



जलवायु परिवर्तन के परिप्रेक्ष्य में फल उत्पादन Fruit production under Climate change Scenario

नेहा सिन्हा^{1*}, मो. फिजा अहमद² एवं सन्तोष कुमार चौधरी³
Neha Sinha^{1*}, Md. Fiza Ahmad² and Santosh Kumar Chaudhari³

लेख के विषय में / Article info

प्राप्त हुआ / Received on : 05/07/2020
स्वीकार हुआ / Accepted on : 27/08/2020
प्रकाशित हुआ / Published on : 07/10/2020

सारांश / Abstract

“जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण ग्लोबल वार्मिंग है एवं ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण पर्यावरण में ग्रीन हाउस गैसों जैसे कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO₂), मीथेन (CH₄), नाइट्रस ऑक्साइड (NO_x), की मात्रा में वृद्धि हुई है। ग्रीन हाउस गैसों धरातल से निकलने वाली अवरक्त विकिरणों यानि इन्फ्रारेड रेडिएशन को वायुमण्डल से बाहर नहीं जाने देती, जिसके फलस्वरूप पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि होती है। जलवायु परिवर्तन के कारण हिमखंड तो पिघल ही रहे हैं और अब इसका असर फलों पर भी देखने को मिल रहा है। एक नए अध्ययन में शोधकर्ताओं ने दावा किया है कि यदि जलवायु परिवर्तन की दर इसी गति से बढ़ती रही, तो भविष्य में कई फल मिलने मुश्किल हो जाएंगे। उनका कहना कि जलवायु परिवर्तन के कारण आने वाले वर्षों में केले और आम का सबसे ज्यादा उत्पादन करने वाले देश भारत में भी असर देखने को मिल सकता है। कई रिपोर्ट में जलवायु परिवर्तन के कारण कृषि क्षेत्र में पड़ने वाले प्रभावों की जांच में यह बात सामने आई है कि बढ़ते तापमान और बदलते वर्षा चक्र के कारण उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों की फसलों, खासतौर पर केले, आम और अंगूर की खेती को भारी नुकसान हो सकता है। इसमें विश्व में केले और आम का सर्वाधिक उत्पादन करने वाला देश भारत भी शामिल है। शिमला जलवायु परिवर्तन का असर हिमाचल प्रदेश के सेब उत्पादन पर भी पड़ रहा है। सेब उत्पादक किसान अब कम ठंडी जलवायु में उगाए जाने वाले कीवी एवं अनार जैसे फल एवं सब्जियां उगा रहे हैं। इन परिस्थितियों को देखते हुए हमें इसके शमन के बेहतर और सतत उपाय ढूँढने होंगे।”

मुख्य शब्द / Key Words

जलवायु परिवर्तन एवं ग्लोबल वार्मिंग फल उत्पादन
Climate change, Global warming, Fruit Production

परिचय / INTRODUCTION

ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन मानव जाति के लिए आज प्रमुख चिंता का विषय बन गया है। मौसम के घटनाओं जैसे तापमान में वृद्धि, बरफों का पिघलना, समुद्र के जल स्तर में वृद्धि, सूखा और बाढ़, ओलावृष्टि बवंडर एवं आसमयिक वर्षा आदि सभी कारक फसलों को बहुत नुकसान पहुँचा रहे हैं। इस वर्तमान परिप्रेक्ष्य में फसलों और उनकी किस्में जलवायु में बदलाव के कारण बेहतर प्रदर्शन नहीं कर पा रहे हैं। सभी प्रकार के फलों की खेती खुले वातावरण में किये जाने के कारण जलवायु परिवर्तन का इन पर गंभीर प्रभाव होता है। बढ़े हुए तापमान के कारण फलों में विकार जैसे आम का स्पंजी ऊतक, लीची के फल का फटना और फूल एवं फलों का न बनना जैसी समस्याएँ बढ़ती जा रही है। वायु प्रदूषण भी फलों के उपज को प्रभावित करता है साथ ही फलों में विकार जैसे आम के काली टिप के तीव्रता को बढ़ाता है। ठंडी के मौसम में तापमान अधिक कम हो जाने के कारण उष्णकटिबंधीय फलों जैसे केला, आम आदि में द्रुतशीत चोट के समस्याएँ बढ़ जाती हैं। ऐसी मूल्यवान फसलों के उत्पादन में स्थिरता के लिए फसल सुरक्षा बेहतर जरिया है। उत्पादकता को बढ़ाये रखने के लिए वर्तमान बागवानी प्रथाओं में संसाधन और ग्रीनहाउस प्रौद्योगिकी का अधिक से अधिक उपयोग जलवायु परिवर्तन से बचने का निदान हो सकता है। नयी संकर, अजैविक एवं जैविक कारकों के प्रति सहनशील और तनाव के स्थिति में अच्छा उत्पादन करने वाली प्रजातियों का विकास साथ ही उच्च तकनीक बागवानी और संसाधनों के विवेकपूर्ण प्रबंधन को अपनाकर इस चुनौती से निपटा जा सकता है।

फलों पर जलवायु परिवर्तन का दुष्प्रभाव

विभिन्न प्रकार की मिट्टी तथा जलवायु विभिन्न कृषि परिस्थितिक क्षेत्रों में पाये जाने के

कारण भारत में नाना प्रकार के फलों को उगाने का प्रकृति में अवसर मिला हुआ है। सभी बागवानी फलें लगभग 23417 हजार हेक्टर में उगाई जा रही हैं। जिनका अवसत उत्पादन 283468 हजार टन है। आजादी के बाद फलों की फसलों के विकास और उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है। परन्तु उन्नत देशों की तुलना में उत्पादकता बहुत कम है। इस कम उत्पादकता के पीछे मुख्यता पर्यावरण, पादप क्रिया और जैविक कारण जिम्मेवार है। लेकिन हाल के कुछ वर्षों में जलवायु परिवर्तन जैसे आसमयिक वर्षा, बर्फबारी, सुखा तापमान में वृद्धि, ओला वृष्टि आदि कारणों ने महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है। ग्लोबल और राष्ट्रीय स्तर पर जलवायु परिवर्तन निश्चित रूप से बागवानी उत्पादन और उनकी गुणवत्ता को प्रभावित कर रहा है। इस संदर्भ में बारहमासी बागवानी उत्पादन प्रणाली बदलते जलवायु में शोध कर्मियों के लिए एक महत्वपूर्ण विषय बन गया है।

तापमान में वृद्धि वायुमण्डल की सभी प्रक्रियाओं को प्रभावित करता है, साथ ही मौसम में होने वाली असमान्य घटनाएँ जैसे, बाढ़, सूखा फलों पर उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में नकारात्मक एवं सकारात्मक दोनों प्रभाव दिखाते हैं। ऐसे क्षेत्र जहाँ पर प्रचलित तापमान पहले से ज्यादा है और ज्यादा तापमान में बढ़ोतरी फलों के उत्पादन तथा गुणवत्ता को बुरी तरह प्रभावित करता है। परन्तु ऐसे क्षेत्र जहाँ पर कम तापमान एक कारक के रूप में हो वहाँ पे तापमान में वृद्धि लाभदायक सिद्ध होता है। भारत के पायट्रीपीय क्षेत्रों में आम के फूलों का आना तापमान की इसी भिन्नता के कारण एक महिना पहले शुरू हो जाता है। यदि हम अमरुद की बात करें जो उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्ण दोनों प्रकार की जलवायु में अच्छा फलता फूलता है। तापमान में परिवर्तन के

¹शोध छात्रा, फल एवं फल प्रौद्योगिकी विभाग, बिहार कृषि विश्वविद्यालय सबौर, भागलपुर-बिहार

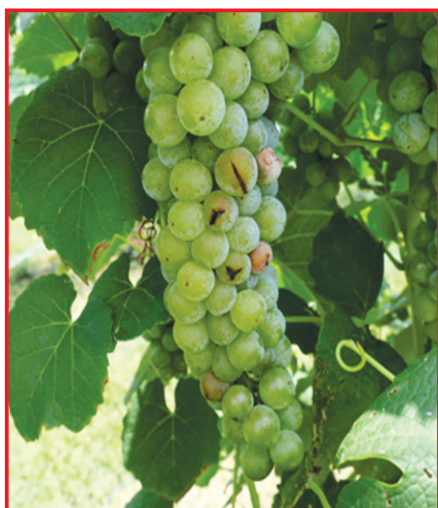
²विश्वविद्यालय प्राध्यापक सह मुख्य वैज्ञानिक, बिहार कृषि विश्वविद्यालय सबौर, भागलपुर-बिहार

³सहायक प्राध्यापक सह कनीय वैज्ञानिक, उद्यान महाविद्यालय, बिहार कृषि विश्वविद्यालय सबौर, भागलपुर-बिहार

*Corresponding author Email : sinhanehans37@gmail.com



चित्र 1. आम में चूर्णिल आसिता



चित्र 2. अंगूर का फटना

कारण इसका भी फलन का समय बदल जाता है। और परिणामतः कभी-कभी फलन तथा फलों का बनना बुरी तरह प्रभावित होता है। आम के फसल में कभी-कभी देर से तथा जल्दी फूल आना जावायु परिवर्तन का ज्वलन्त उदाहरण है। तापमान में भिन्नता, बिना मौसम के बरसात और अधिक आर्द्रता के कारण फलों के पेड़ों में फूल आने का समय बदल रहा है। आम में देर से बौर आना तो कभी जल्दी आना, दोनों प्रकार की समस्याएँ देखने को मिल रही है। फलों के उत्पादन पर परागण के लिए द्विलिंगीय फूलों की उपलब्धता और परागकण तथा बाक्षपन का भी प्रभाव पड़ता है। यदि आम के मंजर के विकास के समय आसमयिक रूप से तापमान कम हो जाता है तो आम के उत्पादन पर इसका बुरा असर पड़ता है। उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में जल्दी फूल आने से फलों का फलन कम तापमान तथा असमयिक

वर्षा के कारण अच्छा नहीं होता है। प्रायः ऐसा देख जाता है कि कम तापमान के कारण पॉलीनेटर का क्रियाकलाप बाधित होता है जिसके परिणाम स्वरूप फल अच्छे नहीं लगते। देर से फूल आने पर भी फलन कम होता है क्योंकि झूठे तथा गुच्छे वाली विकृति की समभावनायें बढ़ जाती हैं।

अधिक तापमान के समय आम में बौर का विकास बड़ी तेजी से होता है, जिसके कारण परागण का समय द्विलिंगीय फूलों की उपलब्धता में भी घट जाता है परिणाम स्वरूप उत्पादन सन्तोषजनक नहीं होता है। ये लेखक के अनुभव हैं कि, फूल आने तथा परागण के दौरान यदि तेज वर्षा हो जाती है या किसी कारणवश आद्रता बढ़ जाती है तो आम में चूर्णिल आसिता (चित्र 1) का प्रकोप बढ़ जाता है और इसका आम के फलन पर नकारात्मक असर पड़ता है। दूसरे शोधकर्ता ये भी कहते हैं कि असमयिक वर्षा और साथ में तापमान एवं आर्द्रता में भिन्नता आम में बिना मौसम के फूल आने और छद्म फल को प्रेरित करता है परन्तु सभी दशाओं में फलन बहुत कम होता है। तापमान में बढ़ोतरी के कारण परागकण सूख जाते हैं साथ ही परागण करने वाले कारक भी प्रभावित होते हैं। जिसके कारण फल का लगना कम और बिना समय का हो जाता है इसके परिणामस्वरूप उत्पादन कम हो जाता है।

पपीता में तापमान बढ़ने के कारण मादा एवं द्विलिंगीय पौधों में फूल गिर जाते हैं और द्विलिंगीय पौधों का लिंग भी बदल जाता है। पपीते के फसल में स्टिंगमा और स्टेमेन बांझपन मुख्यतः तापमान बढ़ने के कारण होता है। बहुत से फलों जैसे आम पपीता और अमरुद आदि में यह भी देखा गया है कि यह विकासात्मक चरणों एवं पकने के समय में परिवर्तन का कारण बनता है। अधिक तापमान के कारण अंगूर में प्रति गन्ना गुच्छों की संख्या बढ़ जाती है, कैवरनेट साविग्नन की किस्म में अधिकतम फलन 20/15 डिग्री सेंटीग्रेट (अधितम/नियूनतम) पर पाया गया जबकि 14/8 डिग्री सेंटीग्रेट अथवा 38/33 डिग्री सेंटीग्रेट तापमान पर फलन नहीं हुआ। साथ ही अधिक वर्षा के कारण अंगूर में फल फटने लगते हैं (चित्र 2) आम की दशहरी किस्म की गुणवत्ता भी कम हो जाती है यदि औसतन तापमान में 0.7/1 डिग्री सेंटीग्रेट की बढ़ोतरी हो जाती है। इसी प्रकार का परिवर्तन अलफांसों जो की रत्नागिरी महाराष्ट्र में उगाया जाता है उस में भी देखने को मिला है। कारणवश अलफांसों की उत्पादकता में भी कमी आ रही है जिसे वहां के लोग "क्लाइमेट ब्लाइट" का नाम दे रहे हैं। जैविक एवं अजैविक कारकों के प्रति फलों की प्रतिरोधी किस्में एवं उनकी विशेषता को तालिका 1 में प्रदर्शित किया गया है :

तालिका 1: जैविक व अजैविक कारकों के प्रति फलों की प्रतिरोधी किस्में एवं उनकी विशेषता

फसलें	किस्में	विशेषता
आम	कुर्कन, नीलेश्वर ड्वार्फ, बप्पाकाइ	लवणता सहन
लाइम	रंगपुर लाइम, विलयोपेट्रा मैडरिन	शीललवणता सहन
सपोटा	खिरनी	शीलसूखा सहनशील
अंगूर	डॉंगरीज, 220 आर, ऐस ओ-4	सूखा एवं लवणता सहनशील
अवोकार्डो	ड्यूक, डी-2 और थॉमस	फाइटोथोरा जड़ सड़न के प्रति सहनशील
फिग	फाइकस ग्लोमेराटा	निमेटोड एवं लवणता सहनशील



चित्र 3: बिहार कृषि विश्वविद्यालय सबौर में जलवायु में हो रहे परिवर्तन और उसके प्रभाव एवं शमन पर जागरूकता झांकी

शस्य प्रबंधन रणनीति :

- 1) बढ़ते तापमान, उष्णकटिबंधीय और ऊपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों को समशीतोष्ण फल उत्पादन प्रणाली और विभिन्न कृषि संबंधित परिस्थितियों में फसल प्रणालियों के विकास के साथ जुड़े जोखिम और जलवायु जोखिमों का आकलन करना चाहिए।
- 2) सिंचाई में सुधार जैसे (टपकन सिंचाई, बौछारी सिंचाई, फर्टीगेशन) के साथ-साथ उचित जलनिकास एवं जल संचयन की व्यवस्था करनी चाहिए।
- 3) रोपण का समय जलवायु परिस्थितियों के अनुसार समायोजित करना चाहिए और फसल विविधीकरण को भी ध्यान में रखना चाहिए।
- 4) कृषि जलवायु और मौसम पूर्वानुमान की सटीक जानकारी मिलने पर फसलों को अधिकतम नुकसान से बचाया जा सकता है। इसका सबसे अच्छा उदाहरण परिशुद्धता कृषि है।
- 5) यह देखा गया है कि अप्रचलित फलों जैसे जामुन, ड्रगन फल, बेल, बेर इत्यादि में कार्बन प्रच्छादन की व्यापक क्षमता होती है जो काफी सहयोगी साबित होता है।
- 6) जलवायु के बदलते परिवेश में समशीतोष्ण फलों के दिन के प्रति उदासीन और निम्नद्रुतशीतम किस्में उचित साबित होती हैं, जैसे स्ट्रोबेरी का सिलवा एवं चैंडलर, पियर का टेनरा एवं सेनेट और सेव में अन्ना डोर सेट गोल्डन किस्में।
- 7) जैविक खेती हमारे मृदा के गुणवत्ता को बढ़ाने और संरक्षण करने का उपयुक्त समाधान है और यह जलवायु परिवर्तन से लड़ने में सहायक सिद्ध होती है।
- 8) पुवाल, खजूर के पत्ते, आम के पत्ते, लकड़ी के टुकड़े, प्लास्टिक मलच इत्यादि के प्रयोग लाभकारी साबित होते हैं यह न सिर्फ मृदा की नमी और तापमान बनाये रखता है बल्कि ग्रीनहाउस गैस के उत्सर्जन को भी कम करता है।
- 9) वातावरण में कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO₂) एकाग्रता को सीमित करके जलवायु परिवर्तन के शमन पर कार्बन अनुक्रम का महत्वपूर्ण प्रभाव हो सकता है। कई अनुसंधान द्वारा यह पाया गया है कि जामुन और आम के पेड़ इसमें सहायक हैं।
- 10) किसान फलों के बागानों में भी परिशुद्धता कृषि अपनायें।

विस्तार कार्यक्रम के द्वारा जलवायु में हो रहे परिवर्तन के विषय में किसानों को जागरूक करना चाहिए और उन्हें इन कार्यक्रम द्वारा फसलों के अच्छे उपज और सही रखरखाव के बारे में उचित जानकारी देनी चाहिए (चित्र 3)।

निष्कर्ष /Conclusion

जलवायु में तेजी से हो रहा परिवर्तन अब मिथ्या नहीं। हम सब अपने आँखों से देख सकते हैं, कहीं अकाल, सूखा तो कहीं असमय वर्षा, दिन प्रति दिन बढ़ता तापमान इसके कुछ ज्वलन्त उदाहरण हैं। इनके वजह से वातावरण में आए दिन अकस्मात घटनाएँ हो रही हैं, जैसे नए तरह के परजीवी (कोविड-19) की उत्पत्ति, टिड्डी दल की उत्पत्ति, आम में फफूंदी रोग और पत्तों पर गाठ रोग, जामुन में फल न आना, अंगूर में फफूंदी रोग, अंगूर का फटना और कम मीठा होना, अमरुद का कम मीठा होना, लीची में खोली फटने इत्यादि जैसी समस्याएँ देखने को मिल रही हैं। हमें इन विकृतियों को गहराई से ध्यान देना चाहिए और अध्ययन करना चाहिए ताकि हम इन समस्याओं का उचित वैज्ञानिक प्रणाली द्वारा उपचार एवं निदान कर सकें।

“जब भुवन संचालित होगी, वातावरण सम्मानित होगी, तो जल जीवन हरियाली होगी, तभी हर घर खुशहाली होगी”

संदर्भ सूची/REFERENCES

- उपाध्याय आ. 2018. भारत में कृषि मुद्दे, प्राथमिकताएँ एवं योजनाएँ। कृषि मञ्जूषा 1 (1): 60-62.
- कुमार सं एवम शिवानी 2019. जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में समेकित कृषि प्रणाली का महत्व। कृषि मञ्जूषा 1 (2): 20-25.
- महाजनी क. 2020. कोरोना वायरस (COVID-19): रोग प्रतिरोधक क्षमता और खान पान। कृषि मञ्जूषा 2 (2): 71-72.
- सिंह न दे, पांडेय दि, सिंह म कु. 2018. पर्सिमोन (जापानी फल) का महत्व, उपयोगिता व विस्तार। कृषि मञ्जूषा 1 (1): 23-25.

उद्धरण / Citation:

सिन्हा ने, अहमद मो फि एवं चौधरी स कु. 2020. जलवायु परिवर्तन के परिप्रेक्ष्य में फल उत्पादन कृषि मञ्जूषा 3 (1): 27-29
Sinha N, Ahmad MF and Chaudhari SK. 2020. Fruit production under Climate change Scenario. *Krishi Manjusha* 3(1): 27-29