



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 02, अंक: 01 (जनवरी-फरवरी, 2022)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एन.: 2582-9882

## जलवायु परिवर्तन का सब्जी उत्पादन पर पड़ने वाला प्रभाव

(\*पूनम<sup>1</sup>, मनीषा वर्मा<sup>1</sup>, अमित प्रजापत<sup>2</sup> एवं डॉ. सुभिता कुमावत<sup>3</sup>)

<sup>1</sup>रिसर्च स्कॉलर, महाराणा प्रताप कृषि एवम् प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर

<sup>2</sup>रिसर्च स्कॉलर, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर

<sup>3</sup>सहायक आचार्य, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

\* [pk959753@gmail.com](mailto:pk959753@gmail.com)

जलवायु किसी विशेष स्थान और वर्ष के समय की एक लंबी अवधि (आमतौर पर 30 वर्ष) का औसत, मौसम कहलाता है। दशकों या उससे अधिक समय से जारी जलवायु परिवर्तन प्राकृतिक कारणों या मानवीय क्रियाओं के कारण होता है। जलवायु परिवर्तन वर्तमान समय की सबसे महत्वपूर्ण पर्यावरणीय चुनौती है, जिसका प्रभाव प्रकृति में देखा जा सकता है जिसमें ग्लोबल वार्मिंग, जलवायु परिवर्तन और समुद्र का स्तर, खारे पानी का अतिक्रमण, बाढ़ उत्पादन और सूखे को वैश्विक मुद्दा माना जाता है। अब वैश्विक औसत हवा और समुद्र का तापमान बढ़ रहा है। ग्रीनहाउस गैसों की वायुमंडलीय सांद्रता (जिसमें कार्बन डाइऑक्साइड 60 से 62 प्रतिशत, मिथेन 22 से 24 प्रतिशत, नाइट्रस ऑक्साइड अम्लीय और अन्य गैसों 2 प्रतिशत) को तापमान में वृद्धि के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। इन गैसों की वायुमंडलीय सांद्रता के कारण वातावरण में विभिन्न गैसों का एक आवरण बन जाता है, जो सूर्य से आने वाली लघु तरंगदैर्घ्य किरणों को वापस लौटने की अनुमति नहीं देता है। कार्बन डाइऑक्साइड में वायुमंडल में इन गैसों की उच्चतम सांद्रता है, लेकिन कुल ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (GWP) में सबसे कम योगदान है।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कृषि पर प्रत्याशित है, जिसमें जलवायु कारकों के असामान्य विकास के साथ-साथ फसल की जल्दी या देरी से पकने और बीजों की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। भारत में पिछले 100 वर्षों में तापमान में 0.60 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होने की संभावना है, जिसमें कई फसलों के क्षेत्र में उतार-चढ़ाव की संभावना है, जो सीधे खाद्य सुरक्षा को प्रभावित करती है। भारत में कृषि क्षेत्र कुल ग्रीनहाउस गैस का 28 प्रतिशत योगदान देता है जबकि कृषि से वैश्विक औसत केवल 13.5 प्रतिशत (आईपीसीसी 2007 के अनुसार) है। भारत में प्रति व्यक्ति जीएचजी उत्सर्जन 1.02 टन/वर्ष है, जबकि अमेरिका जैसे विकसित देशों में यह 20.01 टन/वर्ष है। ग्रीनहाउस उत्सर्जन में कृषि का भी योगदान है। जलवायु स्मार्ट कृषि इन उत्सर्जन को कम करने का एक महत्वपूर्ण तरीका है, जो कृषि के अनुकूलन को मजबूत करने के साथ-साथ खाद्य सुरक्षा को भी बढ़ाता है। विभिन्न पारिस्थितिक चक्र प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग कार्बोहाइड्रेट उत्पन्न करने और पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए करते हैं। अधिक उत्पादन की होड़ में आधुनिक कृषि ने पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुंचाया है।

जलवायु परिवर्तन वैश्विक सब्जी उत्पादन में योगदान दे रहा है। जलवायु परिवर्तन का संभावित प्रभाव फसल की गुणवत्ता के संदर्भ में उत्पाद परिवर्तनों में परिलक्षित हो सकता है, कृषि पद्धतियों में

परिवर्तन जैसे पानी का उपयोग, उर्वरक और कीटनाशक, और पर्यावरणीय प्रभाव विशेष रूप से मृदा जल निकासी की आवृत्ति और तीव्रता के संबंध में जो लीचिंग, मिट्टी के कटाव और कम पौधों की विविधता के माध्यम से नाइट्रोजन की हानि का कारण बन सकता है।

सब्जियां पर्यावरण के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं, इसलिए उच्च या निम्न तापमान, मध्यम मिट्टी की नमी या भारी वर्षा उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में कम उत्पादकता के मुख्य कारण हैं। पर्यावरणीय तनाव अक्सर मिट्टी के कार्बनिक पदार्थों के अपघटन और पौधों में पोषक तत्वों और पानी की उपलब्धता को प्रभावित करते हैं। CO<sub>2</sub>, एक प्रमुख ग्रीनहाउस गैस है, जो वनस्पति पौधों के कीटों और रोगों की वृद्धि और विकास में योगदान करती है। बदलते मौसम में फसल का खराब होना, फसल का खराब होना, गुणवत्ता में गिरावट और कीट और रोग की समस्याओं में वृद्धि आम है, और वे सब्जी उत्पादन को लाभहीन बना देते हैं। कृषि उत्पादन को इसके प्रभाव को कम करके बदलती जलवायु के अनुकूल बनाया जाना चाहिए। जब तक सब्जी उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के अनुकूल होने के उपाय नहीं किए जाते, विकासशील देशों में पोषण सुरक्षा खतरे में पड़ जाएगी। प्रमुख वैश्विक जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव पड़ता है और इसके परिणामस्वरूप वैश्विक खाद्य सुरक्षा प्रभावित होती है।

### सब्जियों की फसलों पर बढ़े हुए CO<sub>2</sub> के सामान्य प्रभाव

#### ए) कंद फसलें:

1. कंद की उपज: CO<sub>2</sub> में प्रत्येक 100 पीपीएम वृद्धि के लिए कंद उपज में लगभग 10% की वृद्धि (मिग्लिएटा एट अल, 1998)।
2. औसत कंद वजन बढ़ाएं
3. कंदों की संख्या में वृद्धि
4. कंद की शुरुआत और फूलना अग्रिम
5. पत्तियों में क्लोरोफिल की मात्रा में कमी, विशेष रूप से कंद की शुरुआत के बाद बाद में बढ़ने के दौरान।

बी) जड़ फसलें: 325-530 पीपीएम से CO<sub>2</sub> में वृद्धि के लिए 34% की वृद्धि।

सी) खीरा: 364-620 पीपीएम (नेदरहॉफ, 1994) से CO<sub>2</sub> में वृद्धि के लिए उपज में 34% की वृद्धि हुई।

डी) सोलनेसी फसलें: टमाटर और बैंगन में CO<sub>2</sub> की वृद्धि से उपज में क्रमशः 31% और 24% की वृद्धि हुई।

ई) बल्ब फसलें: 325-530 पीपीएम से CO<sub>2</sub> में वृद्धि के लिए 30-50% की वृद्धि।

#### तापमान का प्रभाव

- टमाटर में, छोटे आकार और कम गुणवत्ता वाले फलों के साथ कम फलों के सेट के कारण उच्च तापमान उत्पादकता में महत्वपूर्ण नुकसान पहुंचा सकता है।
- बल्ब फसलों में, तापमान में 1°C की वृद्धि से बल्ब की उपज में 3.5-15% की कमी आती है।
- आलू में, पश्चिम बंगाल के लिए 2050 तक कंद उपज में 16% की गिरावट यदि कोई विशेष रणनीति अपनाई नहीं जाती है।
- खीरा में सेक्स एक्सप्रेशन प्रभावित होता है।
- मटर में फूल आने के दौरान तापमान 25.5°C से अधिक होने से फली सेट, फूल, फली संख्या और उपज कम हो जाती है।
- सेम में उच्च तापमान फूल आने में देरी करता है क्योंकि कम अवधि दिसिकलिता को बढ़ाता है।

### कीटो का प्रभाव

जलवायु परिवर्तन के कारण तापमान और वर्षा की व्यवस्था में परिवर्तन, विकास के चरण, वृद्धि दर और संक्रामक एजेंटों की रोगजनकता और शरीर विज्ञान और मेजबान पौधे के प्रतिरोध को बदल सकते हैं। उत्तरी अक्षांशों में, पौधों के रोगजनकों के प्रभाव में ग्लोबल वार्मिंग के साथ बढ़ने की उम्मीद है, क्योंकि कम तापमान और लंबी सर्दियां रहती हैं। प्रति वर्ष पीढ़ी, प्रजनन दर और अधिकांश रोगजनकों की गतिविधि जो बढ़ते मौसम के दौरान फसलों पर हमला करते हैं। उच्च तापमान वायु जनित रोगजनकों में तेजी से रोग चक्र का कारण बनते हैं और कम पाले के कारण उनके अस्तित्व में वृद्धि करते हैं। आलू और चुकंदर जैसी फसलों के वायरल रोग सर्दी के दौरान तापमान में वृद्धि के कारण वायरल रोगों के कीट वैक्टरों की संख्या में पहले की उपस्थिति और वृद्धि के परिणामस्वरूप बढ़ रहे हैं।

अतः वर्तमान में विश्व कृषि विशेषकर सब्जी उत्पादन एक कठिन परिस्थिति से गुजर रहा है और बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकता को पूरा करने के लिए खाद्य/पोषण सुरक्षा की चुनौती का सामना कर रहा है। हमें कम और कम जमीन से ज्यादा से ज्यादा अनाज पैदा करना है। समस्या जैविक और अजैविक तनावों में वृद्धि और पर्यावरण की गुणवत्ता में गिरावट के साथ-साथ ग्रीनहाउस गैसों के कारण ग्लोबल वार्मिंग में वृद्धि के खतरे से जटिल है। रसीली सब्जियों की फसलें गर्मी, सूखे और बाढ़ की जलवायु परिस्थितियों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती हैं। इसलिए फसलों की वृद्धि, विकास, उपज और गुणवत्ता पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करने की तत्काल आवश्यकता है। तापमान में वृद्धि के कारण अनुकूलन प्रौद्योगिकियों के विकास और फसलों की शमन क्षमता का निर्धारण करने के लिए भी ध्यान दिया जाना चाहिए।

