

## जलवायु परिवर्तन (Climate Change)

बोलेन्द्र कुमार अगम,  
सहायक प्राध्यापक, भूगोल,  
राजा सिंह महाविद्यालय, सिवान

पृथ्वी पर वायुमंडल की उत्पत्ति से के बाद से ही इसमें परिवर्तन परिवर्तन होता रहा है जिसके फलस्वरूप भू वैज्ञानिक तथा ऐतिहासिक काल में जलवायु में भी परिवर्तन हुआ। जलवायु परिवर्तन एक दिन में नहीं होता बल्कि इसे होने में कुछ वर्षों से लेकर लाखों वर्ष लग जाते हैं। इस प्रकार लंबे समय अवधि में किसी क्षेत्र की जलवायु में आने वाले परिवर्तन को जलवायु परिवर्तन कहते हैं।

### जलवायु परिवर्तन के प्रमाण

जलवायु परिवर्तन को सिद्ध करने के लिए बहुत से प्रमाण भूगर्भिक अभिलेखों में मिले हैं जैसे

- हिमयुग और अंतर हिमयुगों में क्रमशः परिवर्तन की प्रक्रिया
- हिम नदियों का आगे बढ़ना और पीछे हटना
- हिमानी निर्मित झीलों में अवसादों का निक्षेप
- उष्ण एवं शीत युगों का होना
- वृक्षों के तनों में वलय क्रमशः आर्द्र एवं शुष्क युगों का संकेत है

ऐतिहासिक अभिलेखों में भी जलवायु की अनिश्चितता परिलक्षित होती है। भारत के पश्चिमी राजस्थान मरुस्थल में ईसा पूर्व 8000 वर्ष पहले जलवायु आर्द्र एवं शीतल थी। यहां पर्याप्त वर्षा होती थी परंतु हड़प्पा संस्कृति काल में 2000-1600 ईसा पूर्व यहां जलवायु परिवर्तन हुआ और दशाएं शुष्कता की ओर बढ़ने लगी। लगभग 50-30 करोड़ वर्ष पहले कैंब्रियन, आरडोविसियन, सिल्युरियन युगों में पृथ्वी गर्म थी। प्लीस्टोसीन काल में हिमयुग और अंतर हिमयुग अवधियाँ रही। अंतिम हिमयुग लगभग 18000 वर्ष पूर्व था वर्तमान अंतर हिमयुग 10000 वर्ष पूर्व प्रारंभ हुआ।

### अभिनव पूर्व काल में जलवायु परिवर्तन

पिछले कुछ दशकों में जलवायु तथा मौसम संबंधी अकाल्पनिक घटनाएं घटी हैं। बीसवीं सदी में 1990 का दशक सर्वाधिक गर्म था और इसी दशक में भयंकर बाढ़ें भी आईं। अफ्रीका में सहारा मरुस्थल के दक्षिण में स्थित साहिल प्रदेश में 1967 से 1977 के दौरान भयंकर सूखा

पड़ा। 1930 के दशक में संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिण पश्चिम भाग में भीषण सूखा पड़ा। इस क्षेत्र को धूल का कटोरा कहते हैं। यूरोप में कई बार आर्द्र एवं शुष्क जलवायु के युग आते रहे हैं। 10वीं तथा 11वीं शताब्दी में यूरोप में उष्ण व शुष्क जलवायु आया तो वाइकिंग लोग ग्रीनलैंड में जाकर बस गए। यूरोप में 1550-1850 के बीच लघु हिमयुग का अनुभव किया गया। 1885-1940 तक विश्व के तापमान में वृद्धि हुई परंतु इसके बाद में कमी आई।

## जलवायु परिवर्तन के कारण

जलवायु परिवर्तन के निम्नलिखित कारण हैं:

1. खगोलीय कारण
2. पार्थिव कारण
3. मानव जनित कारण

### खगोलीय कारण

इसमें प्रमुख रूप से सौर कलंक आते हैं। इससे सौर ऊर्जा में परिवर्तन होता है। सूरज के धब्बे चक्रीय क्रम में घटते-बढ़ते रहते हैं। सौर कलंक में वृद्धि से मौसम ठंडा तथा आर्द्र हो जाता है और तूफानों की संख्या बढ़ जाती है। इसके विपरीत जब सौर कलंक की संख्या घटती है तो मौसम उष्ण एवं शुष्क हो जाता है।

मिलैकोविच दोलन: यह एक अन्य खगोलीय सिद्धांत है जो सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के कक्षीय लक्षणों में बदलाव के चक्रों, पृथ्वी के डगमगाहट तथा अक्षीय झुकाव में परिवर्तन के बारे में अनुमान लगाया जाता है। यह सभी सूर्यातप में परिवर्तन ला देते हैं जिसका प्रभाव जलवायु पर पड़ता है।

### पार्थिव कारण

इसमें प्रमुख रूप से ज्वालामुखी उद्गार आता है। जब ज्वालामुखी फटता है तो बड़ी मात्रा में एरोसॉल वायुमंडल में प्रवेश करता है। यह एरोसॉल बहुत लंबे समय तक वायुमंडल में सक्रिय रहता है और सौर विकिरण को कम कर देता है। इससे मौसम ठंडा हो जाता है।

### मानवजनित कारण

इसमें प्रमुख रूप से मानव द्वारा की गई अवांछित गतिविधियों से उत्पन्न परिणाम है। जिसे मानव प्रयास से ही कम किया जा सकता है। ग्लोबल वार्मिंग एक ऐसा ही परिवर्तन है जो

मनुष्य द्वारा अधिकाधिक मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड तथा अन्य ग्रीनहाउस गैस जैसे मिथेन, सीएफसी के वायुमंडल में पहुंचाए जाने से उत्पन्न हुआ है।

### ग्लोबल वार्मिंग

ग्लोबल वार्मिंग का मतलब पृथ्वी के वायुमंडल के तापमान में हो रहे लगातार वृद्धि से है, जिसका प्रमुख कारण ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में वृद्धि होना है।

प्रमुख ग्रीन हाउस गैस:

कार्बन डाइऑक्साइड

क्लोरोफ्लोरोकार्बन

मिथेन

नाइट्रस ऑक्साइड

ओजोन

कुछ अन्य गैसें हैं: नाइट्रिक ऑक्साइड व कार्बन मोनोऑक्साइड

### कार्बन डाइऑक्साइड

यह सबसे प्रमुख ग्रीन हाउस गैस है जिसकी मात्रा में वृद्धि निम्नलिखित कारणों से हुई है:

- नगरीकरण
- औद्योगिकरण
- जैव इंधन जैसे कोयला, पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस के जलने/अधिकाधिक प्रयोग से

औद्योगिक क्रांति जो 1780 में हुई के पहले वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा आदर्श स्थिति में थी। इसमें निम्नानुसार लगातार वृद्धि हुई:

1880 - 290 पीपीएम

1980 - 315 पीपीएम

1990 - 340 पीपीएम

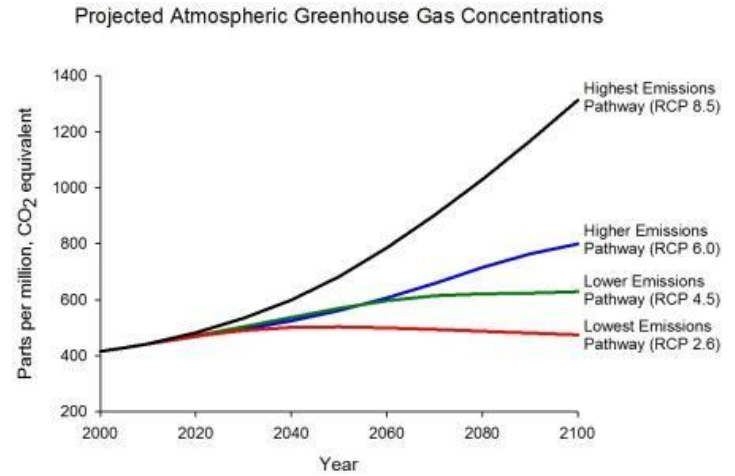
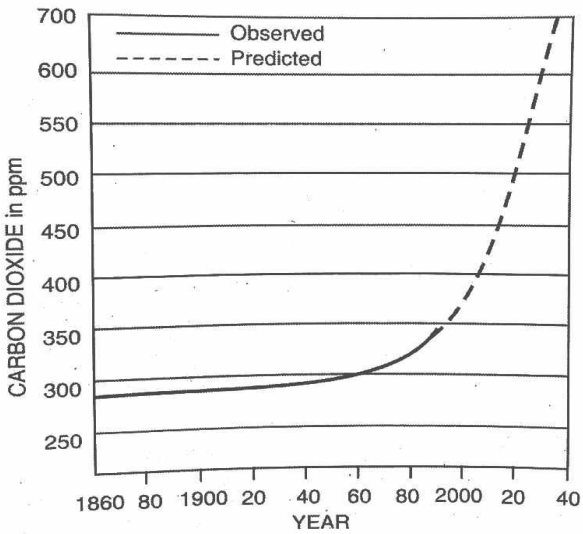
2000 - 400 पीपीएम

इस प्रकार कार्बन डाइऑक्साइड का अनुपात तीव्र गति से बढ़ा है, जैसे 1950 में 9% जबकि 1990 में 17% अधिक हो गया है। वर्तमान समय में इसकी वृद्धि बहुत तीव्र हो गई है। 2030 तक वायुमंडल में CO<sub>2</sub> की मात्रा दोगुनी हो जाएगी।

कुछ अन्य कारणों से भी ग्रीन हाउस गैस वायुमंडल में बढ़ते हैं, जैसे: चावल की खेती से 20% मिथेन,

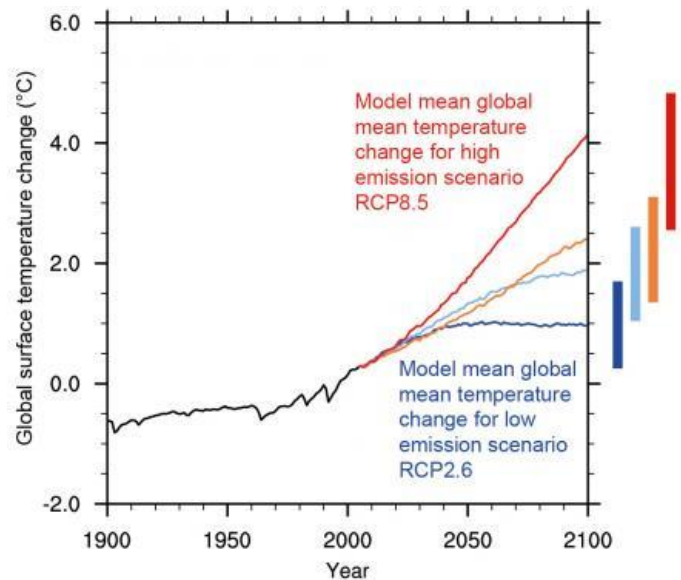
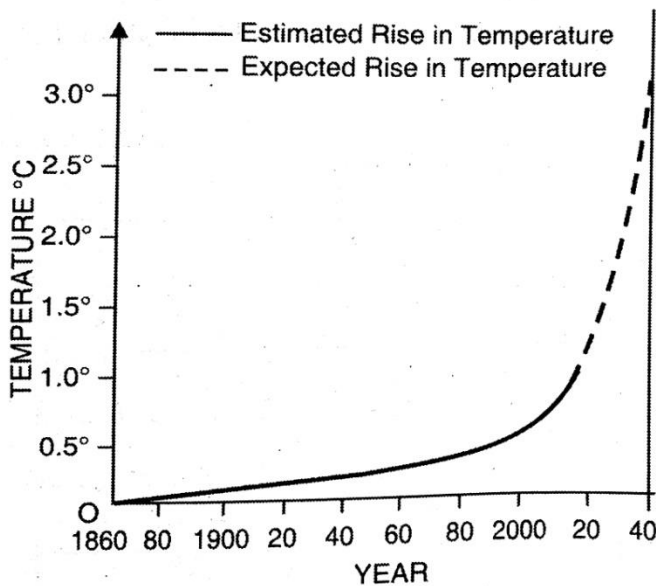
कोयला खनन से 6% मिथेन वायुमंडल में बढ़ता है। स्थानांतरित खेती के लिए होने वाले वनों के कटाव से 20% CO<sub>2</sub> वायुमंडल में बढ़ जाती है। औद्योगिकरण द्वारा 25% सीएफसी गैस

वायुमंडल के एरोसॉल में वृद्धि करती है। नीचे के ग्राफ से हम कार्बन डाइऑक्साइड की वृद्धि महसूस कर सकते हैं:



[https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-change-science/future-climate-change\\_.html](https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-change-science/future-climate-change_.html)

क्लोरोफ्लोरोकार्बन मनुष्य की गतिविधियों से बढ़ते हैं और ओजोन परत को नुकसान पहुंचाते हैं। ओजोन परत में छिद्र होने से वायुमंडल का तापमान लगातार बढ़ता है जिसका सबसे अधिक असर अंटार्कटिका पर हुआ है। एक अनुमान है कि 21वीं सदी के मध्य तक वायुमंडल का तापमान 3 डिग्री सेल्सियस बढ़ जाएगा। तापमान में वृद्धि का अनुमान हम निम्नलिखित ग्राफ से लगा सकते हैं:



[https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-change-science/future-climate-change\\_.html](https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-change-science/future-climate-change_.html)

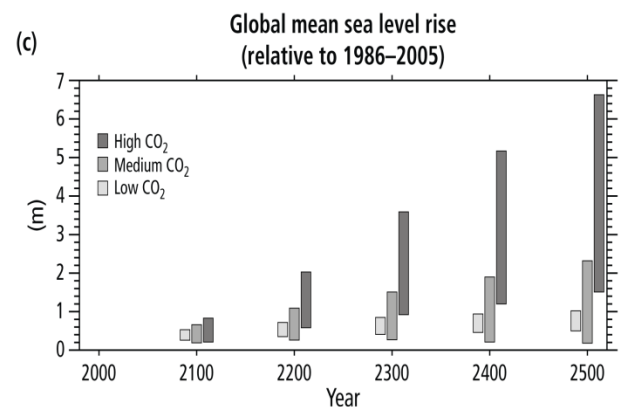
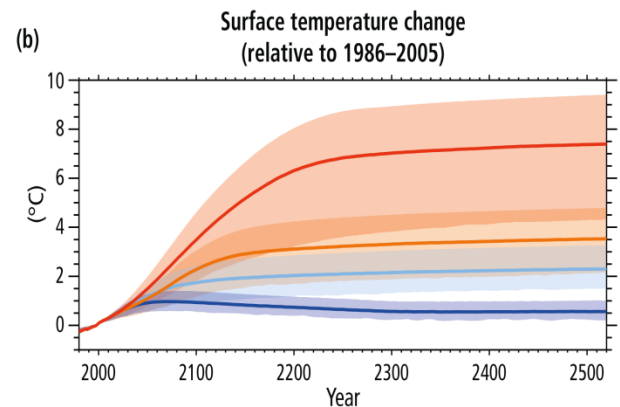
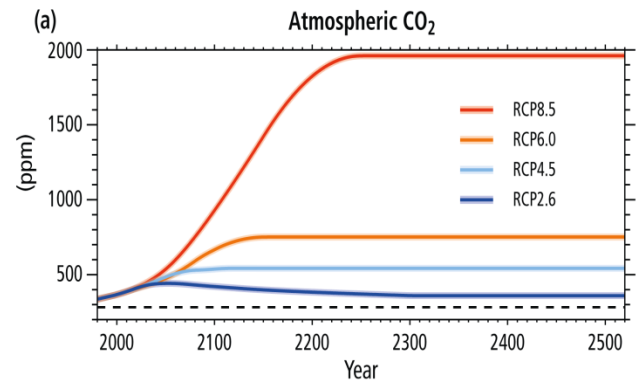
1856-2000 के दौरान सबसे गर्म साल अंतिम दशक में दर्ज किया गया था । सन 1998 संभवत न केवल बीसवीं शताब्दी का बल्कि पूरी सहस्राब्दी का सबसे गर्म वर्ष था ।

## जलवायु परिवर्तन का परिणाम

जलवायु परिवर्तन के कारण संपूर्ण पृथ्वी प्रभावित होती है और अभूतपूर्व परिणाम नजर आते हैं, जैसे:

- हिम नदिया पिघल जाएंगी
- नदियों में बाढ़ की मात्रा बढ़ जाएगी
- समुद्र का जल स्तर 15 से 20 मीटर ऊंचा हो सकता है
- तटीय भाग और बंदरगाह डूब कर नष्ट हो जाएंगे
- वाष्पन तथा वर्षा के प्रतिरूपों में परिवर्तन आएगा
- मानव में नई-नई बीमारियां उत्पन्न होंगी
- पौधों की नई-नई बीमारियां उत्पन्न होंगी
- नाशक जीवों की समस्याएं खड़ी होंगी
- ओजोन छिद्र में विस्तार होगा
- ITCZ उत्तर की ओर विस्थापित होगा
- उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की शक्ति और उसकी आवृत्ति में वृद्धि होगी
- वृष्टि, वनस्पति, मृदा, कृषि उत्पादकता आदि प्रभावित होंगे
- विश्व में खाद्य आपूर्ति पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा

- बाढ़ और सुखाड़ की आवृत्ति और प्रवृत्ति में अनियमितता आएगी
- पृथ्वी त्राहिमाम कर उठेगी



स्रोत: [https://ar5-syr.ipcc.ch/topic\\_futurechanges.php](https://ar5-syr.ipcc.ch/topic_futurechanges.php)

## जलवायु परिवर्तन को रोकने हेतु प्रयास

ऐसा नहीं है कि इन सब परिणामों के बीच मनुष्य ने कुछ उपाय नहीं किया, हालांकि यह नाकाफी साबित हुए। कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि के साथ ही यह एक वैश्विक चिंता बन गई जिसे निम्नलिखित सम्मेलनों व संधियों द्वारा पूरे विश्व के द्वारा प्रयास किया गया:

अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरणीय सम्मेलन व संधियाँ		
सम्मेलन	वर्ष	निर्णय
1. अंतर्राष्ट्रीय मानव पर्यावरण सम्मेलन (स्टॉकहोम सम्मेलन: पर्यावरण का मैगनाकार्टा)	1972	<ul style="list-style-type: none"> <li>संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) की स्थापना।</li> <li>5 जून को पर्यावरण दिवस मनाने का निर्णय।</li> <li>मानव विकास और पर्यावरण के मध्य संबंध को कम करने की दिशा में किया गया प्रथम प्रयास।</li> </ul>
2. हेलसिंकी सम्मेलन	1974	सामुद्रिक पर्यावरण की सुरक्षा।
3. लंदन सम्मेलन	1975	समुद्र में कचरे के निस्तारण का प्रतिबंध।
4. यूरोपीय वन्य जीव व प्राकृतिक निवास क्षेत्र संरक्षण सम्मेलन	1979	प्रजाति संरक्षण।
5. बियना सम्मेलन	1985	ओजोन स्तर (परत) का संरक्षण।
6. मॉण्ट्रियल सम्मेलन	1987	ओजोन परत के संरक्षण के लिए पहला अंतर्राष्ट्रीय समझौता (मॉण्ट्रियल प्रोटोकॉल) 16 सितम्बर, 1987 को हुआ था। 16 सितम्बर को ओजोन दिवस मनाने का निर्णय।
7. रियो सम्मेलन (पृथ्वी सम्मेलन)	1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>पर्यावरण विकास के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग। एजेण्डा-21 स्वीकृत किया गया।</li> <li>जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) की स्थापना।</li> </ul>
8. नैरोबी घोषणापत्र	1997	अंतर्राष्ट्रीय संधियों का प्रभावी क्रियान्वयन।
9. क्योटो सम्मेलन (क्योटो प्रोटोकॉल) (पृथ्वी+5 सम्मेलन)	1997	ग्रीनहाउस गैसों को पहचान तथा भूमण्डलीय तापन को कम करना। वर्ष 1990 के स्तर में 5% की कटौती का निर्णय।
10. माल्मो घोषणापत्र	2000	पर्यावरण संरक्षण में निजी क्षेत्र की भूमिका।
11. डफोटेरा सम्मेलन, डबलिन	2000	पर्यावरण से सम्बंधित सूचना का विस्तार।
12. जोहान्सबर्ग (रियो+10 सम्मेलन) (पृथ्वी+10 सम्मेलन)	2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>सतत विकास पर विशेष बल।</li> <li>विश्व एकजुटता कोष की स्थापना पर सहमति।</li> </ul>
13. मॉण्ट्रियल सम्मेलन (यू.एन.एफ.एफ.सी.सी.)	2005	विकसित देशों द्वारा वर्ष 2012 तक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम कर वर्ष 1990 के स्तर तक लाना।
14. नुसा दुआ सम्मेलन (बाली रोड मैप)	2007	ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन की दर को वर्ष 2050 तक वर्ष 2000 तक के स्तर पर लाने का प्रस्ताव।
15. कोपेनहेगन सम्मेलन (पोस्ट क्योटो प्रोटोकॉल)	2009	विकसित और औद्योगिक राष्ट्रों द्वारा वर्ष 2020 तक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में भारी कटौती का प्रावधान। कम कार्बन अर्थव्यवस्था (Low Carbon Economy) को परिकल्पना।
16. कानकुन सम्मेलन	2010	हरित जलवायु कोष (Green Climate Fund) स्थापित करने का निर्णय।
17. डरवन सम्मेलन (CoP-17)	2011	डरवन प्लेटफॉर्म के अंतर्गत ग्रीन क्लाइमेट फंड की संकल्पना।
18. दोहा सम्मेलन (CoP-18)	2012	क्लीन डेवलपमेंट मैकेनिज्म (CDM) के अंतर्गत प्रदूषण कम करने का प्रयास।
19. रियो+20 सम्मेलन (पृथ्वी-20 सम्मेलन)	2012	पृथ्वी सम्मेलन के दो दशक पूरे होने के उपलक्ष्य में संयुक्त राष्ट्र का सतत विकास सम्मेलन, जिसमें द प्युवर वी वांट मर्सादा प्रस्तुत किया गया। हरित व्यवस्था पर बल।
20. वारसा सम्मेलन (CoP-19)	2013	ग्रीन क्लाइमेट फंड बनाने पर सहमति।
21. लीमा सम्मेलन (CoP-20)	2014	वर्ष 2070 तक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को समाप्त करने के लिए विश्व के देशों प्रतिबद्धताएँ को स्वीकृत।
22. पेरिस सम्मेलन (CoP-21)	2015	कार्बन उत्सर्जन लक्ष्यों हेतु कानूनी रूप से बाध्यकारी संधि।
22. वाव इधली सम्मेलन, मॉरक्को (CoP-22)	2016	हमारी जलवायु और सतत विकास के लिए मराकेश कार्यवाही की उद्घोषणा।
23. बॉन सम्मेलन, जर्मनी (CoP-23)	2017	फिजी मोमेंटम फॉर इम्प्लीमेंटेशन प्रस्तुत किया गया।

चित्र: विश्व का भूगोल-महेश बर्नवाल

इस प्रकार हम देखते हैं कि जलवायु परिवर्तन एक वैश्विक समस्या बन गई है जिसके निजात के लिए किए जाने वाले प्रयास काफी जतन से करने पड़ेंगे तभी इसके लाभकारी परिणाम दृष्टिगोचर होंगे ।

### जलवायु परिवर्तन पर कोरोनावायरस प्रभाव

विश्व के अनेक देशों और उनकी सरकारों के द्वारा जो प्रयास सफल नहीं हो सके वह 2020 के कोरोनावायरस में सफल होता हुआ दिखाई दे रहा है ।

*वातावरण बिल्कुल शुद्ध हो गया है*

*नदियां साफ हो गए हैं*

*दुर्लभ जीव फिर से संख्या में बढ़ गए हैं और दिखाई डे रहे हैं*

*इस वर्ष तापमान में कमी भी साफ महसूस हो रहा है*

*भू-जलस्तर बढ़ गया है*

*वर्षा अपने आदर्श रूप में है*

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि कोरोना वायरस ने भले ही कई लोगों का जान ले लिया है परंतु यह हमारे पृथ्वी के लिए जलवायु की दृष्टिकोण से वरदान साबित हुआ है ।\*\*\*\*\*

- सन्दर्भ: विश्व भूगोल-महेश बर्नवाल, सरस्वती भूगोल-डी आर खुल्लर, इन्टरनेट

\*\*\*\*\*