

## राजस्थान जलवायु परिवर्तन

नन्द सिंह शेखावत\*

### सार

मानव एवं भूमि के संबंधों को प्रभावित करने में भौगोलिक कारक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन कारकों में से जलवायु एक महत्वपूर्ण भौगोलिक कारक है। इसका प्रभाव क्षेत्रीय आर्थिक क्रियाओं के साथ की मानवीय गतिविधियों पर भी दृष्टिगत होता है। किसी भू भाग की जलवायु कहलाती है। मौसम लघु अवधि जैसे एक दिन, एक सप्ताह, एक माह या इससे कुछ अधिक की अनुवीक्षणों के द्वारा निर्धारित दशाओं को जबकि जलवायु एक लम्बी अवधि की अनुवीक्षणों के द्वारा निर्धारित दशाओं के औसत का संबंध है। जलवायु के अध्ययन में कई तत्व जैसे तापक्रम, दबाव, आर्द्रता, वर्षा, वायुवेग, धूप की अवधि जैसे कई अन्य कम महत्वपूर्ण तत्वों को शामिल किया जाता है। राजस्थान की जलवायु परिवर्तन का अध्ययन शोध प्रपत्र का मूल उद्देश्य है।

**शब्दकोष:** अनुवीक्षण, आकस्मिक रूपान्तरण, होमोसेपियन्स, चरम बिन्दु, सृजनकर्ता, उद्भव, पारिस्थिकी, वृद्धि नियामक, आन्त्रज्वर।

### प्रस्तावना

जलवायु का महत्व आर्थिक, मानवीय तथा भौतिक दृष्टि से होता है तथा इसके परिवर्तन का प्रभाव भी उपर्युक्त तीनों पर दिखाई देता है। अगर प्राकृतिक पर्यावरण के तत्वों के साथ सामंजस्यपूर्ण व्यवहार किया जाये तो ये वरदान अन्यथा अभिषाप साबित होते हैं। पर्यावरणीय परिवर्तन निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है जो 4500 करोड़ वर्ष पूर्व पृथ्वी के प्रथम बार अस्तित्व में आने के समय से चल रही है। तब से वायुमंडल स्थल मंडल और जैव मण्डल के क्रमिक और कभी कभी आकस्मिक रूपान्तरण लाने के लिए ऊर्जा और पदार्थों के स्थानान्तरण का गतिशील तंत्र व्यापक स्तर पर क्रियाशील रहा है।

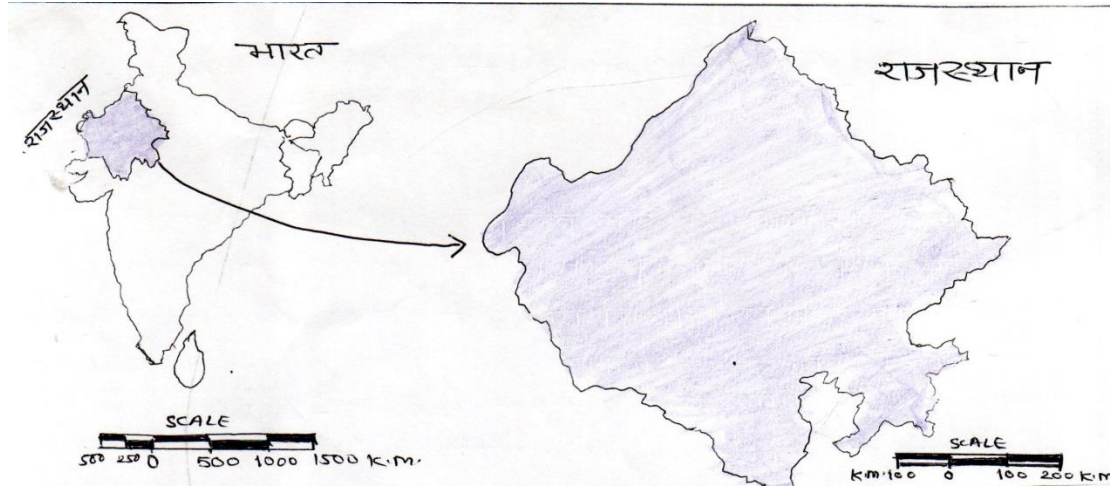
पृथ्वी के इतिहास में परिवर्तनकारी शक्तियों एवं जैविक कारकों ने गतिशील पारिस्थितिकी तंत्र निर्माण में एक दूसरे को प्रभावित किया है। 40-50 लाख वर्ष पूर्व मानव के रूप में कपि के पूर्वज का एक परिवर्तनकारी कारक के रूप में उदय हुआ, जो होमोसेपियन्स अथवा आधुनिक मानव के रूप में चरम बिन्दु पर पहुँचा। आज आधुनिक मानव पर्यावरण परिवर्तन का सर्वाधिक शक्तिशाली कारक बन गया। वर्तमान मानव अपने पर्यावरण परिवर्तन की उपज मात्र न होकर उसका परिवर्तनकर्ता एवं सृजनकर्ता बन गया है। वातस्व में पृथ्वी पर मानव अपने उद्भव के समय से ही एक पारिस्थिकी प्रधान रहा है। दूसरे शब्दों में मनष्य उसके भौतिक पर्यावरण के साथ मानव विकास की प्रारम्भिक अवस्था से इस अंतरिक्ष विज्ञान तथा संचार प्रौद्योगिकी के युग में भी अपनी अधिकाधिक शक्ति के साथ पारस्परिक क्रिया कर रहा है। परन्तु ये क्रियाएँ उसे भी अत्यधिक प्रभावित कर रही हैं।

### अध्ययन क्षेत्र

भारत देश के उत्तरी पश्चिमी भाग में अवस्थित राजस्थान राज्य में प्राकृतिक पर्यावरण पर हो रहे मानवीय क्रियाकलापों का अध्ययन शोध प्रपत्र का अध्ययन क्षेत्र रखा गया है। अध्ययन क्षेत्र का अक्षांशीय विस्तार

\* असिस्टेंट प्रोफेसर, भूगोल विभाग, बी.एन.डी. कॉलेज, नेछवा, सीकर, राजस्थान।

23°3' से 30°12' उत्तरी अक्षांश तथा 69°30' से 78°17' पूर्वी देशांतरों में है। उत्तर में पंजाब, उत्तर-पूर्व में हरियाणा व दिल्ली, दक्षिण पूर्व में मध्यप्रदेश पूर्व में उत्तर प्रदेश दक्षिण पश्चिम में गुजरात तथा पश्चिम में पाकिस्तान देश के साथ अन्तर्राष्ट्रीय सीमा बनाता है। भौगोलिक दृष्टि से राजस्थान पूर्व में गंगा-यमुना नदियों के मैदान, दक्षिण में मालवा के पठार तथा उत्तर पूर्व में सतलज -व्यास नदियों के मैदानों द्वारा घिरा हुआ है। कर्क रेखा राजस्थान की दक्षिणी सीमा को छूती हुई निकलती है। इसका आकार विषम कोण चतुर्भुज (तिवउइने) के समान है। इसकी उत्तर-दक्षिण लम्बाई 826 कि.मी. पूर्व-पश्चिम विस्तार 869 कि.मी. है। इसका क्षेत्रफल 3,42,239 वर्ग कि.मी. है।



#### अध्ययन का उद्देश्य:

प्रस्तुत अध्ययन राजस्थान की जलवायु से संबंधित है। जलवायु किसी क्षेत्र के जैव-जगत के साथ ही कृषि, पशुपालन, सामाजिक आर्थिक परिदृश्य को प्रभावित करती है। अध्ययन द्वारा राजस्थान की जलवायु परिवर्तन के सामाजिक, आर्थिक प्रभावों के साथ ही पर्यावरणीय प्रभावों को स्पष्ट करना शोध प्रपत्र का प्रमुख उद्देश्य है। गिरते पर्यावरणीय मानकों, बढ़ते प्रदूषकों, गिरते भू-जल स्तर बढ़ती मानवीय एवं पशु व्याधियों के कारणों, प्रभावों, परिणामों एवं रोकने के उपचारों को स्पष्ट करना अध्ययन का मुख्य उद्देश्य है।

#### साहित्यावलोकन

प्रस्तुत शोध राजस्थान राज्य में तीव्र गति से होने वाले जलवायु परिवर्तन को ध्यान में रखकर किया गया है। अब तक राजस्थान में तेजी से हो रहे जलवायु प्रभावों की ओर लोगों का ध्यान कम ही आकृष्ट किया गया है।

माजिद हुसैन (1992) के अनुसार "ग्लोबल वार्मिंग, व्यापक उष्ण समुद्र तल में परिवर्तन, अम्लीकरण, खारापन, पर्यावरणीय प्रदूषण, ओजोन क्षीणता, मरुस्थलीकरण, जैव विविधता में कमी और गंभीर पारिस्थितिकीय असन्तुलन की समस्याएँ उत्पन्न हो गयी है। जिसके कारण मनुष्य का जीवन संकट में पड़ गया है।"

थॉमस (1986)– "पर्यावरण के परिवर्तन के अनेकों कारक हैं और उसमें सम्मिलित प्रक्रियाएँ बड़ी जटिल हैं। पिछले 30 लाख वर्षों में पर्यावरणीय परिवर्तन के मुख्य कारक जलवायु और मानव रहे हैं, जो दोनों ही पर्यावरणतंत्र में प्रक्रिया परिचालन को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं।"

फ्रेडरिकसन, (1985) "आंतरिक पारिस्थितिकी तंत्र के रचनातंत्र को बाह्य कारकों ने दबा दिया है।"

रेमपिनो (1987) के अनुसार – "पृथ्वी का जलवायु चक्र अत्यन्त जटिल है और जलवायु प्रक्रिया की रचना अभी तक पूर्ण रूप से समझी नहीं गई है।"

मार्टिन (1984) – “खगोलीय सिद्धांत के अनुसार क्रांतिवृत्त के कोण का पृथ्वी की कक्षा की उत्केन्द्रता में परिवर्तन और विषवों (Equinoxes) का नियमों निष्ठ होना इसका मुख्य कारण है। ये प्रत्येक कारक चक्रीय प्रकार से भिन्न होते हैं।”

जौहरी एवं होफ (1988) – “मानव और पर्यावरण इतिहास में पौधों और पशुओं को पाला जाना एक महत्वपूर्ण मोड़ था।”

डेविस (1987) – “द.प. एशिया में प्रारम्भिक उतर हिमकाल में भैड़, बकरियों सूअर तथा चौपये पालतु पशु बनाने की शुरुआत हुई।”

### अन्वेषण विधि

प्रस्तुत शोध प्रपत्र में प्राथमिक एवं द्वितीयक जलवायु समकों का प्रयोग किया गया है। प्राथमिक समंक क्षेत्र सर्वे द्वारा तथा द्वितीयक समकों को शोध पत्रों, पत्रिकाओं, पुस्तकों एवं प्रयोगशालाओं द्वारा संकलित किया गया है। मानचित्र निर्माण हेतु Eradas 9.1 एवं Ogis 2.1 6 का प्रयोग किया गया है।

### राजस्थान की जलवायु को प्रभावित कर्ता कारक

#### अक्षांशीय स्थिति

राजस्थान की स्थिति 23<sup>0</sup>3' उतरी अक्षांश से 30<sup>0</sup>12' उतरी अक्षांश तक है। इन्हीं अक्षांशों में उतरी अरेबिया, साइबेरिया एवं मिश्र का कुछ भाग, उतरी सहारा तथा मैक्सिको के भाग हैं। जहाँ जलवायु दशाएँ राजस्थान की अपेक्षा अधिक कठोर एवं प्रचण्ड हैं। भारत के उतर प्रदेश व पश्चिमी बंगाल के अधिकांश भाग इन्हीं अक्षांशों में हैं लेकिन स्थानीय प्रभाव के कारण जलवायु दशाएँ भिन्न हैं।

- समुद्र तल से दूरी
- समुद्र तल से ऊँचाई
- पर्वतीय विस्तार

राजस्थान जलवायु की दृष्टि से सम्पूर्ण भारत की मानसूनी जलवायु दशाओं की अतिशयता के लिए राजस्थान की आंतरिक अवस्थिति, वनस्पति रहित आवरण, मृदा प्रकृति और नग्न शैलों को उतरदायी ठहराया जा सकता है। आबू पर्वत एवं भोरार का पठार ऊँचाई के कारण कम तापक्रम आलेखित करते हैं और गर्मियों में ठण्डे बने रहते हैं। राजस्थान की झीले भी कुछ सीमा तक तापमान के प्रभाव को कम करने में सहायक है।

सामान्यतया अरावली के पश्चिम में राजस्थान की जलवायु विश्व के अन्य मरुस्थल और अर्धमरुस्थली प्रदेशों के समान ऊँचे तापक्रम कठोर सूखे की लम्बी अवधि, उच्च वायुवेग और निम्न सापेक्षिक आर्द्रता जैसी विशेषताएँ रखती है।

#### राजस्थान जलवायु की विशेषताएँ

प्रदेश की लगभग 95% वर्षा ग्रीष्म ऋतु में मानसूनी हवाओं से होती है। शीतकालीन वर्षा पश्चिमी विक्षोभों से होती है। जो मात्रात्मक रूप से अल्प है। जिसे स्थानीय भाषा में 'मावट' कहते हैं।

- वर्षा की मात्रा व समय अनिश्चित है।
- वर्षा का वितरण असमान है।
- वर्षा की मात्रा पूर्व से पश्चिम की ओर क्रमशः घटती जाती है।

#### पर्यावरण प्रदूषण के कारण

जलवायु परिवर्तन एक सतत एवं जटिल प्रक्रिया है, इसको भौतिक कारकों के साथ ही मानवीय क्रियाएँ भी जलवायु परिवर्तन के लिए असावधानी पूर्वक व्यापक कार्बन चक्र को प्रभावित करते हुये योगदान करती हैं। जलवायु परिवर्तन संबंधी अनेक सिद्धांत प्रतिपादित किये गये हैं। सूर्य विकिरण की मात्रा और गुण को महत्व देने

के साथ ही सौर कलंक, क्रांतिवृत्त के कोण का पृथ्वी की कक्षा की उत्केन्द्रता में परिवर्तन और विषवों का नियत निष्ठ होना इसका मुख्य कारण है। ये प्रत्येक कारक चक्रीय प्रकार से भिन्न होते हैं।

उपर्युक्त कारणों के अतिरिक्त मानवीय कारक भी जलवायु परिवर्तन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं जो इस प्रकार है:-

### ग्रीन हाउस गैसों में वृद्धि

जीवांश ईंधन दहन और औद्योगिक रसायन पर्यावरण प्रदूषण के सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारण है। औद्योगिक क्रांति काल से जीवांश ईंधन का व्यापक उपयोग होने लगा, परिणामतः कार्बन-डाई-ऑक्साइड केन्द्रीकरण में वृद्धि हो रही है, जिससे जलवायु परिवर्तन हो रहे हैं। इसके अतिरिक्त नाइट्रस और गंधकीय गैसों का वायुमण्डल में उत्सर्जन एवं जमाव, अब पृथ्वी पर और जलीय अम्लीकरण का मुख्य कारण स्वीकार किया जा चुका है। इसने जलीय पारितंत्र को विकृत कर दिया है, और जल पीने योग्य नहीं रहा है। इसके अतिरिक्त क्लोरोफ्ल्यूरो कार्बन (CFCS) ओजोन परत को प्रभावित करती है। हाल ही में अंतराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (International Energy Agency – IEA) द्वारा भारत एनर्जी आउटलुक-2021 रिपोर्ट जारी की गई है। जिसके अनुसार वर्ष 2030 तक भारत की ऊर्जा मांग में 25: की वृद्धि होगी तथा यह यूरोपीय संघ को पीछे छोड़कर विश्व का तीसरा बड़ा ऊर्जा उपभोक्ता देश बन जाएगा तथा सौर ऊर्जा में राजस्थान महत्वपूर्ण भूमिका अदा करेगा।

तेल की बढ़ती मांग वर्ष 2019 की तुलना में वर्ष 2030 तक तेल आयात बिल को दो गुणा (181 बिलियन डॉलर) और वर्ष 2040 तक तिगुना (255 बिलियन डॉलर) कर सकती है। मौजूदा नीतिगत परिदृश्य में वर्ष 2040 तक भारत की तेल मांग 74% तक बढ़कर 8.7 मिलियन बैरल प्रतिदिन तक पहुँच जायेगी। 2040 तक कोयले की मांग में तीन गुणा वृद्धि होकर 772 मिलियन टन हो जायेगी जो वर्तमान में 590 मिलियन टन है। प्राकृतिक गैस की मांग 2040 तक 60% बढ़ जायेगी।

आंतरिक दहन का बढ़ता उपयोग, तेल की बढ़ती मांग वायु प्रदूषण बिगाड़ेगा और मैथेन, ओजोन, कार्बन मोनो ऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड  $CO_2$  सहित अनेक प्रकार की ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में वृद्धि करेगा। राज्य के गंगानगर, हनुमानगढ़ जिलों में पंजाब-हरियाणा में पराली जलाने से तेजी से वायु में प्रदूषण बढ़ रहा है। पर्यावरण प्रदूषण, अम्लीकरण और ओजोन क्षय हो रहा है। नाइट्रस ऑक्साइड का एकत्रीकरण 0.30PPM है। जो 2050 तक नाइट्रेट खादों के प्रयोग एवं मृदा में बैक्टीरिया के द्वारा नाइट्रिक एसिड छोड़े जाने के कारण मात्रा 0.35 PPM तक हो जायेगी।

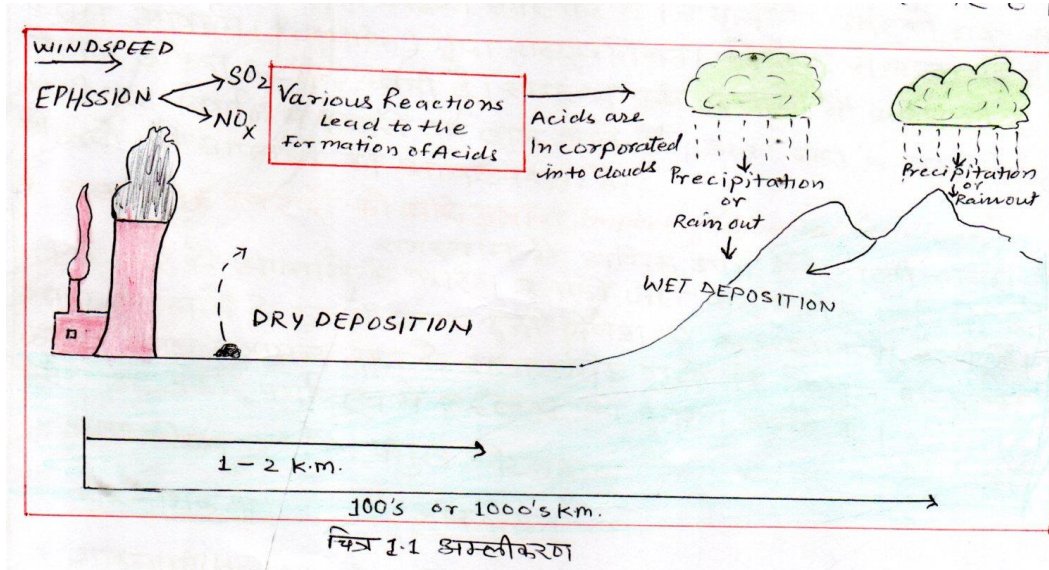
गंदगी के ढेर, चावल के खेतों में जीवाण्विक सड़न, सेलूलोज जीवाण्विक टूटन, बढ़ती आर्द्र भूमि एवं वनस्पति जलाने से मैथेन वृद्धि हो रही है। मैथेन एक सक्रिय उष्मा पकड़ने वाली गैस है तथा यह ग्लोबल वार्मिंग बढ़ाने में सहायक है।

### बसन्त का पहले एवं शीत का देरी से आगमन

बढ़ता ग्लोबल वार्मिंग ऋतु चक्र को अव्यवस्थित कर रहा है। असामयिकता उत्पन्न कर रहा है। पिछले वर्षों में राजस्थान में बसन्त ऋतु का आगमन 5-7 दिन पूर्व देखने का मिल रहा है। परिणाम स्वरूप फसल बौने एवं काटने के समय में परिवर्तन आ रहा है। कुछ क्षेत्रों में बढ़ता तापक्रम एवं कम वर्षा मृदा की आर्द्रता के स्तरों को कम कर देते हैं। जो वास्तव में कृषि उत्पादन को प्रभावित करता है। अतः पौधों में गुणवत्ता पूर्ण अन्न एवं चारा उत्पन्न नहीं हो रहा है।

### अम्लीकरण

अम्लीकरण पर्यावरण के गिरावट की एक अन्य बड़ी समस्या है। अम्लीय वर्षा की प्रस्तुती में जो गैसों शामिल है उनमें नाइट्रोजन ऑक्साइड सल्फर डाई ऑक्साइड ( $SO_2$ ), नाइट्रोजन डाई ऑक्साइड ( $NO_3$ ) और नाइट्रस ऑक्साइड (NO) प्रमुख हैं। इन गैसों का मुख्य स्रोत जीवांश ईंधन दहन एवं औद्योगिक प्रक्रियाएँ हैं।



अम्लीकरण, बादलों में न्यून पी.एच.राशि उत्पन्न कर देता है और एकत्रित किये गये पानी में 2.6 पी.एच. मूल्य तक की न्यूनता जायी जाती है। यह जल एवं पादप गुणवत्ता को प्रभावित कर देता है।

### ओजोन क्षरण (Ozone Depletion)

मानवीय बढ़ती क्रियाविधि ने ग्रीन हाउस गैसों के एकत्रीकरण, अम्लीकरण एवं पर्यावरण परिवर्तन प्रक्रिया तेज कर दी है। इनके बढ़ते प्रभाव से ओजोन क्षय एवं तदजनित व्याधियों से राजस्थान तेजी से प्रभावित हो रहा है। सूर्य से आने वाली पराबैंगनी किरणों को रोकने में ओजोन महत्वपूर्ण है। यह सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरण को छानने का कार्य करती है। पराबैंगनी-बी विकिरण जो विभिन्न प्राकर के त्वचा कैंसर मोतियाबिन्द उत्पन्न करती है। ये विकिरण शरीर को छूत की बिमारियों से ग्रसित कर देता है। राज्य के गंगानगर, हनुमानगढ़ जिलों में ईट-भट्टों के कारण वायु प्रदूषण होने के कारण ओजोन क्षय के कारण कैंसर रोगियों की संख्या तेजी से बढ़ रही है। हांलाकि राज्य के गाँव भी कैंसर की चपेट में तेजी से आ रहे हैं। जहाँ 1990 के दशक में ग्रामीण आंचल में नहीं के बराबर रोगी थे आज लगभग सभी गाँवों में कैंसर रोगी पाये जाते हैं।

### वेस्ट डिस्पोजल के द्वारा जलवायु परिवर्तन

औद्योगिक नगरीय पारिस्थितिकी तंत्र अनिवार्यतः बड़ी मात्रा में घरेलू औद्योगिक और आणविक कूड़ा करकट को बढ़ावा देता है। भारी ऊर्जा का उपयोग तथा नगरीय समुदायों का उच्च जनघनत्व, दूषित मल-जल तथा घरेलू कूड़ा-करकट उत्पन्न करते हैं। आन्त्रज्वर (Typhoid) हैजा (cholera) जैसी संक्रामक बीमारियों का कारण है। राजस्थान के पाली जिला में रंगाई छपाई उद्योगों के रंगीन जल का प्रभाव तो भूमिगत जल तक हो चुका है। कई नलकूपों, हैंडपम्पों से रंगीन जल आने लगा है। कृषि भूमि रसायनिक रंगों से दूषित हो रही है। पारा मिश्रित जल मानव स्नायुतंत्र, श्रव्य, दृश्य क्रिया को प्रभावित करता है।

### जलवायु पर कृषि विकास का अधिप्रभाव

कृषि विकास एवं हरितक्रांति के फलस्वरूप भूपटल परिवर्तन तेजी से हो रहे हैं। कृषि रसायनों के बढ़ते उपयोग, मृदा अपरदन और लवणीकरण राज्य में गंभीर अदृश्य समस्याएँ हैं। रासायनिक उर्वरकों एवं नये फसल आवर्तन (Rotation) मृदा रासायनिकता को तेजी से बदल रहे हैं। मृदा निर्माण प्रक्रिया अत्यन्त धीमी है। सामान्य कृषि दशाओं में 2.5 सेमी. मृदा की ऊपरी परत निर्माण में हजारों वर्ष लग जाते हैं। अतः मृदा के साथ मैत्रीपूर्ण विधियों को अपनाने की आवश्यकता है। कृषि शिक्षा के अभाव में आज किसान फोरेट जैसे रसायन सब्जियों,

खद्यानों में डाल रहे हैं। जिनसे हार्मोनल डिसएबिलिटी, डिप्रेसन, हार्ट, गुर्दे, फेफड़ और आँखें प्रभावित हो रही हैं। रोक के बावजूद फोरेट जैसे रसायनों का उपयोग हो रहा है तथा दूधारू पशुओं में ऑक्सीटोसीन इंजेक्सन मानव तथा पशु स्नायु तंत्र को विकृत कर रहे हैं।

### रासायनिक उर्वरकों का अधिप्रभाव

राजस्थान में अधिक उत्पादन देने वाली चावल और गेहूँ की किस्मों को अपनाने के कारण इनको जल, रासायनिक उर्वरकों और फसल रक्षण रसायनों के रूप में उच्च ऊर्जा निवेश की आवश्यकता होती है। इनमें फसल रक्षण रसायन मृदा के रासायनिक गुणों में आमूल परिवर्तन ला देते हैं। और इस प्रकार पर्यावरण में बदलाव का कारण बनते हैं।

### प्रमुख कीटनाशक

कीटनाशक वर्ग	जीव लक्ष्य
शाकनाशी (Herbicides)	खरपतवार
फफूंदनाशी (Fungicides)	फफूंद
कीटनाशी (Insecticides)	कीट
कुटकीनाशी (Acaricides)	कुटकी
घोंघानाशी (Molluscicides)	घोंघे
कृन्तकनाशी (Rodenticides)	कृन्तक
पौध वृद्धि नियामक (Plant Growth Regulators)	फसल

Source: Meniyon-1991

राजस्थान काउन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च (RCMR) के एक सर्वेक्षण में फसलों एवं चारा फसलों में कीटनाशकों के कारण गाय के दुध में सीसा, तांबा, जस्ता केडमियम पाये गये हैं। इसी प्रकार चावल, मक्का, गेहूँ, सरसों, कपास, तिल, फलों में भी रसायन मिले हैं। रासायनों द्वारा दूषित भोजन राज्य की प्रमुख खाद्य एवं स्वास्थ्य समस्या उभरकर सामने आ रही है।

### अतिवृष्टि

राजस्थान में मई माह के दौरान हुई वर्षा ने 105 वर्षों का रिकार्ड तोड़ दिया है। एक मई से 31 मई 2023 के दौरान राज्य में 62.4 मि.मी वर्षा हुई जो सामान्य से साढ़े चार गुना (45.8%) अधिक थी। मौसम विभाग के अनुसार इससे पहले 1917 में मई माह के दौरान 71.9 मि.मी. वर्षा हुई थी मई 2022 में राज्य में 5.7 मि.मी. वर्षा हुई जो सामान्य से 58.1% कम थी। 2006 में बाड़मेर के कवास क्षेत्र में मरुस्थल में होते हुए बाढ़ का आना जलवायु परिवर्तन का ही संकेत है।

### जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

- कृषि पर प्रभाव
- मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव
- पशु स्वास्थ्य एवं प्रजनन पर प्रभाव
- जल संकट
- बाढ़
- पर्यावरणीय प्रदूषण में वृद्धि
- खाद्यान्न में कमी
- बढ़ती उष्णता

### जलवायु परिवर्तन से बचाव के तरीके

- वाहनों उधागों के धुम्र पर कंट्रोल
- अक्षय ऊर्जा का इस्तेमाल

- वृक्षारोपण
- कीटनाशक उपयोग कम करना
- जैविक कृषि को बढ़ावा देना
- जल का कम से कम उपयोग
- ग्रीन हाउस गैसों में कमी लाना

### निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव व वैश्विक तापमान में वृद्धि दोनों ही परिस्थितियाँ वर्तमान में हमें स्पष्ट: देखने को मिल रही हैं। पिछले कुछ दशकों में निश्चित रूप से तापमान में वृद्धि एवं वर्षा की भिन्नता हमें पश्चिमी राजस्थान के अधिकतर जिलों में देखने को मिलती है। थार रेगिस्तानी भाग में सुखा, बाढ़, गर्मी और शीतलहरों की परिस्थितियों ने मानव गतिविधियों के साथ ही जैव जगत को प्रभावित किया है। PRECIS मॉडलानुसार 21 वीं सदी के अन्त तक तापमान में 1.5°C से 2°C तक वृद्धि होने का पूर्वानुमान है। इसके प्रभाव स्वरूप श्वास, हृदय, दस्त, पेचिश, हैजा, क्षय रोग, पीत ज्वर, मियादी बुखार, नेत्र रोग जैसे संक्रामक रोगों की बारम्बारता में वृद्धि होगी। कृषि उत्पाद, समुद्री भोजन में कमी समुद्री अम्लीकरण बढ़ना, समुद्र तल विस्तार के परिणाम स्वरूप आगामी सदी में मानव समाज गंभीर जोखिमों का अनुभव करेगा। नव्यकरणी ऊर्जा संसाधनों में वृद्धि, वन विस्तार अनव्यकरणी ऊर्जा संसाधन का कम उपयोग करके हमें स्वस्थ मानव समाज की कल्पना करनी चाहिए।

### संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. Husain, Majid., (2010) Human Geography, Rawat Publication. page 398-413
2. Gautam, Alka., (2017) Geography of India, Rastogi Publications. page 59-78
3. Bhalla, L.R., (2015) Geography of Rajasthan, kuldeep Publication. page 24-31
4. (Pattern of Crop concentration and diversification in India) Economic Geography, vol. p 39
5. Bansal, P.C., (1971) Agricultural problems of india, the geography vol. XXI, VII Aligarh.
6. Singh, P., (1972) changing pattern of agricultural land use in kanara Jhunjhunu
7. Singh, Srinath., (1976) Modernization of agricultural A case study in Eastern U.P. Heritage Publication New Delhi.
8. Chouhan, T.S., (1987) Agricultural Geography, Academic Publication Jaipur
9. Gurjar, R.K., (1987) Irrigation for Agriculture Modernization scientific publisher Jodhpur.
10. Gupta, S.L., (2009) Climatology. हिन्दी माध्यम कार्यान्वयन निदेशालय दिल्ली
11. Lal, D.S., (2022) Climatology, Sarda Pustak Bhawan Prayagraj. P.44
12. Rajasthan Development Department 2017
13. Sexena, H.M., (2005) Geography of rajasthan, Rastogi Publication. p.5-6
14. Central Arid Zone Research Inst. Jodhpur year 2010
15. Puniya, Surendra., & Rao., A.S., (2009) Climate and impact on thar desert ecosystem. p-1-6
16. Halder, Indira., (2021) An Inclusive Book on Agriculture Geography, Mitram Publication.
17. Kumar, Pramila., (2021) Agriculture Geography, M.P. Hindi Granth Academy
18. Lal, D.S., (2021) Climatology & Oceanography, Sarda Publication p.53-60
19. Singh, Savindra., (2016) Climatology, pravalica Publication p.120-28
20. Singh, Savindra., (2020) Physical geography, pravalica Publication
21. Singh, Savindra., (2015) Environmental Geography, Pravalical Publication

