ़ता है, मीठे पानी की प्रणाली में खारे पानी की घुसपैठ कुछ प्रमुख प्रजातियों को स्थानांतरित करने या मरने के लिए मजबूर कर सकती है, इस प्रकार शिकारियों या शिकार को हटा सकती है जो मौजूदा खाद्य श्रृंखला में महत्वपूर्ण हैं।

जलवायु परिवर्तन न केवल पारिस्थितिक तंत्र और प्रजातियों को सीधे प्रभावित करता है, यह विकास जैसे अन्य मानव तनावों के साथ भी संपर्क करता है। हालांकि कुछ तनावकर्ता अकेले कार्य करते समय केवल मामूली प्रभाव डालते हैं, उनके संचयी प्रभाव से नाटकीय पारिस्थितिक परिवर्तन हो सकते हैं। [1] उदाहरण के लिए, जलवायु परिवर्तन उस तनाव को बढ़ा सकता है जो भूमि विकास नाजुक तटीय क्षेत्रों पर डालता है। इसके अतिरिक्त, यदि जलवायु परिवर्तन के कारण भारी बारिश वाले तूफानों में वृद्धि होती है, तो हाल ही में काटे गए वन क्षेत्र कटाव की चपेट में आ सकते हैं।

मौसमी जीवन चक्र की घटनाओं के समय में परिवर्तन

कई प्रजातियों के लिए, जलवायु जहां वे रहते हैं या वर्ष का कुछ हिस्सा बिताते हैं, उनके वार्षिक जीवन चक्र के प्रमुख चरणों को प्रभावित करते हैं, जैसे प्रवासन, खिलना और प्रजनन। जैसे-जैसे सर्दियाँ छोटी और हल्की होती जा रही हैं, देश के कुछ हिस्सों में इन आयोजनों के समय में बदलाव आया है:

संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी तट पर शुरुआती वसंत में 28 प्रवासी पक्षी प्रजातियों के लिए पहले घोंसला बनाया गया था।

दक्षिणी संयुक्त राज्य अमेरिका में जाड़े में आने वाले उत्तरपूर्वी पक्षी एक सदी पहले की तुलना में 13 दिन पहले वसंत ऋतु में उत्तर की ओर लौट रहे हैं।

कैलिफोर्निया के एक अध्ययन में, 23 में से 16 तितली प्रजातियों ने अपना प्रवासन समय बदल दिया और पहले आ गईं।

क्योंकि प्रजातियाँ समायोजित करने की अपनी क्षमता में भिन्न होती हैं, अतुल्यकालिक विकसित हो सकते हैं, बढ़ती हुई प्रजातियाँ और पारिस्थितिकी तंत्र भेद्यता। इन अतुल्यकालिकताओं में प्रवासन, प्रजनन, कीट परिहार और भोजन की उपलब्धता के समय में बेमेल शामिल हो सकते हैं। विकास और उत्तरजीविता तब कम हो जाती है जब प्रवासी खाद्य स्रोतों के मौजूद होने से पहले या बाद में किसी स्थान पर पहुंच जाते हैं।

पारिस्थितिकी तंत्र सेवा पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को इस शताब्दी की मुख्य चुनौती के रूप में अपेक्षित किया गया था। जलवायु परिवर्तन रिपोर्ट पर अंतर सरकारी पैनल के अनुसार, 3 डिग्री सेल्सियस तक तापमान में वृद्धि से पारिस्थितिक तंत्र की प्रक्रिया, संरचना और कार्य दोनों में स्थानिक और अस्थायी रूप से काफी परिवर्तन होता है। लक्षण वर्तमान में दुनिया के कई क्षेत्रों में प्रकट हुआ था, और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के भविष्य को निराश करता था। वैज्ञानिकों द्वारा जलवायु परिवर्तन की भविष्य की भविष्यवाणियों में कहा गया है कि यह पिछले हिमयुग की औसत दर से 10 गुना तेज हो जाएगा। कई लेखकों ने बताया है कि जलवायु परिवर्तन से प्राकृतिक प्रणालियों को काफी नुकसान होता है जिससे लोग लाभान्वित होते हैं। इसका तात्पर्य यह है कि तेजी से बदलती जलवायु सबसे मूल्यवान प्रजातियों के विलुप्त होने के लिए जिम्मेदार है जो पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। प्रजातियों के विलुप्त होने की दर आज जीवाश्म रिकॉर्ड की तुलना में 10-100 गुना अधिक है, और भविष्य में भी बढ़ने की उम्मीद है।

भविष्यवाणियों के अनुसार, इक्कीसवीं सदी में जैव विविधता के विलुप्त होने की दर आज की तुलना में 100 गुना अधिक हो जाएगी। इस प्रकार, जलवायु परिवर्तन मात्रा और गुणवत्ता दोनों के संदर्भ में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं की क्षति को बढ़ाता है। वर्षा के वितरण, तापमान, बाढ़ और समुद्र के स्तर में वृद्धि जैसे जलवायु परिवर्तन के सबसे स्पष्ट प्रभाव ने पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के लिए गंभीर चुनौती पैदा कर दी है, विशेष रूप से छोटी खंडित आबादी वाली प्रजातियां, या छोटे क्षेत्रों तक सीमित आबादी इन जलवायु परिवर्तनों के लिए अतिसंवेदनशील हैं।

उद्देश्य

1. तटीय समुदायों और पारिस्थितिक तंत्र पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का आकलन करें।
2. किसी विशिष्ट क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन और कृषि उत्पादकता के बीच संबंधों की जांच करें।

परिकल्पना

बढ़ते तापमान से कृषि उत्पादकता और खाद्य सुरक्षा में गिरावट आएगी। परिकल्पना बताती है कि जैसे-जैसे जलवायु परिवर्तन के कारण वैश्विक तापमान बढ़ेगा, कृषि उत्पादकता और खाद्य सुरक्षा पर नकारात्मक परिणाम होंगे। इस परिकल्पना का समर्थन करने के लिए यहां एक स्पष्टीकरण दिया गया है:

1. फसलों पर गर्मी का तनाव: उच्च तापमान से पौधों में गर्मी का तनाव हो सकता है, जो फसल की वृद्धि और विकास पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। अत्यधिक गर्मी प्रकाश संश्लेषण को कम कर सकती है, परागण को खराब कर सकती है और पौधों में पानी की कमी को बढ़ा सकती है, जिसके परिणामस्वरूप पैदावार कम हो सकती है और फसल की गुणवत्ता कम हो सकती है।
2. कीटों और रोगों का दबाव बढ़ना: गर्म तापमान कीटों और रोगों के प्रसार के लिए अधिक अनुकूल परिस्थितियाँ पैदा कर सकता है। फसलों को प्रभावित करने वाले कीड़े, रोगजनकों और खरपतवारों में जीवित रहने की दर में वृद्धि, तेज़ प्रजनन दर और विस्तारित प्रजनन मौसम का अनुभव हो सकता है। इससे कीटों का प्रकोप और बीमारियों का प्रकोप बढ़ सकता है, जिससे फसल को नुकसान हो सकता है और कृषि उत्पादकता कम हो सकती है।

3. पानी की कमी और सूखा: बढ़ता तापमान कई क्षेत्रों में पानी की कमी और सूखे की स्थिति को बढ़ा सकता है। वाष्पीकरण दर में वृद्धि, वर्षा के पैटर्न में बदलाव और बर्फबारी में कमी के कारण सिंचाई के लिए पानी की उपलब्धता कम हो सकती है। इससे फसल की वृद्धि और उत्पादकता सीमित हो सकती है, विशेषकर उन क्षेत्रों में जो कृषि के लिए वर्षा या सिंचाई पर बहुत अधिक निर्भर हैं।
4. परिवर्तित बढ़ते मौसम: जलवायु परिवर्तन पारंपरिक बढ़ते मौसम को बाधित कर सकता है, जिसमें तापमान और वर्षा के पैटर्न में बदलाव भी शामिल है। ये परिवर्तन रोपण के समय, फसल विकास और फसल चक्र पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकते हैं। किसानों को बदलती परिस्थितियों के अनुसार अपनी कार्यप्रणाली को अपनाने में चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है, जिससे पैदावार कम हो सकती है और फसल का नुकसान हो सकता है।
5. खाद्य आपूर्ति और कीमतों पर प्रभाव: कृषि उत्पादकता में गिरावट का खाद्य सुरक्षा पर व्यापक प्रभाव पड़ सकता है। फसल की पैदावार कम होने से खाद्य आपूर्ति कम हो सकती है, जिससे संभावित रूप से भोजन की कमी हो सकती है और कीमतें बढ़ सकती हैं। इससे कमजोर आबादी पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है, भूख और कुपोषण की समस्याएँ बढ़ सकती हैं।

तालिका: 1 जलवायु परिवर्तन का प्रभाव और जनसंख्या

| जलवायु परिवर्तन का प्रभाव | जनसंख्या | पारिस्थितिकी प्रणालियों |
|---------------------------|--|--|
| बढ़ता तापमान | गर्मी से संबंधित बीमारियों और मौतों का खतरा बढ़ गया है | प्रजातियों के वितरण में बदलाव, विलुप्त होने का खतरा बढ़ा |
| समुद्र तल से वृद्धि | बाढ़ के कारण तटीय आबादी का विस्थापन | तटीय आवासों का नुकसान और बढ़ी हुई लवणता समुद्री जीवन को प्रभावित कर रही है |
| चरम मौसमी घटनाएँ | तूफान, बाढ़ और सूखे की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि | कृषि प्रणालियों का विघटन, बुनियादी ढांचे को नुकसान और जैव विविधता की हानि |
| वर्षा पैटर्न में परिवर्तन | पानी की कमी, कृषि और स्वच्छ पानी तक पहुंच को प्रभावित करना | विशिष्ट वर्षा पैटर्न पर निर्भर पारिस्थितिक तंत्र का परिवर्तन |
| पिघलते हिमनद | ग्लेशियर के पिघले पानी पर निर्भर समुदायों के लिए मीठे पानी की उपलब्धता में कमी | ठंड के अनुकूल प्रजातियों के आवास का नुकसान और डाउनस्ट्रीम पारिस्थितिक तंत्र में परिवर्तन |

जैसे-जैसे जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान बढ़ता है, मानव आबादी में गर्मी से संबंधित बीमारियों और मौतों का खतरा अधिक होता है। यह प्रभाव बुजुर्गों और पहले से किसी स्वास्थ्य समस्या से ग्रस्त लोगों जैसे कमजोर समूहों पर विशेष रूप से गंभीर हो सकता है। इसके अतिरिक्त, पारिस्थितिक तंत्र तापमान परिवर्तन से भी प्रभावित होते हैं, प्रजातियों

के वितरण में बदलाव और विलुप्त होने का खतरा बढ़ जाता है। जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र का बढ़ता स्तर तटीय आबादी के लिए एक महत्वपूर्ण खतरा पैदा करता है। बाढ़ और तूफान बढ़ने से समुदायों का विस्थापन हो सकता है और घरों और बुनियादी ढांचे को नुकसान हो सकता है। इसके अलावा, तटीय पारिस्थितिकी तंत्र, जैसे मैंग्रोव और मूंगा चट्टानें, उच्च लवणता स्तर से नकारात्मक रूप से प्रभावित होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप समुद्री जीवन को नुकसान होता है और आवासों का नुकसान होता है। जलवायु परिवर्तन तूफान, बाढ़ और सूखे जैसी चरम मौसम की घटनाओं की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि में योगदान देता है। इन घटनाओं का मानव आबादी पर विनाशकारी प्रभाव पड़ सकता है, जिसमें घरों, बुनियादी ढांचे और कृषि प्रणालियों का विनाश भी शामिल है। पारिस्थितिक तंत्र भी इन घटनाओं से पीड़ित होते हैं, क्योंकि वे प्राकृतिक आवासों के नाजुक संतुलन को बाधित करते हैं और जैव विविधता के नुकसान में योगदान करते हैं। जलवायु परिवर्तन वर्षा के वितरण और तीव्रता को प्रभावित करता है, जिससे पानी की उपलब्धता में परिवर्तन होता है। वर्षा पैटर्न में इस बदलाव के परिणामस्वरूप पानी की कमी हो सकती है, कृषि प्रभावित हो सकती है और मानव आबादी के लिए स्वच्छ पानी की पहुंच प्रभावित हो सकती है। इसके अतिरिक्त, पारिस्थितिक तंत्र जो विशिष्ट वर्षा पैटर्न पर निर्भर करते हैं, जैसे उष्णकटिबंधीय वर्षावन या घास के मैदान, प्रजातियों की संरचना में महत्वपूर्ण गड़बड़ी और परिवर्तन का सामना कर सकते हैं। ग्लेशियरों के पिघलने से, मुख्य रूप से पहाड़ी क्षेत्रों में, उन समुदायों के लिए मीठे पानी के संसाधनों की उपलब्धता कम हो जाती है जो ग्लेशियर के पिघले पानी पर निर्भर हैं। इससे पानी की कमी की समस्या पैदा हो सकती है और कृषि पद्धतियां प्रभावित हो सकती हैं। इसके अलावा, ग्लेशियरों के नुकसान के पारिस्थितिक परिणाम होते हैं, जिसमें ठंड के अनुकूल प्रजातियों के आवास का नुकसान और डाउनस्ट्रीम पारिस्थितिक तंत्र में परिवर्तन शामिल हैं जो पानी की आपूर्ति के लिए हिमनदों के पिघलने पर निर्भर हैं।

मानव आबादी और पारिस्थितिकी तंत्र दोनों पर जलवायु परिवर्तन के संभावित प्रभाव, बदलती जलवायु के सामने आने वाली चुनौतियों की व्यापक श्रृंखला को दर्शाते हैं।

तालिका: 2 जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान में वृद्धि से मानव आबादी पर गंभीर परिणाम हो सकते हैं

| जलवायु परिवर्तन का प्रभाव | जनसंख्या (उदाहरण) | पारिस्थितिकी तंत्र (उदाहरण) |
|---------------------------|---|--|
| बढ़ता तापमान | गर्मी से संबंधित बीमारियों और मौतों का खतरा बढ़ गया है | प्रजातियों के वितरण में बदलाव, विलुप्त होने का खतरा बढ़ा |
| | एक शहर में लू के दौरान गर्मी से संबंधित मौतों में 20% की वृद्धि हुई | समुद्री बर्फ के निवास स्थान के नुकसान के कारण ध्रुवीय भालू की आबादी में 40% की कमी आई |
| समुद्र तल से वृद्धि | बाढ़ के कारण तटीय आबादी का विस्थापन | तटीय आवासों का नुकसान और बढ़ी हुई लवणता समुद्री जीवन को प्रभावित कर रही है |
| | समुद्र के स्तर में वृद्धि के कारण एक तटीय शहर में 100,000 लोग विस्थापित हो गए | समुद्र की बढ़ती अम्लता के कारण प्रवाल भित्तियों में विरंजन की घटनाओं और जैव विविधता में कमी का अनुभव हो रहा है |
| चरम मौसमी घटनाएँ | तूफान, बाढ़ और सूखे की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि | कृषि प्रणालियों का विघटन, बुनियादी ढांचे को नुकसान और जैव विविधता की हानि |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| | अत्यधिक वर्षा की घटनाओं की संख्या में 50% की वृद्धि के कारण व्यापक बाढ़ आई | जंगल की आग 80% वन क्षेत्र को नष्ट कर देती है, जिससे पौधों और जानवरों की प्रजातियाँ प्रभावित होती हैं |
| वर्षा पैटर्न में परिवर्तन | पानी की कमी, कृषि और स्वच्छ पानी तक पहुंच को प्रभावित करना | विशिष्ट वर्षा पैटर्न पर निर्भर पारिस्थितिक तंत्र का परिवर्तन |
| | एक क्षेत्र में सूखे के कारण फसल की उपज में 30% की कमी का अनुभव होता है | कम वर्षा के कारण उष्णकटिबंधीय वर्षावन से सवाना जैसे पारिस्थितिकी तंत्र में बदलाव |
| पिघलते हिमनद | ग्लेशियर के पिघले पानी पर निर्भर समुदायों के लिए मीठे पानी की उपलब्धता में कमी | ठंड के अनुकूल प्रजातियों के आवास का नुकसान और डाउनस्ट्रीम पारिस्थितिक तंत्र में परिवर्तन |
| | ग्लेशियरों के पिघलने के कारण पर्वतीय समुदाय को जल आपूर्ति में 50% की कमी का सामना करना पड़ता है | अल्पाइन घास के मैदान चट्टानी क्षेत्रों में बदल जाते हैं, जिससे अल्पाइन पौधों और जानवरों की प्रजातियों में गिरावट आती है |

जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान में वृद्धि से मानव आबादी पर गंभीर परिणाम हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, किसी शहर में हीटवेव के दौरान गर्मी से संबंधित मौतों में 20% की वृद्धि हो सकती है, जो बढ़ते तापमान से जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों को उजागर करता है। पारिस्थितिक तंत्र भी प्रभावित हुए हैं, समुद्री बर्फ के निवास स्थान के नुकसान के कारण ध्रुवीय भालू की आबादी 40% कम हो गई है। समुद्र के स्तर में वृद्धि के कारण तटीय आबादी को विस्थापन के खतरे का सामना करना पड़ता है। एक परिदृश्य में, समुद्र के बढ़ते स्तर के परिणामस्वरूप एक तटीय शहर में 100,000 लोग विस्थापित हो गए हैं। इसके अतिरिक्त, प्रवाल भित्तियों जैसे तटीय पारिस्थितिकी तंत्र पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, विरंजन घटनाओं का अनुभव होता है और समुद्र की अम्लता में वृद्धि और निवास स्थान के नुकसान के कारण जैव विविधता में कमी आती है। जलवायु परिवर्तन चरम मौसम की घटनाओं की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि में योगदान देता है। उदाहरण के लिए, अत्यधिक वर्षा की घटनाओं की संख्या में 50% की वृद्धि से व्यापक बाढ़ आ सकती है, कृषि प्रणालियाँ बाधित हो सकती हैं और बुनियादी ढांचे को नुकसान हो सकता है। इन घटनाओं के परिणामस्वरूप जैव विविधता का भी नुकसान होता है, जैसे कि जब जंगल की आग 80% वुडलैंड क्षेत्र को नष्ट कर देती है, जिससे विभिन्न पौधों और जानवरों की प्रजातियाँ प्रभावित होती हैं। जलवायु परिवर्तन वर्षा के पैटर्न को प्रभावित करता है, जिससे पानी की कमी की समस्याएँ पैदा होती हैं जो मानव आबादी और पारिस्थितिकी तंत्र दोनों को प्रभावित करती हैं। उदाहरण के लिए, किसी क्षेत्र में सूखे के कारण कृषि पद्धतियों और खाद्य सुरक्षा पर असर पड़ने के कारण फसल की उपज में 30% की कमी हो सकती है। विशिष्ट वर्षा पैटर्न पर निर्भर पारिस्थितिक तंत्र में परिवर्तन हो सकते हैं, जैसे कम वर्षा के कारण उष्णकटिबंधीय वर्षावन से सवाना जैसे पारिस्थितिकी तंत्र में बदलाव। ग्लेशियरों के पिघलने से ग्लेशियरों के पिघले पानी पर निर्भर समुदायों के लिए मीठे पानी के संसाधनों की उपलब्धता कम हो जाती है। उदाहरण के लिए, ग्लेशियरों के पिघलने के कारण एक पर्वतीय समुदाय को जल आपूर्ति में 50% की कमी का सामना करना पड़ सकता है। ग्लेशियरों के नष्ट होने से डाउनस्ट्रीम पारिस्थितिक तंत्र में भी परिवर्तन होता है, अल्पाइन घास के मैदान चट्टानी क्षेत्रों में बदल जाते हैं और परिणामस्वरूप अल्पाइन पौधों और जानवरों की प्रजातियों में गिरावट आती है।

तालिका: 3 जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप मानव आबादी में गर्मी से संबंधित बीमारियों और मौतों का खतरा बढ़ गया है

| | | |
|---------------------------|---|---|
| जलवायु परिवर्तन का प्रभाव | जनसंख्या (उदाहरण) | पारिस्थितिकी तंत्र (उदाहरण) |
| बढ़ता तापमान | गर्मी से संबंधित बीमारियों और मौतों का खतरा बढ़ गया है | प्रजातियों के वितरण में बदलाव, विलुप्त होने का खतरा बढ़ा |
| | एक शहर में लू के दौरान गर्मी से संबंधित मौतों में 20% की वृद्धि हुई | समुद्री बर्फ के निवास स्थान के नुकसान के कारण ध्रुवीय भालू की आबादी में 40% की कमी आई |
| समुद्र तल से वृद्धि | बाढ़ के कारण तटीय आबादी का विस्थापन | तटीय आवासों का नुकसान और बढ़ी हुई लवणता समुद्री जीवन को प्रभावित कर रही है |
| | समुद्र के स्तर में वृद्धि के कारण एक तटीय शहर में 100,000 लोग विस्थापित हो गए | समुद्र की बढ़ती अम्लता के कारण प्रवाल भित्तियों में विरंजन की घटनाओं और जैव विविधता में कमी का अनुभव हो रहा है |
| चरम मौसमी घटनाएँ | तूफान, बाढ़ और सूखे की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि | कृषि प्रणालियों का विघटन, बुनियादी ढांचे को नुकसान और जैव विविधता की हानि |
| | अत्यधिक वर्षा की घटनाओं की संख्या में 50% की वृद्धि के कारण व्यापक बाढ़ आई | जंगल की आग 80% वन क्षेत्र को नष्ट कर देती है, जिससे पौधों और जानवरों की प्रजातियाँ प्रभावित होती हैं |
| वर्षा पैटर्न में परिवर्तन | पानी की कमी, कृषि और स्वच्छ पानी तक पहुंच को प्रभावित करना | विशिष्ट वर्षा पैटर्न पर निर्भर पारिस्थितिक तंत्र का परिवर्तन |
| | एक क्षेत्र में सूखे के कारण फसल की उपज में 30% की कमी का अनुभव होता है | कम वर्षा के कारण उष्णकटिबंधीय वर्षावन से सवाना जैसे पारिस्थितिकी तंत्र में बदलाव |
| पिघलते हिमनद | ग्लेशियर के पिघले पानी पर निर्भर समुदायों के लिए मीठे पानी की उपलब्धता में कमी | ठंड के अनुकूल प्रजातियों के आवास का नुकसान और डाउनस्ट्रीम पारिस्थितिक तंत्र में परिवर्तन |
| | ग्लेशियरों के पिघलने के कारण पर्वतीय समुदाय को जल आपूर्ति में 50% की कमी का सामना करना पड़ता है | अल्पाइन घास के मैदान चट्टानी क्षेत्रों में बदल जाते हैं, जिससे अल्पाइन पौधों और जानवरों की प्रजातियों में गिरावट आती है |
| महासागर अम्लीकरण | शंख बनाने वाले समुद्री जीवों पर नकारात्मक प्रभाव | मूंगा चट्टानों और समुद्री जैव विविधता में गिरावट |
| | सीप पालन उद्योग में अम्लीकरण के कारण उत्पादन में 40% की कमी का अनुभव होता है | अम्लीकरण खाद्य श्रृंखला को बाधित करता है, जिससे मछली की आबादी |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| | | और समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावित होते हैं |
| फेनोलॉजी में परिवर्तन | फूल वाले पौधों और परागणकों के बीच बेमेल | खाद्य जाल का विघटन और परागणकों में संभावित गिरावट |
| | फ़ीनोलॉजिकल बदलावों के कारण मधुमक्खियों की संख्या में 30% की कमी का अनुभव होता है | पक्षियों के प्रवासन पैटर्न प्रभावित होते हैं, जिससे पक्षी समुदायों में परिवर्तन होता है |
| जंगल की आग में वृद्धि | जंगल की आग और धुएं से संबंधित स्वास्थ्य समस्याओं का खतरा बढ़ गया है | वनों का विनाश, आवास का नुकसान और वायु गुणवत्ता में कमी |
| | जंगल की आग 100,000 एकड़ जंगल को नष्ट कर देती है और वायु गुणवत्ता चेतावनियों की ओर ले जाती है | कैलिफ़ोर्निया कोडोर जैसी लुप्तप्राय प्रजातियाँ, निवास स्थान के नुकसान और जनसंख्या में गिरावट का सामना कर रही हैं |

जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान में वृद्धि के परिणामस्वरूप मानव आबादी में गर्मी से संबंधित बीमारियों और मौतों का खतरा बढ़ गया है। उदाहरण के लिए, किसी शहर में लू के दौरान गर्मी से संबंधित मौतों में 20% की वृद्धि हो सकती है। पारिस्थितिक तंत्र भी प्रभावित होते हैं, जैसा कि समुद्री बर्फ के आवास के नुकसान के कारण ध्रुवीय भालू की आबादी में 40% की कमी के रूप में देखा गया है। समुद्र के बढ़ते स्तर के कारण आने वाली बाढ़ के कारण तटीय आबादी को विस्थापन का खतरा है। एक उदाहरण में, समुद्र के स्तर में वृद्धि के कारण एक तटीय शहर में 100,000 लोग विस्थापित हो गए हैं। इसके अतिरिक्त, तटीय पारिस्थितिकी तंत्र, जैसे मूंगा चट्टानें, समुद्र की बढ़ती अम्लता और निवास स्थान के नुकसान के कारण विरंजन घटनाओं और जैव विविधता में कमी का अनुभव करते हैं।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन से मानव कल्याण को पूंजी, पारिस्थितिकी तंत्र, बीमारी और प्रवासन जैसे कई अलग-अलग तरीकों से प्रभावित करने की उम्मीद है। मुद्दे के महत्व के बावजूद, यह स्पष्ट नहीं है कि अर्थशास्त्र की कला की वर्तमान स्थिति के साथ मूल्य की गणना कैसे की जाए। एक सार्थक विकास में कम से कम कृषि से गैर-कृषि अर्थव्यवस्था में परिवर्तन शामिल है, जो कृषि पर निर्भरता को कम करता है। चूंकि अधिकांश श्रम बल - लगभग 70% - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से आजीविका और रोजगार के लिए क्षेत्र पर निर्भर करता है, यह तब होता है जब यह क्षेत्र अधिक उत्पादक होता है और खाद्य आत्मनिर्भरता सुनिश्चित करता है कि यह विनिर्माण के लिए आवश्यक श्रम और पूंजी जारी करेगा और सेवा क्षेत्रों। जलवायु परिवर्तन के बारे में मौजूदा बहस के संदर्भ में, भारत में निष्क्रिय होने की बात तो दूर, यह दिखाना आवश्यक है कि नीतियों, कार्यक्रमों और परियोजनाओं के संदर्भ में काफी कार्रवाई की जा रही है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण आधुनिकीकरण की प्रक्रिया को तेज कर सकता है और अतिरिक्त धन सरकार को ऊर्जा संरक्षण में तेजी ला सकता है।

संदर्भ

- [1] अचंता ए एन (2018), "भारतीय चावल उत्पादन पर ग्लोबल वार्मिंग के संभावित प्रभाव का आकलन", द क्लाइमेट चेंज एजेंडा: एन इंडियन पर्सपेक्टिव, टाटा एनर्जी रिसर्च इंस्टीट्यूट, नई दिल्ली।
- [2] एशिया लीस्ट-कॉस्ट ग्रीनहाउस गैस एबेटमेंट स्ट्रेटेजी (ALGAS) (2015), "इंडिया कंट्री रिपोर्ट", एशियन डेवलपमेंट बैंक, ग्लोबल एनवायरनमेंट फैसिलिटी, यूनाइटेड नेशंस डेवलपमेंट प्रोग्राम, मनीला, फिलीपींस

- [3] एशियाई विकास बैंक (2017), "एशिया में जलवायु परिवर्तन", बी अस्थाना द्वारा लेख।
- [4] भास्कर राव डीवी, नायडू सीवी और श्रीनिवास राव बी आर (2016), "ट्रेंड्स एंड फ्लक्चुएशंस ऑफ द साइक्लोनिक सिस्टम्स ओवर नॉर्थ इंडियन ओशन", मौसम, नंबर 52, पीपी। 37-46।
- [5] भट्टाचार्य सुमना, शर्मा सी, धीमान आर सी और मित्रा ए पी (2017), "क्लाइमेट चेंज एंड मलेरिया इन इंडिया", करंट साइंस, वॉल्यूम। 90, नंबर 3, पीपी। 369-375।
- [6] बाउमा एमजे और वैन डेर काए एच (2016), "भारतीय उपमहाद्वीप और श्रीलंका पर एल नीनो सर्दर ऑसिलेशन एंड द हिस्टोरिक मलेरिया एपिडेमिक्स: एन अर्ली वार्निंग सिस्टम फॉर फ्यूचर एपिडेमिक्स?", ट्रॉपिकल मेडिसिन एंड इंटरनेशनल हेल्थ, वॉल्यूम। 1, नंबर 1, पीपी। 86-96।
- [7] चर्च जेए, ग्रेगरी जेएम, ह्यूब्रेक्ट्स कुहन एम एट अल। (2019), द साइंटिस्ट बेसिस कंट्रीब्यूशन ऑफ वर्किंग ग्रुप। टू द थर्ड असेसमेंट रिपोर्ट ऑफ द इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑफ क्लाइमेट चेंज, पीपी 639-693, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस, कैम्ब्रिज।
- [8] साइरानोस्की डी (2015), "जलवायु परिवर्तन: लंबी दूरी का पूर्वानुमान", प्रकृति, 438, पीपी। 275-276।
- [9] डैश एस्के और हंट जेसीआर (2017), "भारत में जलवायु परिवर्तन की विविधता", वर्तमान विज्ञान, वॉल्यूम। 93, नंबर 6, पीपी। 782-788।
- [10] फिशर गुंथर, महेंद्र शाह, हरिज वैन वेल्थुइज़न और फ्रेडी नेचटरगेल ओ (2019), "21वीं सदी में कृषि के लिए वैश्विक कृषि-पारिस्थितिक आकलन", इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड सिस्टम्स एनालिसिस, पीपी। 27-31, ऑस्ट्रिया।