

हरित क्रांति का पर्यावरण और प्राकृतिक संसाधनों पर प्रभाव

*डॉक्टर रश्मि सिंह, स्वपनिल सिंह एवं एलेना

चंद्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर

*संवादी लेखक का ईमेल पता: swapnilsing7233@gmail.com

हरित क्रांति भारतीय कृषि के इतिहास में एक महत्वपूर्ण मोड़ थी। 1960 के दशक में शुरू हुई इस क्रांति ने देश को खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर बनाया और भुखमरी से लड़ने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। उच्च उपज देने वाली किस्मों (HYV) के बीज, रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों और आधुनिक सिंचाई तकनीकों के उपयोग ने कृषि उत्पादकता में अभूतपूर्व वृद्धि की। हालांकि, इन उपलब्धियों के साथ-साथ पर्यावरण और प्राकृतिक संसाधनों पर गंभीर प्रभाव भी पड़े हैं। हरित क्रांति की सफलता मुख्य रूप से गेहूं और धान की फसलों में देखी गई, विशेष रूप से पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश में। परंतु समय के साथ यह स्पष्ट हो गया कि यह विकास मॉडल पर्यावरणीय दृष्टि से टिकाऊ नहीं था। आज, हम उन पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना कर रहे हैं जो हरित क्रांति की गहनता के कारण उत्पन्न हुई हैं।

जल संसाधनों पर प्रभाव

• भूजल का अत्यधिक दोहन

हरित क्रांति का सबसे गंभीर प्रभाव भूजल संसाधनों पर पड़ा है। उच्च उपज देने वाली फसल किस्मों को अधिक पानी की आवश्यकता होती है, जिसके कारण किसानों ने भूजल का व्यापक दोहन शुरू किया। पंजाब और हरियाणा जैसे राज्यों में जहां धान की खेती बड़े पैमाने पर होती है, भूजल स्तर खतरनाक दर से गिर रहा है। पंजाब के कई जिलों में भूजल स्तर प्रति वर्ष 0.5 से 1 मीटर तक गिर रहा है।

• सिंचाई का असमान वितरण

हरित क्रांति से सिंचाई सुविधाओं का विकास हुआ, लेकिन यह विकास असमान रहा। जो क्षेत्र पहले से ही सिंचाई सुविधाओं से संपन्न थे, उन्होंने अधिक लाभ उठाया, जबकि वर्षा आधारित कृषि क्षेत्र पिछड़ गए। इससे क्षेत्रीय असमानता बढ़ी और जल संसाधनों का असंतुलित उपयोग हुआ।

• रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग

हरित क्रांति में रासायनिक उर्वरकों, विशेष रूप से नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम (NPK) उर्वरकों का व्यापक उपयोग हुआ। प्रारंभ में इनसे उत्पादकता में वृद्धि हुई, लेकिन लंबे समय तक एकतरफा उर्वरक उपयोग से मिट्टी का स्वास्थ्य बिगड़ गया। मिट्टी में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी हो गई और जैविक कार्बन की मात्रा घट गई। रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग से मिट्टी की प्राकृतिक उर्वरता कम हुई है। मिट्टी में रहने वाले लाभदायक सूक्ष्मजीवों की संख्या घटी है, जो मिट्टी की संरचना और पोषक तत्वों के चक्र के लिए आवश्यक हैं। मिट्टी की जल धारण क्षमता भी प्रभावित हुई है, जिससे सिंचाई की आवश्यकता और बढ़ गई है।

• मृदा क्षरण और अम्लीयता

गहन कृषि पद्धतियों और मोनोकल्चर (एक ही फसल की निरंतर खेती) के कारण मिट्टी का क्षरण बढ़ा है। पारंपरिक फसल चक्र की उपेक्षा ने मिट्टी को कमजोर बनाया है। कई क्षेत्रों में मिट्टी अम्लीय हो गई है, विशेष रूप से जहां अमोनिया आधारित उर्वरकों का अधिक उपयोग हुआ है। मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की कमी से उसकी संरचना

प्रभावित हुई है। मिट्टी कठोर और कम उपजाऊ हो गई है, जिससे किसानों को समान उत्पादन के लिए अधिक उर्वरक और जल का उपयोग करना पड़ता है। यह एक दुष्चक्र बन गया है जो मिट्टी के स्वास्थ्य को और खराब कर रहा है।

जैव विविधता पर प्रभाव

• फसल विविधता में कमी

हरित क्रांति ने कुछ चुनिंदा फसलों, मुख्यतः गेहूं और धान, पर ध्यान केंद्रित किया। इसके परिणामस्वरूप पारंपरिक फसलों जैसे बाजरा, ज्वार, दलहन और तिलहन की खेती में कमी आई। यह फसल विविधता की हानि न केवल पोषण सुरक्षा के लिए खतरा है, बल्कि पारिस्थितिकी तंत्र के संतुलन के लिए भी हानिकारक है। देशी और पारंपरिक बीज किस्में धीरे-धीरे विलुप्त हो रही हैं। ये किस्में स्थानीय जलवायु और मिट्टी के अनुकूल थीं और कम पानी तथा उर्वरक में भी अच्छी उपज देती थीं। उनकी जगह पर आधुनिक संकर और आनुवंशिक रूप से संशोधित किस्मों ने ले ली है, जो अधिक संसाधनों पर निर्भर हैं।

• कीटनाशकों का प्रभाव

रासायनिक कीटनाशकों और शाकनाशियों के व्यापक उपयोग ने न केवल हानिकारक कीटों को बल्कि लाभदायक कीटों, परागणकों और मिट्टी के जीवों को भी नष्ट किया है। मधुमक्खियों, तितलियों और अन्य परागणकों की संख्या में कमी आई है, जो फसल उत्पादन के लिए आवश्यक हैं। पक्षियों और जलीय जीवों पर भी कीटनाशकों का प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। खेतों से बहकर आने वाले रसायन नदियों और तालाबों में पहुंचते हैं, जिससे जलीय जीवन प्रभावित होता है। खाद्य श्रृंखला में इन रसायनों का जैव-संचय होता है, जो अंततः मानव स्वास्थ्य के लिए भी खतरनाक है।

• प्राकृतिक शत्रुओं का विनाश

कीटनाशकों के अंधाधुंध उपयोग से कीटों के प्राकृतिक शत्रु जैसे परभक्षी कीट, मकड़ियां और पक्षी भी नष्ट हुए हैं। इससे कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण समाप्त हो गया और किसान पूरी तरह से रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भर हो गए। समय के साथ कीटों में प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो गई, जिससे अधिक मात्रा और शक्तिशाली कीटनाशकों की आवश्यकता पड़ने लगी।

वायु प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन

• पराली जलाना

धान-गेहूं की गहन कृषि प्रणाली में पराली जलाने की समस्या गंभीर हो गई है। धान की कटाई के बाद किसानों के पास गेहूं की बुवाई के लिए बहुत कम समय होता है, इसलिए वे खेतों में बची फसल अवशेषों को जला देते हैं। इससे भारी वायु प्रदूषण होता है और दिल्ली-NCR क्षेत्र में स्मॉग की गंभीर समस्या उत्पन्न होती है। पराली जलाने से न केवल वायु प्रदूषण होता है, बल्कि मिट्टी की उर्वरता भी नष्ट होती है। आग से मिट्टी के जैविक तत्व और सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं। इसके अलावा, यह कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और अन्य ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन करता है, जो जलवायु परिवर्तन में योगदान देता है।

• ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन

धान की खेती मीथेन गैस के प्रमुख स्रोतों में से एक है। धान के खेतों में जलभराव की स्थिति में अवायवीय अपघटन होता है, जिससे मीथेन गैस उत्पन्न होती है। यह गैस कार्बन डाइऑक्साइड से 25 गुना अधिक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है। रासायनिक उर्वरकों, विशेष रूप से नाइट्रोजन उर्वरकों के उपयोग से नाइट्रस ऑक्साइड का उत्सर्जन होता है, जो एक अन्य शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है। कृषि यंत्रों और सिंचाई पंपों के संचालन में जीवाश्म ईंधन का उपयोग भी कार्बन उत्सर्जन में वृद्धि करता है।

• उर्वरक

रासायनिक उर्वरकों का एक बड़ा भाग पौधों द्वारा अवशोषित नहीं होता और वर्षा या सिंचाई के पानी के साथ बहकर जल स्रोतों में पहुंच जाता है। नाइट्रेट और फॉस्फेट की अधिकता से नदियों, तालाबों और झीलों में सुपोषण (eutrophication) की समस्या उत्पन्न होती है। सुपोषण के कारण जल में शैवालों की अत्यधिक वृद्धि होती है, जो जल में ऑक्सीजन की मात्रा कम कर देते हैं। इससे मछलियां और अन्य जलीय जीव मर जाते हैं। पेयजल स्रोतों में नाइट्रेट की अधिकता मानव स्वास्थ्य के लिए खतरनाक है, विशेष रूप से शिशुओं के लिए।

• कीटनाशक प्रदूषण

कीटनाशक भी जल स्रोतों को प्रदूषित करते हैं। कई कीटनाशक लंबे समय तक पर्यावरण में बने रहते हैं और जल में घुलकर भूजल और सतही जल को दूषित करते हैं। पंजाब और हरियाणा के कुछ क्षेत्रों में भूजल में कीटनाशक अवशेषों की मात्रा चिंताजनक स्तर पर पाई गई है।

निष्कर्ष

हरित क्रांति ने भारत को खाद्य सुरक्षा प्रदान की और लाखों लोगों को भुखमरी से बचाया। यह एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी जिसने देश के आर्थिक विकास में योगदान दिया। हालांकि, इसके पर्यावरणीय और सामाजिक लागत को नजरअंदाज नहीं किया जा सकता। भूजल का ह्रास, मिट्टी का क्षरण, जैव विविधता की हानि, प्रदूषण और स्वास्थ्य समस्याएं गंभीर चिंता के विषय हैं। अब समय आ गया है कि हम "दूसरी हरित क्रांति" की ओर बढ़ें जो पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ हो। यह क्रांति पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक विज्ञान का समन्वय करते हुए, जैविक खेती, फसल विविधीकरण, जल संरक्षण और समेकित कीट प्रबंधन पर आधारित होनी चाहिए। हमें ऐसी कृषि प्रणाली विकसित करनी होगी जो न केवल वर्तमान पीढ़ी की खाद्य आवश्यकताओं को पूरा करे, बल्कि भविष्य की पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों को भी संरक्षित रखे। किसानों, वैज्ञानिकों, नीति निर्माताओं और नागरिक समाज को मिलकर काम करना होगा। प्रौद्योगिकी, नीति और जन जागरूकता के माध्यम से हम हरित क्रांति के नकारात्मक प्रभावों को कम कर सकते हैं और एक स्वस्थ, समृद्ध और टिकाऊ कृषि भविष्य की ओर बढ़ सकते हैं। पर्यावरण और विकास के बीच संतुलन बनाना ही भारतीय कृषि की सबसे बड़ी चुनौती और आवश्यकता है।