



P-ISSN: 2706-7483

E-ISSN: 2706-7491

NAAS Rating (2025): 4.5

IJGGE 2025; 7(11): 65-68

www.geojournal.net

Received: 05-08-2025

Accepted: 10-09-2025

पूजा ठाकरे

शोधार्थी, भूगोल विभाग, माधव विश्वविद्यालय, पिंडवाड़ा (सिरोही), राजस्थान, भारत

डॉ. हर्षदेव चौधरी

शोध निर्देशक, भूगोल विभाग, माधव विश्वविद्यालय, पिंडवाड़ा (सिरोही), राजस्थान, भारत

डॉ. देवेन्द्र मुझाल्दा

शोध निर्देशक, आचार्य, भूगोल विभाग, माधव विश्वविद्यालय, पिंडवाड़ा (सिरोही), राजस्थान, भारत

जलवायु परिवर्तन से कृषि फसलों पर एक भौगोलिक अध्ययन (भारत के विशेष संदर्भ में)

पूजा ठाकरे, हर्षदेव चौधरी, देवेन्द्र मुझाल्दा**DOI:** <https://www.doi.org/10.22271/27067483.2025.v7.i11a.447>

सारांश

किसी क्षेत्र विशेष की परंपरागत जलवायु में समय के साथ होने वाले परिवर्तन को जलवायु परिवर्तन कहा जाता है। जलवायु में आने वाले परिवर्तन के प्रभाव को एक सीमित क्षेत्र में अनुभव किया जा सकता है और पूरे विश्व में भी। आज के वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन की स्थिति गंभीर दशा में पहुँच रही है और पूरे विश्व पर इसका प्रतिकूल असर देखने को मिल रहा है। संयुक्त राष्ट्र की जलवायु रिपोर्ट (Climate report of UNO) में बताया गया है कि जलवायु परिवर्तन का पर्यावरण के सभी पहलुओं के साथ-साथ वैश्विक आबादी के स्वास्थ्य और कल्याण पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ रहा है। विश्व मौसम विज्ञान संगठन की अगुवाई में तैयार रिपोर्ट में जलवायु परिवर्तन के भौतिक संकेतों—जैसे भूमि और समुद्र के तापमान में वृद्धि समुद्र के जल स्तर में वृद्धि और बर्फ के पिघलने के अलावा सामाजिक-आर्थिक विकास, मानव स्वास्थ्य, प्रवास और विस्थापन, खाद्य सुरक्षा और भूमि तथा समुद्र के पारिस्थितिक तंत्र पर प्रभाव का अभिलेखिकरण किया गया है।

कूटशब्द : जलवायु, पर्यावरण, तापमान, फसल

प्रस्तावना

बढ़ते पर्यावरण प्रदूषण के वजह से पृथ्वी के तापमान में निरंतर वृद्धि ने जलवायु परिवर्तन की स्थिति को और गंभीर बनाने का कार्य किया है। जलवायु रिपोर्ट के अनुसार 1980 के दशक के बाद आगामी प्रत्येक दशक, 1850 से किसी भी दशक की तुलना में अधिक गर्म रहा है। विश्व मौसम विज्ञान संगठन के महासचिव पेटेरी टालसा के इस कथन में भी यह बात स्पष्ट की जा सकती है। अब तक का सबसे गर्म साल 2016 था, लेकिन जल्द ही इससे अधिक गर्म वर्ष देखने को मिल सकते हैं। यह देखते हुए कि ग्रीनहाउस गैसों के स्तर में वृद्धि जारी है, तापमान में वृद्धि भी जारी रहेगी। आगामी दशकों के लिए लगाए जाने वाला एक नया पूर्वानुमान से संकेत मिलता है कि अगले पांच वर्षों में एक नया वार्षिक वैश्विक तापमान रिकॉर्ड मिलने की खतरा है।

- 1. अध्ययन का क्षेत्र :-** प्रस्तुत शोध पत्र का अध्ययन क्षेत्र भारत के संदर्भ में "जलवायु परिवर्तन का फसलों पर प्रभावों का एक विश्लेषणात्मक अध्ययन" पर आधारित है।
- 2. आंकड़ों का संकलन :-** प्रस्तुत शोध पत्र समको पर आधारित है। इस शोध पत्र को पुस्तकालय अध्ययन, समाचार, पत्र-पत्रिकाओं, इंटरनेट, भारत सरकार के विभिन्न संस्थाओं के प्रकाशन द्वारा आंकड़े प्राप्त कर तथ्य परक बनाया गया है।
- 3. उद्देश्य :-** जलवायु विज्ञान भौतिक भूगोल की एक महत्वपूर्ण शाखा है, जिसके अंतर्गत सम्पूर्ण पृथ्वी अथवा किसी स्थान विशेष की जलवायु का अध्ययन किया जाता है। भौतिक पर्यावरण के विभिन्न घटकों में जलवायु एक महत्वपूर्ण घटक है। जलवायु को प्रादेशिक विभिन्नता की चाबी कहते हैं।

जलवायु परिवर्तन के कारण

जलवायु परिवर्तन के कारणों को दो श्रेणियों में बाँटा जा सकता है— प्राकृतिक और मानवीय।

ग्लोबल वार्मिंग के प्राकृतिक कारण :- जलवायु परिवर्तन के प्राकृतिक कारणों में ज्वालामुखी, महासागरीय धाराओं, महाद्वीपों के बिलगाव आदि मुख्य हैं।

- **ज्वालामुखी :** ज्वालामुखी की अतिसक्रियता बड़ी मात्रा में सल्फर डाइऑक्साइड, जलवाष्प, धूल के कण तथा राख के वायुमण्डल में फैलाने के लिए उत्तरदायी है। हालांकि ज्वालामुखी की

Corresponding Author:**पूजा ठाकरे**

शोधार्थी, भूगोल विभाग, माधव विश्वविद्यालय, पिंडवाड़ा (सिरोही), राजस्थान, भारत

- सक्रियता कुछ दिनों की ही हो सकती है, लेकिन भारी मात्रा में निकलने वाली गैसों तथा राख लंबे समय तक जलवायु के प्रतिरूप को प्रभावित करती है।
- **महासागरीय धाराएँ** : महासागरों का जलवायु परिवर्तन की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण योगदान है। वायुमंडल या भू-सतह की तुलना में दुगुना तापमान इनके द्वारा अवशोषित किया जाता है। महासागरीय प्रवाह चारों ओर तापमान के स्थानांतरण के लिए उत्तरदायी है। इनकी वजह से हवाओं की दिशा परिवर्तित कर तापमान को प्रभावित किया जाता है। तापमान को अवशोषित करने वाली ग्रीनहाउस गैस का एक अहम हिस्सा समुद्रों जलवाष्प होती है, जो कि वायुमंडल में तापमान को अवशोषित करने का कार्य करती है।
- **मीथेन गैस का भंडार** : आर्कटिक महासागर की बर्फ के नीचे अतल गहराइयों में मीथेन हाइड्रेट के रूप में ग्रीनहाउस गैस मीथेन का विशा भंडार है, जो विशिष्ट ताप और दाब में हाइड्राइट रूप में रहता है। ताप और दाब में परिवर्तन होने पर यह मीथेन मुक्त होती है और वायुमंडल में शामिल हो जाती है। अपने गैसीय रूप में मीथेन सबसे शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसों में से एक है, जो कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में पृथ्वी को बहुत अधिक गर्म कर देती है।
- **ग्रीन हाउस गैसों** : वायुमंडल में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, जलवाष्प आदि के द्वारा सूर्य के प्रकाश की ऊष्मा के एक भाग को अवशोषित कर लिया जाता है, इस घटना को ग्रीनहाउस प्रभाव कहा जाता है।
- **जीवाश्म ईंधन का प्रयोग** : जीवाश्म ईंधन के उपयोग के कारण ग्रीनहाउस गैसों खासकर कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर वायुमंडल में बढ़ता जा रहा है। लगभग 33 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के लिए जीवाश्म ईंधनों के प्रयोग को उत्तरदायी माना जाता है।

जलवायु परिवर्तन का पौधों, फसलों पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन का पौधों, फसलों पर अलग-अलग तरह का प्रभाव पड़ता है। 1982 और 2022 के बीच विश्व भर में प्रकाश संश्लेषण में 12 फीसद की वृद्धि हुई, इसी दौरान वातावरण में CO₂ में 17 फीसदी की बढ़ोतरी देखी गई। मानव को अपने वजूद को बनाए रखने के लिए पौधों की आवश्यकता होती है। हम जो कुछ भी खाते हैं उसमें पौधे या जानवर शामिल होते हैं, जो खाद्य श्रृंखला के साथ कहीं न कहीं पौधों पर निर्भर होते हैं। पौधे प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र की रीढ़ भी होते हैं। पौधे हर साल लोगों द्वारा उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड का लगभग 30 फीसदी तक अवशोषित करते हैं। लेकिन जलवायु परिवर्तन के लगातार खराब प्रभाव पड़ रहे हैं। वातावरण में बढ़ता CO₂ का स्तर और गर्म तापमान पेड़ पौधों की दुनिया को निरंतर प्रभावित करते हैं। CO₂ पौधों की उत्पादकता को बढ़ाता है। पौधे सूर्य के प्रकाश में वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड और प्रकाश संश्लेषण के लिए पानी का उपयोग करते हैं। इस प्रक्रिया के द्वारा ऑक्सीजन और कार्बोहाइड्रेट का उत्पादन करते हैं, जो पौधे की ऊर्जा और विकास के लिए उपयोग होता है। वातावरण में CO₂ के बढ़ते स्तर से पौधों में प्रकाश संश्लेषण में वृद्धि होती है। इस प्रभाव को कार्बन निषेचन प्रभाव के रूप में जाना जाता है। प्रकाश संश्लेषण में वृद्धि से कुछ पौधों में अधिक विकास होता है। वैज्ञानिक ने यह पाया है कि बढ़े हुए CO₂ के स्तरों की वजह से जमीन के ऊपर पौधों की वृद्धि में औसतन 21 फीसदी की वृद्धि हुई। जबकि जमीन के नीचे के विकास में 28 फीसदी की वृद्धि हुई। फलस्वरूप गेहूं, चावल और सोयाबीन जैसी कुछ फसलों की पैदावार में 12 से 14 प्रतिशत की वृद्धि के साथ बढ़े हुए CO₂ से लाभ होने की आशा है। कुछ उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय घास और मकई, गन्ना, ज्वार और बाजरा सहित

कई महत्वपूर्ण फसलों की वृद्धि हुई। CO₂ के साथ-साथ अन्य कारक भी मायने रखते हैं। जलवायु परिवर्तन से CO₂ का अधिक स्तर पौधों को कार्बन निषेचन प्रभाव से फायदा पहुंचाने और अपने लिए कम पानी का उपयोग करने में सक्षम बनाता है। लेकिन यह सभी पौधों पर लागू नहीं होता है। यह उससे कहीं अधिक जटिल है, क्योंकि जलवायु परिवर्तन पौधों की वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण अन्य कारकों को भी प्रभावित कर रहा है, जैसे पोषक तत्व, तापमान और पानी आदि।

वृक्ष वर्तमान में मानवजनित CO₂ उत्सर्जन का लगभग एक तिहाई अवशोषित करते हैं, लेकिन ऐसा करना जारी रखने की उनकी क्षमता इस बात पर निर्भर करती है कि उनके लिए कितना नाइट्रोजन उपलब्ध है। यदि नाइट्रोजन सीमित है, तो बढ़ी हुई CO₂ का फायदा भी सीमित होगा। जैसे-जैसे तापमान 25 डिग्री सेल्सियस से ऊपर बढ़ता है, नाइट्रोजन निर्धारण की दर कम हो जाती है। एक गर्म होती दुनिया में नाइट्रोजन स्थिरीकरण कम हो जाएगा, जिसके परिणामस्वरूप पौधों की उत्पादकता कम होगी। तब पौधे वातावरण से CO₂ को हटाएंगे जिससे और अधिक गर्मी और कम नाइट्रोजन स्थिरीकरण होगा।

पौधों और फसलों पर बढ़ते तापमान का असर

बढ़ते तापमान के कारण मौसम की अवधि भी लंबी और गर्म होती जा रही है। क्योंकि पौधे अधिक लंबे समय तक विकसित होंगे। वे वास्तव में अधिक पानी का उपयोग करेंगे, जिससे उनके छिद्रों के आंशिक रूप से बंद करने की भरपाई हो जाएगी। वाष्पीकरण के बाद से स्थानीय तापमान बढ़ सकता है, जब पौधे हवा में नमी छोड़ते हैं, हवा को ठंडा रखते हैं। इसके अलावा जब मिट्टी सूखी होत है, तो पौधे तनावग्रस्त हो जाते हैं, और अधिक CO₂ अवशोषित नहीं करते हैं, जो प्रकाश संश्लेषण को सीमित कर सकता है। कई फसले 32 से 35 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के तापमान पर दबाव का अनुभव करने लगते हैं, हालांकि यह फसल के प्रकार और पानी की उपलब्धता पर निर्भर करता है। मॉडल बताते हैं कि अतिरिक्त गर्मी की प्रत्येक डिग्री कुछ महत्वपूर्ण फसलों, जैसे मकई और सोयाबीन की पैदावार में 3 से प्रतिशत की कमी कर सकती है। इसके अलावा, तापमान में वृद्धि से पौधे का जीवन चक्र तेज हो जाता है, ताकि जैसे-जैसे पौधा अधिक तेजी से परिपक्व होता है, उसके पास प्रकाश संश्लेषण के लिए कम समय होता है और परिणामस्वरूप अनाज की कम पैदावार होती है।

बढ़ते तापमान की प्रतिक्रिया में पौधे भी आगे बढ़ रहे हैं। कुछ जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल होने वाली प्रजातियां धीरे-धीरे उत्तर भारत की ओर बढ़ रही हैं या ऊँचाई पर जहां पर ठण्डा है। पिछले कई दशकों में कई पौधे हर 10 वर्षों में लगभग 36 फीट की ऊँचाई या 10.5 मील उच्च अक्षांश तक चले गए हैं। आर्कटिक ट्री लाइन भी हर साल 131 से 164 फीट उत्तर की ओर ध्रुव की ओर बढ़ रही है।

पौधों और फसलों पर चरम मौसम का असर

जलवायु परिवर्तन के कारण लगातार और गंभीर मौसम की घटनाएं होगी, जिसमें अत्यधिक वर्षा, हवा की गड़बड़ी, लू और सूखा शामिल हैं। अत्यधिक वर्षा की घटनाएं पौधों की वृद्धि में रुकावट डाल सकती हैं, विशेष रूप से वर्तमान में जिन जंगलों में आग लगने की घटनाएं हुई थी। पौधों को बाढ़ और मिट्टी के कटाव के प्रति अधिक संवेदनशील बनाती है। गर्मी के मौसम में फसल की पैदावार अक्सर कम हो जाती है। गर्मी और सूखेपन से भारत के कुछ हिस्सों में मक्का की पैदावार में 20 प्रतिशत और पूर्वी भारत और दक्षिण-पूर्वी भारत में 40 प्रतिशत की गिरावट आ सकती है। इसके अलावा गर्मी और पानी की कमी से महाराष्ट्र, वृष्टि छाया प्रदेश और राजस्थान जैसे स्थानों में

फसल की पैदावार को कम कर सकता है, जहाँ गर्म तापमान के कारण फसल की पैदावार बढ़ने का अनुमान है।

CO₂ के बढ़ने से पौधों और फसलों पर अन्य प्रभाव

CO₂ के बढ़ने से कुछ फसलों की पैदावार बढ़ सकती है, जबकि CO₂ का बढ़ता स्तर फसलों में महत्वपूर्ण पोषक तत्वों के स्तर को प्रभावित करता है। बढ़े हुए CO₂ के साथ एक अध्ययन में पता चला कि गेहूँ, चावल और जौ और आलू में प्रोटीन की मात्रा में 10 से 15 प्रतिशत की कमी आई। फसलों को कैल्शियम, मैग्नीशियम, फास्फोरस, लोहा और जस्ता सहित महत्वपूर्ण खनिजों का नुकसान होता है। इसके विपरीत पौधों की वृद्धि में CO₂ ईंधन की वृद्धि के परिणामस्वरूप मिट्टी में कार्बन का भंडारण कम हो सकता है। निष्कर्ष लंबे समय से चली आ रही धारणा को चुनौती देते हैं कि जैसे-जैसे CO₂ में वृद्धि के कारण पौधे अधिक बढ़ते हैं, अतिरिक्त बायोमास कार्बनिक पदार्थों में बदल जाएगा और मिट्टी उनके कार्बन भंडारण को बढ़ा सकती है।

जलवायु परिवर्तन को सम्भावित चुनौतियाँ

1. सन् 2100 तक फसलों की उत्पादकता में 10–40 प्रतिशत की कमी आएगी।
2. रबी की फसलों को अधिक नुकसान होगा। प्रत्येक 1 सेन्टीग्रेड तापमान बढ़ने पर 4–5 करोड़ टन अनाज उत्पादन में कमी आएगी।
3. पाले के कारण होने वाले नुकसान में कमी आएगी जिससे आलू, मटर और सरसों का कम नुकसान होगा।
4. सूखा और बाढ़ में बढ़ोत्तरी होने की वजह से फसलों के उत्पादन में अनिश्चितता की स्थिति होगी।
5. फसलों के बोये जाने का क्षेत्र भी बदलेगा, कुछ नये स्थानों पर उत्पादन किया जाएगा।
6. खाद्य व्यापार में पूरे विश्व में असन्तुलन बना रहेगा।
7. समुद्रों व नदियों के पानी का तापमान बढ़ने के कारण मछलियों व जलीय जन्तुओं की प्रजनन क्षमता व उपलब्धता में कमी आएगी।
8. सूक्ष्म जीवाणुओं और कीटों पर प्रभाव पड़ेगा। कीटों की संख्या में वृद्धि होगी तो सूक्ष्म जीवाणु नष्ट होंगे।
9. वर्षा आधारित क्षेत्रों की फसलों को अधिक नुकसान होगा क्योंकि सिंचाई हेतु पानी की उपलब्धता भी कम होती जाएगी।
10. पौधे और फसलें अनिश्चित भविष्य का सामना कर रहे हैं। अध्ययन से पता चलता है कि जलवायु परिवर्तन के प्रति पौधों के जीवन की प्रक्रिया में भविष्य में अधिकांश पौधे अधिक तनावग्रस्त और कम उत्पादक होंगे।

तालिका

वर्ष	मौसम	तापमान वृद्धि (सें.ग्रे.)		वर्षा में परिवर्तन (प्रतिशत)	
		न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम
2020	रबी	1.08	1.54	-1.95	4.36
	खरीफ	0.87	1.12	1.81	5.10
2050	रबी	2.54	3.18	-9.22	3.82
	खरीफ	1.81	2.37	7.18	10.52
2080	रबी	4.14	6.31	-24.83	-4.50
	खरीफ	2.91	4.62	10.10	15.18

जलवायु परिवर्तन के परिणाम

जलवायु परिवर्तन के कारण पूरी दुनिया पर आपदाओं के खतरे मंडरा रहे हैं। जलवायु परिवर्तन के कुछ परिणाम निम्नलिखित हैं—

1. जलवायु परिवर्तन के कारण मौसम में बहुत ही तीव्र और घातक बदलाव होने लगे हैं।
2. वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य ग्रीनहाउस गैसों का स्तर 2019 में नए रिकॉर्ड तक पहुंच गया।
3. बाढ़, सूखा, लू, जंगलकी आग और क्षेत्रीय चक्रवातों की संख्या में बढ़ोत्तरी हुई है।
4. जलवायु परिवर्तन के कारण संपूर्ण पृथ्वी में समुद्र का जलस्त बढ़ रहा है। ग्रीनलैंड और अंटार्कटिका में जीम बर्फ के पिघलने की दर बढ़ती जा रही है, जिससे समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है।
5. दक्षिण अमेरिका, यूरोप, अफ्रीका, एशिया और ओशिनिया सहित अधिकांश भू-क्षेत्र हालिया औसत से अधिक गर्म रहे। अमेरिका राज्य, अलास्का भी तुलनात्मक रूप से गर्म था, वहीं इसके विपरीत उत्तरी अमेरिका का एक बड़ा क्षेत्र हाल के औसत से अधिक ठंडा रहा।
6. लंबे समय तक तापमान अधिक रहने के कारण मौसम के स्वभाव में बदलाव आ रहा है, जिसके चलते प्रकृति में मौजूद सामान्य संतुलन की स्थिति बिगड़ती जा रही है। इससे मनुष्यों के साथ ही पृथ्वी पर जीवन के लिए खतरा बढ़ता जा रहा है।

जलवायु परिवर्तन की दिशा में जा रहे कदम

जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग के चलते उपजे खतरों को देखते हुए साल 2015 में ऐतिहासिक पेरिस समझौते को अपनाया गया, जिसका लक्ष्य इस सदी में वैश्विक तापमान वृद्धि को पूर्व औद्योगिक काल के तापमान से 2 डिग्री सेल्सियस अधिक होने के स्तर से नीचे रखना है। समझौते का उद्देश्य उपयुक्त वित्तीय प्रवाह, नए प्रौद्योगिकी ढांचे और उन्नत क्षमता निर्माण ढांचे के माध्यम से जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से निपटने के लिए देशों की क्षमता वृद्धि करना भी है। जलवायु परिवर्तन के खतरे के लिए दुनिया भर में उठाए जा रहे कदमों को मजबूत करने और तापमान वृद्धि को 2 डिग्री सेल्सियस से घटाकर 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के प्रयासों की रूपरेखा के साथ 4 नवम्बर, 2016 को जलवायु परिवर्तन पर पेरिस समझौते को क्रियान्वित किया गया।

सुझाव

जलवायु परिवर्तन के कृषि पर तात्कालिक एवं दूरगामी प्रभावों के अध्ययन की जरूरत है। कृषि वैज्ञानिकों की यहाँ कमी नहीं है, लेकिन कृषि वैज्ञानिक भी अभी जलवायु परिवर्तन को स्वीकार नहीं कर पा रहे हैं। इसलिए इस दिशा में कोई शोध शुरू नहीं हुआ। हमें इस क्षेत्र में तत्काल दो काम करने चाहिए। एक यह कि जलवायु परिवर्तन से कृषि चक्र पर क्या फर्क पड़ रहा है यह जानना तथा दूसरे किस्म की फसलें विकसित करनी चाहिए, जो जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटने में सक्षम हो। मसलन फसलों की ऐसी किस्मों का खोज हो जो ज्यादा गरमी, कम या ज्यादा बारिश सहन करने में सक्षम हो।

निष्कर्ष

जीवन और आजीविका बचाने के लिए महामारी और जलवायु आपातकाल दोनोंको संबोधित करने के लिए तत्काल कार्रवाई की जरूरत है। हमारे ग्रह का तापमान लगातार बढ़ रहा है। सरकारों को इसमें नागरिकोंकी सहभागिता सुनिश्चित करने के लिए उपयुक्त व मजबूत कदम उठाने होंगे। जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने के लिए सरकारों को सतत् विकास के उपायों में निवेश करने, ग्रीन, जॉब, हरित अर्थव्यवस्था के निर्माण की ओर आगे बढ़ने की जरूरत है। पृथ्वी पर जीवन को बचाए रखने, पृथ्वी को स्वस्थ रखने और ग्लोबल वार्मिंग के खतरों से निपटने

के लिए विश्व के सभी देशों को एकजुट होकर व पूरी ईमानदारी के साथ काम करना होगा। यह बात सही है कि कोई देश अकेले ही ग्लोबल वार्मिंग के खतरे से निपटने में सक्षम नहीं है।

संदर्भ ग्रंथ सूची

1. मामोरिया, चतुर्भुज, 'भारत का भूगोल' साहित्य भवन पब्लिकेशन, आगरा।
2. खुल्लर, डी. आर., "भूगोल" टाटा मैकग्राहिल्स।
3. गौतम, अल्का, 2009, "भारत का वृहद भूगोल" शारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद।
4. तिवारी, प्रो. आर. सी., "भारत का भूगोल" प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद।
5. कुमार अरविन्द, "भारत का भूगोल" पेरियार प्रकाशन, पटना।
6. कुमार प्रमिला, शर्मा, श्रीकमल, 2010, 'मध्यप्रदेश एक भौगोलिक अध्ययन', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।
7. माथुर, उमेश बिहारी, श्रीवास्तव प्रेमचंद्र, 2014, "जलवायु परिवर्तन" राजस्थान हिंदी ग्रंथ अकादमी।
8. मामोरिया, चतुर्भुज, भूगोल, "पर्यावरण, आपदा प्रबंधन एवं जलवायु परिवर्तन" एसबीपीडी पब्लिकेशन, आगरा।
9. नेवाज राम, ध्यानी शिव कुमार, सोलंकी खीम राज, 2008, "कृषि वानिकी एवं जलवायु परिवर्तन" पोइंटर पब्लिकेशन।
10. सिंह ब्रज किशोर प्रसाद, 2008, "भू-मण्डलीय ताप एवं जलवायु परिवर्तन" प्रसाद पब्लिकेशन भवन।