
इकाई 21 कृषि प्रगति का पर्यावरणी प्रभाव

संरचना

- 21.0 उद्देश्य
- 21.1 प्रस्तावना
- 21.2 संकल्पनाएं
 - 21.2.1 जैव विविधता
 - 21.2.2 ग्रीनहाऊस गैस
 - 21.2.3 कृषि आर्थिक पद्धतियां
 - 21.2.4 जल विभाजक प्रबंधन
- 21.3 पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालने वाले कारक
 - 21.3.1 सघन कृषि क्रियाएँ
 - 21.3.1.1 एकधा सस्यन
 - 21.3.1.2 निरंतर खेती
 - 21.3.1.3 जोताई
 - 21.3.1.4 पर्वतीय पार्श्व क्षेत्रों में सघन खेती
 - 21.3.1.5 सघन पशुधन पद्धतियां
 - 21.3.2 सघनता से संबद्ध आदान
 - 21.3.2.1 अजैव उर्वरक
 - 21.3.2.2 परजीवीनाशी
 - 21.3.2.3 सिंचाई प्रणालियां
 - 21.3.2.4 बीज की नई किस्में
 - 21.3.3 सघन चावल उत्पादन
 - 21.3.4 औद्योगिक फसल संसाधन
- 21.4 नीतिगत मुद्दे
- 21.5 सारांश
- 21.6 शब्दावली
- 21.7 कुछ उपयोगी पुस्तकें
- 21.8 बोध प्रश्नों के उत्तर/संकेत

21.0 उद्देश्य

इस इकाई का अध्ययन करने के बाद आप :

- कृषि प्रगति के पर्यावरणी प्रभाव से संबंधित संकल्पनाओं की परिभाषा दे सकेंगे;
- पर्यावरण पर कृषि प्रगति का प्रतिकूल प्रभाव डालने वाले कारकों की पहचान कर सकेंगे;

- पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव करने वाली कृषि क्रियाओं का वर्णन कर सकेंगे;
- पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न करने वाले निवेशों के सघन प्रयोग से संबद्ध कारकों को स्पष्ट कर सकेंगे; और
- धारणीय कृषि प्रगति के बाधाकारी/पुनःस्थापक मुद्दों से संबंधित नीतिगत समस्याओं की रूपरेखा दे सकेंगे।

21.1 प्रस्तावना

कृषि प्रगति के पर्यावरणी प्रभाव की समस्या उसके उत्पादन के कारण मृदा, भूमि, जल, वायु पारिस्थितिक तंत्र के अन्य पदार्थों (प्राकृतिक संसाधनों आदि) के अधारणीय अवक्षय और निम्नीकरण से संबंधित है। इस समस्या पर चिंता हाल में इतनी सुस्पष्ट हुई है कि आपने देखा होगा कि पिछली अधिकांश इकाइयों में भी हमने उन इकाइयों के विषय की सीमा में रहते हुए इस पहलू पर चर्चा की है। उदाहरण के लिए, इकाई 2 में मृदा अपरदन को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में चर्चा की गई है, इकाई 11 में हरित क्रांति की हमारी उपलब्धि के संदर्भ में कृषि प्रगति पर सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रभावों पर चर्चा की गई है। इकाई 14 में "धारणीयता संबंधी पद्धतियों" और "संरक्षण कृषि पद्धतियों" पर चर्चा की गई है और हाल में उच्चतर उत्पादन प्राप्त करने पर ध्यान केंद्रित करते समय भी पर्यावरणी क्षति न्यूनतमीकरण के महत्त्व पर जागरूकता जताई गयी है। इस पृष्ठभूमि में इस इकाई का उद्देश्य और विस्तार (विस्तारित चर्चा द्वारा संपूरित सार-संक्षेप द्वारा) पहले चर्चा किए गए विभिन्न पहलुओं को समेकित कर इसके नीति आयामों पर विचार करना है। इसमें उन नीतिगत पहलों, जो पर्यावरण निम्नीकरण सहायक हुए हैं, और वे जो अब उन्हें उलटने के लिए किए गए हैं, दोनों पर चर्चा की जाएगी। हमेशा की तरह हम इकाई के विषय में कुछ प्रासंगिक संकल्पनाओं के अध्ययन से प्रारंभ करेंगे।

21.2 संकल्पनाएं

कृषि प्रगति पर पर्यावरण प्रभाव के संदर्भ में, सबसे पहले यह जानना आवश्यक है कि पर्यावरण क्या है? इसके लिए हमें शब्द "जैव विविधता" का अर्थ और विस्तार जानना आवश्यक है। स्पष्टतः आधारभूत प्राकृतिक संसाधनों, जैसे वायु, जल, वन आदि के अलावा जैव विविधता में बहुत से अन्य जीव और सूक्ष्मजीव शामिल हैं, जो सभी धारणीय तरीके में पर्यावरण संतुलित रखने में अपनी भूमिका निभाते हैं। उच्चतर कृषि उत्पादन प्राप्त करने की पद्धतियां बृहत्तर पारितंत्र पद्धति को कितना प्रभावित कर सकती हैं? हम इस भाग में इस विषय से संबंधित कुछ शब्दों की परिभाषा से परिचित होंगे।

21.2.1 जैव विविधता

शब्द जैव विविधता या जैविक विविधता का संबंध पारिस्थितिक तंत्रों में परिवर्तनशीलता से है। ये भिन्न-भिन्न पारिस्थितिक तंत्र, जैसे समुद्र और सागर, नदियां और झील, मरुस्थल और घास स्थल, वन और पर्वत, मुख्य भूमि और भीतरी भूमि आदि हैं। ये पारिस्थितिक तंत्र सप्राण जीवों (जैसे मनुष्यों, पौधों, पशुओं और रोगाणुओं)

के समुदाय के लिए आवास और पर्यावरण के प्राणहीन घटकों, जीवन-यापन के लिए महत्वपूर्ण, जैसे वायु, जल, मृदा, आदि प्रदान करते हैं। प्रत्येक पारिस्थितिक तंत्र में सप्राण जीवों की विभिन्न प्रजातियां हैं जिसमें प्रत्येक आनुवंशिक रूप से भिन्न-भिन्न है। पारिस्थितिक तंत्र के अंदर इस विविधता को इस कारण से संरक्षित किया जाना आवश्यक है कि ग्रह (अर्थात् पृथ्वी) पर संपूर्ण जीवन प्रणाली एक दूसरे पर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष निर्भरता से परस्पर संबद्ध है जिसे "जीवन का जाल" (web of life) कहा जाता है। इसके कारण यदि एक विलुप्त प्रजाति अन्य प्रजाति को भी प्रभावित करती है। अंततः एक प्रतिक्रिया श्रृंखला प्रारंभ होती है जिसके कारण कई प्रजातियों की मृत्यु हो जाती है। इससे चिरस्थायी तरीके में पारिस्थितिक तंत्र बाधित होता है। कृषि के संदर्भ में, अधिक कृषि भूमि बनाने के लिए वन में वृक्षों की कटाई से एक ओर वन आवरण कम होने की संभावना होती है तो दूसरी ओर बहुत से वन्य पशुओं के वास स्थल भी बाधित होते हैं। इसी प्रकार जलाशयों के प्रदूषण से मछलियां भी प्रभावित होती हैं। इसी प्रकार रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग और बहुत गहराई से भौमजल निकालने के कारण मृदा भी अपनी उर्वरता खो सकती है। भूमि, जल, मृदा और वायु की गुणवत्ता का ह्रास पर्यावरण क्षति का अल्पकालिक घटक बनता है। इसके विपरीत, पारिस्थितिक परिवर्तनों के अनुसार पर्यावरण बाधाएं अपेक्षाकृत लंबे समय के बाद होती हैं। जैव विविधता परिवर्तन, जिनके कारण पर्यावरण का ह्रास होता है, मानव स्वास्थ्य पर सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रभाव डालता है। यद्यपि जल और मृदा से कृषि उत्पाद संदूषित होते हैं, जो उसके उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है, जैव विविधता की क्षति (जैसे HYV बीजों के प्रयोग द्वारा) बहुत-सी देशी प्रजातियों का विस्थापन और मूल्यवान जीन कोश का विलोपन कर सकती है (देखिए 1.3.2.2)। यद्यपि ये कृषि प्रगति के नकारात्मक पर्यावरणी प्रभाव के उदाहरण हैं परंतु खाद्य सुरक्षा की प्राप्ति और बहुत से औषधीय उत्पादों की खोज (जिनमें से अधिकांश प्राकृतिक वनभूमि में उगने वाले/रहने वाले पादपों और पशुओं से प्राप्त होते हैं, मानव जाति के लिए इसका विशुद्ध लाभ जैव विविधता संरक्षण के सकारात्मक आयाम हैं। कृषि के लिए विशिष्ट जैव विविधता का प्रकार "कृषि जैव विविधता" है। यह कृषि के लिए सुसंगत जीव के सभी रूपों जैसे विरल बीज किस्म सभी पशु नस्लों सहित अन्य जीव जैसे खरपतवार, नाशकजीव आदि का संकेत देता है।

21.2.2 ग्रीनहाऊस गैस

पिछले कुछ समय से इस बात पर आग्रह हो रहा है कि संवृद्धि की प्रक्रिया में धारणीयता और समाहन के सरोकार पर ध्यान दिया जाना चाहिए। वैसे तो यह विचार समूची अर्थव्यवस्था पर मान्य होता है – किंतु कृषि के संदर्भ में इसके ये आयाम होंगे: (i) खाद्य सुरक्षा संबंधी चिंताएं, और (ii) कृषि विविधीकरण की आवश्यकता के साथ-साथ गैर-कृषि क्षेत्र का संवर्धन। यहां पर्यातंत्र में विक्षोभ पैदा कर रही गैर-धारणीय कार्य पद्धतियों पर नियंत्रण एक बड़ी नीतिगत चुनौती सिद्ध हो रही है। सभी अंतर्निहित संबंधों को समझने की कुंजी एक ही है: आधुनिक यंत्रों एवं उपकरणों सहित सभी जीवधारियों को अपने कार्य निष्पादन के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। किंतु ऊर्जा के उत्पादन एवं उपयोग क्रम में वातावरण में हानिकर गैसों का उत्सर्जन/निसरण होता है। इसी कारण

जैविक विविधता का संतुलन बनाए रखने में पर्यावरण की भूमिका एक निर्णायक रूप धारण कर जाती है। इसकी कार्यविधि इस प्रकार रहती है:

प्राकृतिक प्रक्रिया में सूर्य की किरणों से विकिरण की मात्रा वायुमंडलीय गैसों द्वारा छानी जाती है और पृथ्वी इष्टतम स्तर पर गर्म बनी रहती है। इससे पृथ्वी जीवों के रहने योग्य रहती है। परंतु संवृद्धि प्रक्रिया को बढ़ाने के लिए आवश्यक विद्युत/ऊर्जा की बढ़ी हुई मांग वायुमंडल में प्रदूषकों की बहुत बड़ी मात्रा छोड़ता है। अधिकांश मामलों में, यह किसी न किसी गैसीय रूप में छोड़ी जाती है। ये गैसें (जो मोटे तौर पर पांच अर्थात् जल वाष्प, कार्बन डाइआक्साइड, मीथेन, नाइट्रस आक्साइड और ओजोन) ग्रीनहाऊस गैस (GHG) कहलाती हैं। जब इन गैसों का उत्पादन आत्मसात करने या अवशोषण करने की प्रकृति की क्षमता से अधिक होता है तो अवशोषित न किया गया भाग पृथ्वी की सतह की ओर विकिरित होता है (जिसे पुनर्विकिरण कहा जाता है)। इससे पृथ्वी पर औसत तापमान बढ़ता है। यह परिघटना **ग्लोबल वार्मिंग** के नाम से जानी जाती है। पर्यावरण की महत्वपूर्ण भूमिका ग्रीनहाऊस गैसों के उत्सर्जनों के अवशोषण में होती है। परंतु उसकी अवशोषणात्मक शक्ति चहुंमुखी प्रौद्योगिकीय विकास की मांग के कारण मनुष्य द्वारा अपनाई गई प्रक्रियाओं की धारणीय/अधारणीय सीमा द्वारा निर्धारित होता है। पर्यातन्त्र की यह धारण क्षमता हरित आवरण के ह्रास के कारण कम हो सकती है। जब ग्रीनहाऊस गैसों का उत्सर्जन कम किया जाता है तो इस धारण क्षमता में सुधार होता है। इसे ध्यान में रखते हुए वनीकरण और प्राकृतिक संरक्षी उपायों में तालमेल का महत्व स्वयं सिद्ध हो जाता है।

विश्व भर में यह अनुमान लगाया गया है कि कृषि ग्रीनहाऊस गैस उत्सर्जन के लगभग 20 प्रतिशत के लिए उत्तरदायी है। इसलिए संवृद्धि प्रयासों को ऐसा संतुलित बनाना नीतिगत चुनौती है कि GHG उत्सर्जन (उसके परिणामतः पुनर्विकिरण प्रभाव सहित) पृथ्वी की उनके नकारात्मक प्रभावों के अवशोषण और समाप्त करने की क्षमता से अधिक न हो। हम पहले ही देख चुके हैं कि इस उत्सर्जन को बदलती हुई कृषि क्रियाओं और फसल कटाईबाद की उन्नत सुविधाओं (जैसे शीतागारों की श्रृंखलाएं और प्रोसेसिंग सुविधाएं) की स्थापना से बहुत बढ़ावा मिला है। साथ ही, सार रूप में इनकी भी चर्चा हो सकती है : (i) वनीकरण जिससे वायु में कार्बन डाइआक्साइड का संकेंद्रण होता है, (ii) अवैज्ञानिक पशु खाद प्रबंधन पद्धतियां और मीथेन के अधिक उत्सर्जन में सहायक सघन चावल उत्पादन, और (iii) अधिक नाइट्रस आक्साइड उत्सर्जन में सहायक रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक प्रयोग। ग्रीनहाऊस गैसों का माप ग्लोबल वार्मिंग में उसके योगदान की शक्ति के आधार पर होता है। दूसरे शब्दों में, ग्रीनहाऊस गैस की शक्ति का उसकी ग्लोबल वार्मिंग शक्ति के रूप में उल्लेख किया जाता है। कार्बन डाइआक्साइड की इकाइयों के बराबर ली गई मात्रा से यह अनुमान लगाया जाता है कि मीथेन की शक्ति 23 गुणा अधिक है, और नाइट्रस आक्साइड की शक्ति कार्बन डाइआक्साइड की अपेक्षा 310 गुणा अधिक है। इससे दो कृषि उत्सर्जनों द्वारा पर्यावरण पर प्रभाव की सीमा स्पष्ट रूप से समझी जा सकती है।

21.2.3 कृषि आर्थिक पद्धतियां

प्रौद्योगिकीय परिवर्तन, जो पर्यावरणी प्रभाव के लिए चालक के रूप में कार्य करते

हैं, क्षेत्र विशेष में कृषि आर्थिक पद्धति (AES) द्वारा भी प्रभावित होते हैं। इस दृष्टि से पर्यावरणी प्रभाव, अर्थात् जैव विविधता (जिसके वायु, जल, मृदा, आदि भाग हैं) के प्रमुख क्षेत्र के अलावा, AES स्वयं प्रभाव का क्षेत्र हो जाता है। AES अपनी भौगोलिक विशेषताओं द्वारा वर्गीकृत की जाती हैं, जैसे (i) शुष्क या सूखा क्षेत्र, (ii) तटीय क्षेत्र, (iii) पहाड़ी और पर्वतीय क्षेत्र, (iv) वर्षा प्रधान क्षेत्र, (v) सिंचित क्षेत्र, आदि। AES पर पर्यावरणी प्रभाव या तो प्रौद्योगिकी विकास के कारण कृषि संवर्धक सुविधाओं की स्थापना के या उस क्षेत्र के लिए प्राकृतिक रूप से अनुपयुक्त कृषि पद्धति के अंगीकरण के परिणाम है। इस प्रकार के उदाहरणों में शामिल हैं : (i) क्षेत्र के शुष्क लक्षण समाप्त करने के लिए (शुष्क भूमि कृषि प्रोत्साहित करने के बदले) सिंचाई के लिए बांधों का निर्माण, (ii) अत्यधिक चराई और सस्यन प्रयोजनों के लिए सामान्य भूमि का परिवर्तन, इससे भूमि शुष्क हो जाती है और पशुओं के लिए घास दुर्लभ हो जाता है, (iii) जल अभाव क्षेत्र में जल सघन फसल उगाना, इससे भौम जल स्तर नीचे चला जाता है (HYV बीज विकास के फलस्वरूप) आदि। परंतु हम नोट कर सकते हैं कि दुष्प्राप्य संसाधनों का पुनर्वितरण, जैसे अधिशेष क्षेत्रों से जल की कमी वाले क्षेत्रों में नहर बनाकर उसका मार्ग बनाना, किसानों को अधिक आय देने के लिए फसल की वाणिज्यिक व्यावहार्यता को ध्यान देना ताकि पानी बर्बाद न जा सके। ये ऐसे महत्वपूर्ण मुद्दे हैं जो अपने आप में तर्कसम्मत हैं। परंतु उस सीमा तक कि अधारणीय संसाधन प्रयोग से सघन कृषि कार्य के परिणाम उनके प्रतिकूल पर्यावरणी प्रभाव नहीं हो। इसके लिए संतुलित और वैज्ञानिक दृष्टि से निश्चित कार्रवाई करना आवश्यक है। [आठवीं योजना अवधि (1992-99) से आगे] अपनाई गई भारतीय कृषि विकास नीतिगत बल, देश को (कृषि जलवायु क्षेत्रीय योजना दृष्टिकोण के अधीन) निश्चित कृषि आर्थिक क्षेत्रों (AES) में विभाजित करने और विकास के लिए उसकी विशिष्ट विशेषताओं पर रहा है। नीति आयाम की एक अन्य विशेषता जल विभाजक प्रबंधन पद्धति का अंगीकरण रहा है जिसे सातवीं योजना अवधि (1983-90) के दौरान प्रारंभ किया गया था।

21.2.4 जल विभाजक प्रबंधन

जल विभाजक प्रबंधन को, धारणीय तरीके से भूमि, जल, और पादप संसाधनों के इष्टतम विकास के लिए जल निकास की प्राकृतिक सीमा के अंदर प्रौद्योगिकियों के एकीकरण के रूप में परिभाषित किया गया है। नीति के क्षेत्र में लगभग पिछले तीन दशकों के दौरान उनका महत्व माइक्रो स्तर संरक्षण पद्धति में अंतरण निर्दिष्ट करता है। जल विभाजक प्रबंधन का उद्देश्य क्षेत्र में जल के निरंतर प्रवाह के कारण मृदा का अपरदन न्यूनतम कर उसकी उत्पादकता सुधारना है क्योंकि अभी तक क्षेत्र का, अधिकांश जल न केवल व्यर्थ जाता है बल्कि बाढ़ आने से मानवीय विपत्ति भी उत्पन्न होती है। कृषि में इस दृष्टिकोण का उद्देश्य क्षेत्र में प्राकृतिक संरचना के अनुकूल उपयुक्त प्रौद्योगिकी विकसित कर वर्षा पर आश्रित क्षेत्र में कम उपज की समस्या सुधारना है। विशेष तकनीकों का उद्देश्य शुष्क क्षेत्रों में फसलों की उत्पादकता सुधारने के लिए वर्षा जल दक्षता प्राप्त करना है। जल विभाजक अध्ययन इस दृष्टिकोण के लाभों का इस प्रकार उल्लेख करते हैं : (i) फसल क्षेत्रफल और फसल सघनता में वृद्धि, (ii) मृदा अपरदन का न्यूनतमीकरण या उन्मूलन, (iii) (रागी, जैसे परंपरागत कम उपज या कम मूल्य

अनाज के बदले) अधिक मूल्य की फसलों, जैसे मूंगफली का संवर्धन, (iv) गैर जल विभाजक क्षेत्रों की तुलना में प्रति वर्ष कार्य दिवसों की संख्या में वृद्धि, (v) 10 से 100 प्रतिशत तक उपजों में वृद्धि, और (vi) गुणात्मक सुधार में परिणाम जैसे भौमजल स्तरों में वृद्धि। इस प्रकार जल विभाजक प्रबंधन के सिद्धांत के पर्यावरणी महत्त्व के लाभ इस सोदाहरण सूची से स्पष्ट हैं।

बोध प्रश्न 1

नीचे दिए स्थान में अपना उत्तर लगभग 50 शब्दों में दीजिए।

- 1) शब्द "जैव विविधता" का क्या अभिप्राय है। इसके विभिन्न घटकों का उल्लेख कीजिए।

.....
.....
.....
.....

- 2) जैव विविधता का संरक्षण करना क्यों आवश्यक है? कृषि के लिए इसका महत्त्व निर्दिष्ट करने के लिए उदाहरण दीजिए।

.....
.....
.....
.....

- 3) पर्यावरण पर जैव विविधता परिवर्तन के प्रभाव सकारात्मक और नकारात्मक दोनों हैं। अपने कथन की पुष्टि में उदाहरण दीजिए।

.....
.....
.....
.....

- 4) पाँच मुख्य ग्रीनहाऊस गैस (GHG) क्या है? किस तरीके में पर्यावरण पृथ्वी पर उनके प्रतिकूल प्रभाव नियंत्रित करने में भूमिका निभाता है?

.....
.....
.....
.....

5) उन तीन विशिष्ट तरीकों का उल्लेख कीजिए जिनमें कृषि जैव विविधता संतुलन बिगाड़ने में योगदान करती है। इस संबंध में संतुलन पुनःस्थापित करने के लिए आप क्या निश्चित उपाय सुझाना चाहेंगे।

.....

.....

.....

.....

6) परिमाणात्मक आधार पर GHG उत्सर्जन में कृषि द्वारा अनुमानित विश्वस्तरीय योगदान कितना है? इसे किस प्रकार की इकाईयों में मापा गया है? इस संबंध में कृषि विकास के द्वारा पर्यावरणी क्षति में संभावित कौन से दो GHG उत्सर्जन हैं और उनकी कितनी मात्रा का मापन का योगदान रहता है।

.....

.....

.....

.....

7) भौगोलिक दृष्टि से पांच भिन्न-भिन्न कृषि आर्थिक प्रणालियां (AES) कौन-सी हैं जो जैव विविधता पर पर्यावरणी प्रभाव की क्षेत्र भी हैं?

.....

.....

.....

.....

8) उन तरीकों को निर्दिष्ट करने के लिए कोई तीन उदाहरण दीजिए जिनमें कृषि वृद्धि के लिए प्रौद्योगिकी विकास योगदान करते हैं?

.....

.....

.....

.....

9) दो नीतिगत अनुक्रियाओं का उल्लेख कीजिए जिन्हें कृषि संवृद्धि द्वारा पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव का सामना करने के लिए अपनाया गया है।

.....

.....

- 10) विभिन्न आर्थिक और पर्यावरणी लाभ बताइए जिन्हें भारत की कृषि में जल विभाजक पद्धतियां अपनाने से प्राप्त किया गया है।

21.3 पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालने वाले कारक

हम पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालने वाले कृषि कारकों/पद्धतियों को चार श्रेणियों में वर्गीकृत कर सकते हैं : (i) सामान्यतः सघन कृषि क्रियाएं, (ii) सघनता से संबद्ध आदान, (iii) विशेषतः सघन चावल उत्पादन, और (iv) औद्योगिक फसल प्रोसेसिंग। प्रत्येक वर्ग में अन्य बातों के अलावा हम यह भी चर्चा करेंगे कि सामान्यतः वे जैव विविधता के विक्षोभ और/या GHG उत्सर्जन में किस प्रकार योगदान करते हैं जो विशेष रूप से इस प्रक्रिया में निस्सृत होता है।

21.3.1 सघन कृषि क्रियाएं

इसके अधीन हम कृषि क्रियाओं के पांच प्रकारों, अर्थात् एकधा सस्यन, निरंतर सस्यन, जोताई, पहाड़ी पार्श्व क्षेत्रों में सघन खेती और सघन पशुधन पद्धतियों पर चर्चा करेंगे।

21.3.1.1 एकधा सस्यन

एकधा सस्यन का संबंध खेत में एक ही फसल प्रजाति की खेती से है। यह बहु सस्यन के समान नहीं है जिसमें पालतू पशुओं की देखभाल या वृक्ष रोपण जैसे अन्य कार्यों के साथ मिश्रित किया जाता है या छितराया जाता है, एकधा सस्यन आर्थिक दृष्टि से उच्चतर उपज प्राप्त करने के लिए अपनाई जाती है। परंतु इस पद्धति का प्रभाव जैव विविधता पर नकारात्मक रूप से पड़ता है क्योंकि यह बहु सस्यन खेतों की अपेक्षा फसलों के लिए वास की कम श्रेणी प्रदान करता है। पद्धति को अधिक रासायनिक परजीवी की आवश्यकता भी हो सकती है क्योंकि फसलें कीट संक्रमण और अन्य पादप विषाणुओं के लिए अधिक संवेदनशील होती हैं। जल गुणवत्ता, वन्यजीव संख्या और मानव स्वास्थ्य पर परिणाम नकारात्मक प्रभाव डालते हैं।

21.3.1.2 निरंतर खेती

हाल ही में, निरंतर खेती पद्धति को वरीयता देते हुए पलिहर (खाली) अवधियां रखने की पुरानी पद्धति त्याग दी गई है। यह खाद्य की बढ़ती हुई मांग और आर्थिक विकास के कारण लोगों की बढ़ती हुई आय से संबद्ध खाद्य वरीयताओं में परिवर्तन के कारण हो रहा है। परंतु इससे मृदा की दशा पर हानिकारक

प्रभाव हुआ है। लगातार फसल चक्र मृदा के पोषक तत्वों की आपूर्ति घटाते हैं। अच्छी वर्षा या सिंचाई सुविधा के क्षेत्रों में यह समस्या उर्वरकों के प्रयोग से हल हो सकती है। परंतु ऐसे क्षेत्रों में भी समय के चलते मृदा में सूक्ष्म पोषक की कमियां उत्पन्न हो सकती हैं। निरंतर खेती के दीर्घकालिक प्रभाव से प्राकृतिक परजीवी संतुलनों का लाभ लेने की किसान की क्षमता समाप्त हो सकती है और इससे जैव विविधता में परिवर्तन हो सकता है। इन तथ्यों को ध्यान में रखते हुए मृदा उर्वरता का स्तर पुनःस्थापित करने के लिए फलीदार फसल आवर्तन के साथ-साथ पल्लिहर अवधि देने पर बल दिया गया है।

21.3.1.3 जोताई

जोताई मृदा की जैव पदार्थ मात्रा को कम करती है। इससे मृदा जल अवशोषण और धारण की अपनी क्षमता खो देती है जिससे मृदा अपरदन और अपवाह प्रवण हो जाती है। समग्र मृदा गुणवत्ता का महत्वपूर्ण सूचक उसकी जैव पदार्थ मात्रा है जिसे पशुओं और पादपों के पातन से प्राप्त करती है। मृदा जैव पदार्थ (या SOM) मृदा और फसलों को बहुत लाभ प्रदान करता है, जैसे (i) मृदा कणों के बंधन और स्थिरीकरण द्वारा अपरदन से संरक्षण, (ii) मृदा सूक्ष्मजीवों के लिए ऊर्जा प्रदान करना, (iii) जल और पोषक तत्व आदि के संरक्षण और भंडारण बढ़ाना, सघन जोताई से SOM स्तर घट सकते हैं, वायु तथा जल गुणवत्ता को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकते हैं। जोताई कार्बन डाइआक्साइड उत्सर्जन भी बढ़ाता है। इसे ध्यान में रखते हुए, शून्य जोताई पद्धति अपनाने की ओर झुकाव है जिस पर आपने इकाई 14 के भाग 14.5 में अध्ययन किया है।

21.3.1.4 पर्वतीय पार्श्व क्षेत्रों में सघन खेती

पर्वतीय क्षेत्रों की तीखे ढालों में खेती मैदानी क्षेत्रों में खेती की अपेक्षा भिन्न प्रकार का पर्यावरणी प्रभाव उत्पन्न करता है। कृषि पर निर्भर रहने वाले विशाल जनसमुदाय द्वारा भूमि की दुष्प्राप्यता के कारण उचित मृदा संरक्षण तकनीकों के बिना सघन कृषि तरीके अपनाने की प्रवृत्ति लगातार बढ़ रही है। यह मृदा गुणवत्ता घटाती है। ऐसी मृदा पर जब वर्षा गिरती है तो वह अवसाद और पोषक तत्वों को निचले क्षेत्रों में ले जाती है, ऊपरी ढालू क्षेत्रों में कम उर्वर मृदा रह जाती है। इसके अलावा, उर्वरकों और रासायनिक कणों का अपवाह नदी की गुणवत्ता को घटाता है और अग्रवर्ती जन समुदाय के लिए संदूषित बनाता है। समय के चलते सघन खेती क्रियाएं क्षेत्र के पारिस्थितिक तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकती है।

21.3.1.5 सघन पशुधन पद्धतियां

पशुधन, जैसे मवेशी, भेड़, बकरी आदि भी मृदा संवृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं : (i) उर्वरकों के लिए जैव खाद देते हैं, (ii) कृषि कार्यों के लिए कर्षण बल देते हैं, (iii) खाद्य और आय, आदि के विविधीकृत स्रोत के रूप में कार्य करते हैं। परंतु तेजी से बढ़ी हुई पशुधन संख्या द्वारा अत्यधिक चराई के कारण वे कर सकते हैं: (i) घास स्थलों का मरुभूमि में परिवर्तन, (ii) जल संसाधन पर अधिक मांग, (iii) मृदा संघनन और अपरदन, (iv) नदी तटों को अस्थिर बनाना और भंगुर जलीय पारिस्थितिक तंत्रों में अवसाद की विशाल मात्रा छोड़ना, (v)

मूल घास स्थल पादपों को बदलकर प्राकृतिक घास के मैदानों का पुनः बीज रोपण की आवश्यकता; (vi) अजैव उर्वरक के अत्यधिक प्रयोग द्वारा जल गुणवत्ता का ह्रास (जिसे सामान्यतया पुनः रोपण की आवश्यकता होती है) और पशु मल के निपटान की अवैज्ञानिक पद्धति आदि। निम्नीकृत जल गुणवत्ता मनुष्य के स्वास्थ्य के लिए भी जोखिम खड़ा कर सकती है, (जो अपने पेयजल के लिए खुले जल संसाधनों पर निर्भर रहते हैं)। संक्षेप में, जैव विविधता और जल गुणवत्ता/ मात्रा सघन पशु पालन द्वारा कृषक परिवारों के लिए उसके कुछ लाभों के साथ पर्यावरण संकट भी खड़ा करते हैं।

21.3.2 सघनता से संबद्ध आदान

सघनता से संबद्ध आदानों के कारण पर्यावरणी प्रभाव चार शीर्षकों, अर्थात् (i) अजैव उर्वरकों, (ii) परजीवी, (iii) सिंचाई प्रणाली, और (iv) नई बीज किस्मों के अधीन हो सकते हैं।

21.3.2.1 अजैव उर्वरक

संश्लिष्ट संपूरकों के प्रयोग ने प्रति वर्ष उपज में उल्लेखनीय वृद्धियां की हैं। परंतु उनका अकुशल अनुप्रयोग और फसल उद्ग्रहण ने मृदा उर्वरता, जल और वायु गुणवत्ता प्रभावित की है तथा प्रचुर GHG उत्सर्जन किया है। उदाहरण के लिए, मृदा में रसायन रिसाव की प्रक्रिया के कारण मृदा पर प्रभाव होता है, जिसे अम्लीकरण और नाइट्रेट विक्षालन कहा जाता है। जलीय पारिस्थितिक तंत्र में इसी प्रकार अवशोषित न हुए नाइट्रोजन के अंश का संचयन और अन्य पोषक तत्वों का रिसाव होता है इससे अत्यधिक पोषक तत्वों के संकेंद्रण की अवस्था उत्पन्न हो जाती है। इसके फलस्वरूप आक्सीजन की क्षीणता होती है और मछलियों की संख्या तथा प्रजाति विविधता कम होने लगती है। वायु गुणवत्ता पर प्रभाव नाइट्रिक एसिड गैस के उत्सर्जन में होता है। यह धूम, कोहरा और अम्ल वर्षा में सहायक होता है। अवशोषित न हुई नाइट्रोजन नाइट्रस आक्साइड GHG, के रूप में उत्सर्जित होती है जो कुल विश्व कृषि GHG उत्सर्जन का 38 प्रतिशत होता है। इसके अलावा, अजैव उर्वरक बनाने के लिए प्राकृतिक गैस का प्रयोग कार्बन डाइआक्साइड गैस उत्सर्जन का स्तर बढ़ाने में सहायक होता है।

21.3.2.2 परजीवीनाशी

1900 के मध्य से परजीवी और पादप रोगों से फसल क्षतियां नियंत्रित करने के लिए रासायनिक परजीवीनाशियों के बढ़े हुए प्रयोग ने पशु और मानव स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचा कर जैव विविधता प्रभावित की है। परजीवीनाशी प्रयोग की अनुमानित दक्षता दरें कुछ अनुमानों में उर्वरकों की तुलना में काफी अधिक कम हैं। फसलों पर प्रयोग किए गए परजीवीनाशी का 0.1 प्रतिशत से भी कम अभिप्रेत वास्तविक परजीवी तक पहुंचता है। इसलिए शेष मात्रा मृदा में संचित होती है जो नीचे भौमजल स्रोतों में रिसती है और सूक्ष्मजीवों, जलीय पशुओं और मनुष्यों के लिए विषैली सिद्ध होती है। पालतू पशु भी परजीवीनाशी से प्रभावित होते हैं। परजीवीनाशी के अत्यधिक प्रयोग से खरपतवार फैलता है और परजीवी भी इनके प्रति प्रतिरोध विकसित कर लेते हैं। इसके फलस्वरूप परजीवीनाशी की नई

किस्में लगातार विकसित करने की आवश्यकता होती है। यह नकारात्मक जैव विविधता प्रभावों की एक श्रृंखला उत्पन्न कर देती है।

21.3.2.3 सिंचाई प्रणालियां

अति सिंचाई और घटिया जल निकास से जल भराव तथा मृदा लवणीकरण उत्पन्न होता है जो मृदा की उत्पादकता घटाता है। यह पादप जड़ों को पर्याप्त आक्सीजन लेने से रोकता है। अत्यधिक सिंचाई का सबसे अधिक आम नकारात्मक पर्यावरणी प्रभाव कृत्रिम रूप से भौमजल स्तर की वृद्धि है। जैसे ही भौमजल स्तर मृदा पृष्ठ पर पहुंचता है, जलवाष्पीकरण अपने पीछे लवण छोड़ता है जो लवणता का स्तर बढ़ाता है। इससे मृदा उत्पादकता गिर जाती है। लवणता की समस्या कम वर्षा के कारण अर्ध शुष्क और शुष्क क्षेत्रों को खासतौर पर प्रभावित करती है, जो अन्यथा संचित लवण के निकास में सहायक होती है। परंतु ऐसा अपवाह अनुप्रवाह प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र को क्षति पहुंचाता है। सिंचाई प्रवाह में से बहुत घुलनशील कण भी होते हैं। यह भौम और पृष्ठीय जल गुणवत्ता के निम्नीकरण का एक अन्य कारक होता है।

21.3.2.4 बीज की नई किस्में

प्रौद्योगिकीय प्रगति ने पादपों की जीनों को प्रभावित करने की क्षमता बहुत अधिक बढ़ाई है। इससे जीन क्रांति में विकास हुआ है जो अधिक उपज और बेहतर परजीवीरोधी दोनों मुहैया करने के लिए संकर बीज के विकास से संबंधित है। कुल मिलाकर विकासशील देशों में 80 प्रतिशत गेहूँ की खेती आधुनिक अर्ध बौने गेहूँ की किस्मों की होती है। ऐसे बीजों को लेकर पर्यावरणी चिंता उनकी अधिक आदान आवश्यकताओं और जैव विविधता पर प्रभाव से संबंधित है। इसका कारण ऐसे संकर बीजों की उच्च संभावना प्राप्त करने के लिए उर्वरकों की वर्धित मात्रा, पोषक संपूरकों और जल की आवश्यकताएँ होती हैं। हम मृदा और जलीय जीवों पर ऐसे अत्यधिक आदानों के नकारात्मक प्रभाव का अध्ययन कर चुके हैं। ऐसे बीजों से नए बीजों के भावी विकास के लिए महत्वपूर्ण समझी गई जैनेटिक विविधता भी प्रभावित होने का खतरा है। उदाहरण के लिए, परंपरागत प्रजनन और जैव प्रौद्योगिकी पर्यावरणी दशाओं के लिए अनुक्रियाशील बीजों में निहित जैव विविधता का प्रयोग करती है। संकर या जैव रूप से निर्मित बीजों के अधिक प्रयोग से परंपरागत जैव विविधता समाप्त हो सकती है। ऐसी क्षतियों से बचाने के लिए, देशों ने जीन बैंकों को स्टोर करने के लिए केंद्र स्थापित किए हैं। परंतु ऐसे स्वस्थानी संग्रह प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में उपलब्ध प्राकृतिक बीज गुणों को पृथक करते हैं। वैज्ञानिक भी ट्रांसजीनिक फसलों और जंगली पादप समुदाय के बीच जैव विनियम के परिणामों के बारे में चिंतित हैं। आप इन चिंताओं के बारे में पहले ही इकाई 11 के भाग 11.5 में पढ़ चुके हैं।

21.3.3 सघन चावल उत्पादन

HYV बीज प्रौद्योगिकी द्वारा सघन चावल उत्पादन के लिए एकधा सस्यन, निरंतर सस्यन, सिंचाई, उर्वरक और परजीवीनाशी प्रयोग आदि सभी तरीके आवश्यक हैं। इसलिए संदूषित जल प्रवाह और गिरते हुए जलस्तरों, पोषक तत्वों की कमी आदि के माध्यम से इस उत्पादन का पर्यावरणी प्रभाव मृदा, जल मात्रा और गुणवत्ता, मानव और पशु स्वास्थ्य पर पड़ता है। कम जल आपूर्ति के क्षेत्रों में यह अन्य

क्षेत्रों में जल आपूर्ति क्षीण कर सकता है। यह तमिलनाडु में हुआ है। वहाँ 80 प्रतिशत धान के खेतों की सिंचाई की जाती है और एक दशाब्दी में जल स्तर 25 से 30 मीटर तक गिर गया है। यूरिया का प्रयोग जो चावल को 80 प्रतिशत नाइट्रोजन आवश्यकता पूरी करता है, सिंचित जल में नाइट्रोजन को घोल देता है। ऐसा जल जब अन्य क्षेत्रों में बहता है, जल प्रदूषण उत्पन्न करता है, और अनुप्रवाह पारिस्थितिक तंत्र में मछलियों के लिए घातक होता है। जल प्लावित (जलमग्न) चावल/धान की अल्प आक्सीजन स्थितियां जलमग्न मृदा को मैथीन उत्पादन करने वाले सूक्ष्मजीवों के लिए आदर्श आवास बनाता है। यही कारण है कि सघन चावल उत्पादन भी वातावरण में पर्याप्त मीथेन गैस का उत्सर्जन करता है। भूमंडलीय दृष्टि से चावल प्रणालियां 11 प्रतिशत कृषि GHG उत्सर्जन के लिए उत्तरदायी हैं। दक्षिण और पूर्व एशिया में वे कुल मीथेन उत्सर्जन के 82 प्रतिशत के लिए उत्तरदायी हैं। सघन चावल कृषि का पर्यावरणी प्रभाव इससे स्पष्ट हो जाना चाहिए।

21.3.4 औद्योगिक फसल संसाधन

कृषि निर्यात अंतर्राष्ट्रीय व्यापार का महत्वपूर्ण मद होने और उनमें नकदी फसलों का महत्वपूर्ण समग्र भाग होने से फसल कटाईबाद के प्रसंस्करण ने औद्योगिक आयाम ग्रहण कर लिया है। ऐसी फसलों में काफी, कपास, कोकोआ, आदि शामिल हैं, ये सभी जल मात्रा और गुणवत्ता, वायु गुणवत्ता और जलवायु परिवर्तन पर प्रभाव डालते हैं। इसके अलावा, प्रसंस्करण के लिए जल की पर्याप्त मात्रा की आवश्यकता होती है जिसका प्रयोग प्रोसेसिंग के लिए अपनाई गई विधि के अनुसार भिन्न-भिन्न होता है। उदाहरण के लिए, खराब कॉफी बीजों को अच्छे बीजों से अलग करने के लिए प्रयुक्त कॉफी बीजों की "वेट विधि" प्रसंस्करण काफी दानों से भूसी बहाती है जिससे अन्य मानव प्रयोग के लिए जल की आपूर्ति संकट में पड़ सकती है। प्रसंस्करण के लिए प्रयुक्त जल उत्पादन चक्र की सभी अवस्थाओं में रसायन और अन्य भारी धातुओं से दूषित हो जाता है। ऐसे अनुपचारित जल को कानूनों या उनके सख्त क्रियान्वयन में ढिलाई के कारण नदियों या जलाशयों में छोड़ा जाता है। इस प्रकार ऐसे बहिःस्त्राव का क्षीण आक्सीजन के कारण मछलियों पर नकारात्मक प्रभाव हो सकता है। इन कारकों के अलावा ऊर्जा प्रधान प्रसंस्करण मशीनरी कार्बन डाइआक्साइड उत्सर्जन के स्रोत है। प्रसंस्करण संयंत्रों से उत्सर्जन अम्ल वर्षा और ओजोन क्षीणता में योगदान कर वायु गुणता का भी ह्रास करता है।

बोध प्रश्न 2

नीचे रिक्त स्थान में अपना उत्तर लगभग 50 शब्दों में दीजिए।

- 1) उन चार मुख्य क्षेत्रों का उल्लेख कीजिए जिनमें प्रतिकूल पर्यावरणी प्रभाव में योगदान करने वाली कृषि क्रियाओं को वर्गीकृत किया जा सकता है। उन चार शीर्षकों का भी उल्लेख कीजिए जिनमें कृषि आदानों का सघन प्रयोग वर्गीकृत किया जा सकता है?

.....

-
-
- 2) किस तरीके में "एकधा सस्यन" क्षेत्र की जैव विविधता को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है?

.....

.....

.....

- 3) परंपरागत सस्य क्रम योजना और आधुनिक सस्यन क्रम योजना के बीच विभेदकारी लक्षण बताइए। किस तरीके में पशुचोयुक्त मृदा गुणवत्ता को प्रभावित करता है? निरंतर सस्यन योजना में जैव विविधता पर दीर्घकालिक प्रभाव क्या हैं?

.....

.....

.....

- 4) 'जोताई (कर्षण)' मृदा गुणवत्ता को कैसे प्रभावित करता है? यह कौन-सा विशेष GHG उत्सर्जन करता है?

.....

.....

.....

- 5) पहाड़ों में क्षेत्र के पारिस्थितिक तंत्र पर सघन कृषि कैसे प्रतिकूल प्रभाव डालती है?

.....

.....

.....

- 6) वे विभिन्न तरीके बताइये जिनमें सघन पशु पालन प्रणालियां अत्यधिक चराई द्वारा पर्यावरणी संकट खड़े करती हैं?

.....

7) कौन-से दो GHG उत्सर्जन कृषि में अजैव उर्वरकों के प्रयोग द्वारा छोड़े जाते हैं? यह क्षेत्र की जलीय जीवन को कैसे प्रभावित करता है?

8) सिंचाई सुविधा किस प्रकार क्षेत्र के पारिस्थितिक तंत्र को क्षति पहुंचाने में योगदान करता है?

9) "नई बीज किस्में" किस प्रकार पर्यावरण चिंता पैदा करती हैं? जैव विविधता को इससे उत्पन्न संकट से बचाने के लिए क्या उपाय किए गए हैं? इस उपाय के बावजूद, मानवजाति को किन मुख्य समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है?

10) 'सघन चावल उत्पादन' द्वारा उत्पन्न किए गए भिन्न-भिन्न प्रतिकूल पर्यावरणी प्रभाव बताइए। इस उत्पादन प्रणाली द्वारा कौन सा GHG उत्सर्जन छोड़ा जाता है?

11) प्रतिकूल पर्यावरणी प्रभाव में "औद्योगिक सस्य प्रसंस्करण" कैसे योगदान करता

है? यह क्षेत्र की जलीय जीवन और वायु गुणवत्ता के लिए कौन-सा विशेष नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न करता है?

कृषि प्रगति का पर्यावरणी प्रभाव

.....

.....

.....

.....

21.4 नीतिगत मुद्दे

नकारात्मक पर्यावरणी प्रभाव प्रकट करने वाले विभिन्न विकास कार्यों के साथ-साथ, इन प्रभावों का निवारण करने के लिए विभिन्न संरक्षण उपाय प्रारंभ हो चुके हैं। हम उनमें से कुछ के बारे में इकाई 14 में अध्ययन कर चुके हैं। पर्यावरण पर कृषि प्रगति के उन सकारात्मक प्रभावों के साथ-साथ कुछ अन्य उपाय हैं: (i) यांत्रिक और सस्तीय मृदा तथा जल संरक्षण (SWC) उपाय (जैसे समोच्च कृषि, समोच्च पट्टी फसल, मिश्रित फसल, जोताई और पृष्ठीय मल्व बनाना, शून्य जोताई आदि) (ii) भूमि प्रयोग में परिवर्तन (जैसे शुष्क AES क्षेत्रों में पशुपालन, पर्वतीय क्षेत्रों में कृषिवानिकी, तटीय क्षेत्रों में समाकलित कृषि कार्य आदि), (iii) टंकियों के माध्यम से जल संचय; (iv) जल विभाजक आधारित प्रबंधन प्रणाली; (v) संसाधन संरक्षणी प्रौद्योगिकियां (RCTs) (जैसे चावल गेहूँ संयोजन या गेहूँ/चावल के लिए फसल स्थापना विकल्प, स्थान विशिष्ट पोषण प्रबंधन आदि); (vi) समाकलित परजीवी और पोषण प्रबंधन आदि। पर्यावरण पर सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रभाव अंशतः कृषि विकास के लिए प्रारंभ की गई सरकार की नीति और अंशतः आधुनिक पद्धतियों के समुचित उपयोग पर जागरूकता के अभाव के कारण हैं। इस भाग में, हम संक्षेप में, इन नीतिगत पहलुओं में से कुछ का वर्गीकरण तथा चर्चा करेंगे जिनका पर्यावरण पर इन प्रभावों में योगदान रहा है।

उत्पादन मूल्य नीतियां : जैसाकि इकाई 19 और 20 में पहले ही उल्लेख किया गया है, चावल और गेहूँ फसलों के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य की नीति 1980 के बाद अधिक सुदृढ़ हुई। इसके फलस्वरूप विशाल अनाज भंडारों का संचयन हुआ। इसके अलावा 1980 के दशक के अनुवर्ती वर्षों में फसल विशिष्ट नीतियों ने तिलहनों को काफी संरक्षण दिया। इन नीतियों ने उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों की संपन्नता की पूरी उपेक्षा कर किसानों को अन्य फसलें उगाने को प्रोत्साहित किया है।

आदान साहाय्य नीति : उच्चतर उत्पादन समर्थन मूल्य नीतियां भी जल, उर्वरक और बिजली पर आदान साहाय्य के साथ लाई गई थीं। इन तीन कारकों पर आदान साहाय्य कृषि सेक्टर के लिए कुल साहाय्य का बहुत बड़ा अंश रहा है। 1980 से 1990 की दशाब्दी की अवधि के दौरान GDP के प्रतिशत के रूप में इन मदों पर साहाय्य 1980-81 के दौरान 3.4 प्रतिशत से बढ़कर 1995-96 के दौरान 9.8 प्रतिशत हुई। उर्वरकों के बढ़े हुए प्रयोग के कारण 1999-2000 के दौरान उर्वरकों का उत्पादन खपत से 27 प्रतिशत कम हुआ। खाद्य उत्पादन

तेज करने के लिए सरकार की नीति ने अधिक/ बेहतर सिंचाई सुविधाओं वाले राज्यों के पक्ष में पूर्वाग्रह प्रारंभ हुआ। इन राज्यों में इसने सिंचाई प्रधान फसलों, जैसे, गेहूँ और चावल का उत्पादन प्रोत्साहित किया। इस पूर्वाग्रह को सुधारने के लिए बहुत अनुसंधानकर्ताओं ने सुझाव दिया कि उत्तर-पूर्व, मध्य प्रदेश, राजस्थान और हिमाचल प्रदेश जैसे राज्यों में कृषि को बढ़ावा देने के लिए नीतियों का पुनराभिविन्यास आवश्यक है (जहां कृषि अधिक जोखिम प्रवण और अपेक्षाकृत कम विकसित है)। यद्यपि यह अनुवर्ती वर्षों में किया भी गया, और अब स्पष्ट हो रहा है कि उनमें से कुछ राज्य प्रमुख कृषि उत्पादक हो रहे हैं। इन राज्यों में उर्वरकों के संतुलित और समाकलित प्रयोग प्रोत्साहित करने पर नीतिगत बल रहा है। उदाहरण के लिए, कार्बनिक/जैव उर्वरक के विकास और प्रयोग पर राष्ट्रीय परियोजना बड़े पैमाने पर दसवीं पंचवर्षीय योजना अवधि के दौरान प्रारंभ की गई। समाकलित परजीवी प्रबंधन (IPM) नीतियों के अधीन रासायनिक परजीवी-नाशियों का प्रयोग कम करने की नीतिगत पहलें भी 1985 से प्रारंभ की गई थीं। इस प्रकार यह स्पष्ट है कि कृषि विकास का सर्वधन करने के प्रयासों (जो पर्यावरण ह्रास में सहायक रहे हैं) के साथ-साथ 1980 के दशक से ही प्राकृतिक संरक्षण उपाय भी अपनाए गए हैं।

सिंचाई : सिंचाई संभावनाओं का निर्माण उनकी इष्टतम उपयोगिता के संवर्धन की नीतियों के अनुरूप था। यह कम दरों पर कृषि के लिए जल प्रयोग प्रभार के निर्धारण के तरीके में किया गया था। यह आलोचना हुई है कि ये दरें यदि उसकी आपूर्ति की पूँजीगत लागतों को छोड़ भी दिया जाए तो सेवा प्रदान करने की लागत को भी पूरा नहीं करती हैं। सिंचाई पर कम प्रभार ने किसानों को उन दक्ष जल प्रयोग पद्धतियां अपनाने से रोका, जिनके फलस्वरूप मीथेन उत्सर्जन स्तर कम हो सकता था। इसके अलावा, फसलों और राज्यों के बीच जल प्रभार में व्यापक विविधता भी है। इससे किसानों को पर्यामित्र के स्थान पर जल सघन फसलें चुनने को प्रोत्साहन मिला है।

विद्युत : कम जल प्रभार के अलावा, सिंचाई का स्तर बढ़ाने और भौमजल के अति निष्कर्षण में बिजली पर भारी साहाय्य का बहुत योगदान रहा है। साहाय्य की नीति सिंचित कृषि के लिए पूर्वाग्रह भरी थी जिसके फलस्वरूप फसलक्रम योजना में परिवर्तन चावल जैसी जल सघन फसलों के पक्ष में हुआ। अब, पर्यावरणी बाध्यताओं के मुख्य कारक के रूप में इसकी पहचान की गई है। भौमजल स्तर घटने के कारण जल निष्कर्षण की बढ़ती हुई लागत किसानों की निजी लागत में नहीं दिखाई जा रही, क्योंकि वे नलकूल चलाने के लिए स्थिर दर पर विद्युत प्रभार दे रहे थे। दूसरे शब्दों में, भौमजल निष्कर्षण की लागत शून्य थी। इस प्रकार साहाय्यों के कारण : (i) जल सघन फसलों के पक्ष में फसलक्रम योजना में सीमांत विकृति; (ii) प्रतिकूल पर्यावरणी प्रभाव, जैसे जल भराव और लवणता; (iii) भौमजल स्तर की क्षीणता और (iv) अधिकांश लाभ सिंचित क्षेत्रों में जाने के कारण कृषि विकास में अंतःक्षेत्रीय असमानताओं के गंभीर दीर्घकालिक विषमताएं उभर कर आई हैं।

ऋण, निवेश और व्यापार नीतियां : कृषि के लिए ऋण प्रवाह ग्रामीण सेक्टर के कुछ ही क्षेत्रों में और समृद्ध किसानों तक सीमित रहे हैं। जैसाकि पहले इकाई 18 में उल्लेख किया गया है, पूर्वी और मध्यवर्ती राज्य अपने कम ऋण

अंश के कारण खासतौर पर प्रभावित हुए हैं। यद्यपि जोतों की अधिकांश संख्या छोटे और मध्यम किसानों के वर्ग से है, परंतु ऋण प्रणाली उनकी ऋण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं है। इसने पर्यावरणी और प्राकृतिक संसाधन समस्याओं की दृष्टि से आवश्यक पद्धति अपनाने से किसानों के बहुत बड़े समुदाय को भी रोका है। पूँजीगत निवेश नीतियों ने भी अधिक बड़े सिंचाई कार्यों का पक्ष लिया और अन्य श्रेणियों में निवेश की अनदेखी/बहिष्कार किया। इससे विशाल क्षेत्र जलाक्रांत और लवणीय हुआ। व्यापार उदारीकरण भी बागवानी, पुष्प कृषि, मत्स्य पालन आदि के लिए अधिक उत्साहवर्धक है। बागवानी और पशुधन उत्पादनों में उनके तुलनात्मक लाभ को ध्यान में रखते हुए पूर्वी/शुष्क भूमि/अकृष्यभूमि क्षेत्रों के लिए आवश्यक रणनीतियां भिन्न हैं। इन क्षेत्रों में ऐसे विविधीकृत उत्पादों की निर्यात संभावना का दोहन करने के लिए इन क्षेत्रों की ओर व्यापार/निवेश नीतियों का पुनर्भिविन्यास करना आवश्यक है। इससे इन क्षेत्रों में अपनाई जा रही चावल जैसी जल सघन फसल की खेती को निरुत्साहित करने से क्षेत्रों में प्राकृतिक संसाधन आधार का ह्रास कम होगा।

संस्थागत समस्याएं और लोगों की सहभागिता : तर्क दिया जाता है कि संरक्षण और धारणीयता परिप्रेक्ष्य से काश्तकारी सुधारों से मृदा संरक्षण के लिए निवेश प्राप्त होने की संभावना कम है। परंतु विधायी उपाय, जैसे 73वाँ और 74वाँ संविधान संशोधनों ने प्राकृतिक संसाधनों, जैसे भूमि, जल, और वनों के प्रबंधन में स्थानीय निकायों को निश्चित भूमिका प्रदान की है। इसकी संरक्षण उपाय अपनाने में छोटे किसानों की असमर्थता समाप्त करने के लिए धारणीय विकास के लिए सर्वश्रेष्ठ संस्थाओं के रूप में सामूहिक संरचनाओं, जैसे सहकारी समितियों का सुझाव दिया गया है। आने वाले वर्षों में सक्रियता से इसका अनुपालन करना आवश्यक है।

बोध प्रश्न 3

नीचे दिए गए स्थान में लगभग 50 शब्दों में अपना उत्तर दीजिए।

- 1) कुछ प्रमुख नीतिगत उपायों का उल्लेख कीजिए जिन्होंने कृषि प्रगति के कारण पर्यावरण पर सकारात्मक प्रभाव में योगदान किया है।

.....

.....

.....

.....

- 2) क्या आप सहमत हैं कि उत्पादन मूल्य नीतियों ने नकारात्मक बाध्यताओं का योगदान किया है? कैसे?

.....

.....

.....

3) तीन कृषि आदान क्या हैं जिन्हें भारी साहाय्य रूपी समर्थन प्राप्त हुए हैं? किस तरीके से इसने पर्यावरण समस्या में योगदान किया है?

.....

.....

.....

.....

4) कुछ मुख्य नीति उपायों का उल्लेख कीजिए जिन्हें प्राकृतिक संसाधनों के संतुलित और समाकलित प्रयोग के संवर्धन के लिए पिछली योजना अवधियों के दौरान प्रारंभ किया गया?

.....

.....

.....

.....

5) साहाय्य प्राप्त जल प्रभार ने पर्यावरण निम्नीकरण में योगदान कैसे किया है?

.....

.....

.....

.....

6) किस विशिष्ट पहलू में कृषि को साहाय्य युक्त विद्युत आपूर्ति की नीति ने पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालने में योगदान किया?

.....

.....

.....

.....

7) ऋण और निवेश नीतियों ने पर्यावरणी और प्राकृतिक संसाधनों के निम्नीकरण में किस प्रकार योगदान किया?

.....

.....

- 8) क्या आप सोचते हैं, वाणिज्यिक कृषि पद्धतियों के संवर्धन की रणनीतियों का पुनर्भिविन्यास आवश्यक है? किस प्रकार यह प्राकृतिक संसाधन निम्नीकरण न्यूनतम करने में सहायक हो सकता है?

- 9) आप कैसे कह सकते हैं कि काश्तकारी सुधारों के संवर्धन ने प्राकृतिक संसाधनों के निम्नीकरण में योगदान किया? आप इस स्थिति को सुधारने के लिए क्या रणनीति सुझाना चाहेंगे?

21.5 सारांश

पिछली कुछ दशाब्दियों के दौरान कृषि प्रगति की उपलब्धि के देश की प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र पर सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रभाव हुए। इनमें से बहुत से तो कृषि वृद्धि बढ़ाने के लिए अपनाई गई नीति के प्रत्यक्ष परिणाम हैं। कृषि क्रियाओं से पर्यावरणीय क्षति न्यूनतम करने के लिए बहुत-सी निश्चित नीतिगत पहलें भी क्रियान्वित की गई हैं। GHG उत्सर्जन और असंतुलित क्षेत्रीय विकास के अनुसार पर्यावरणीय विकृतियों और असंतुलित क्षेत्रीय विकास भारत में कृषि प्रगति की उपलब्धि में स्पष्ट देखी गई है। परंतु पूर्वोक्त (अर्थात् GHG उत्सर्जन) में प्रवृत्ति केवल भारत में ही अनूठी नहीं है। यह विश्वव्यापी परिदृश्य है जिसमें जलवायु परिवर्तन में प्रतिकूल प्रभाव डालने के कारण आधुनिक कृषि क्रियाओं का योगदान अंतर्राष्ट्रीय चिंता का मामला बन गया है। उन कारकों में, जिन्होंने पर्यावरण पर इस प्रतिकूल प्रभाव में योगदान किया है, सघन कृषि क्रियाएँ, जैसे एकधा सस्यन, निरंतर खेती, जोताई आदि है तो दूसरी ओर अजैव उर्वरकों, परजीवीनाशियों, नई किस्म के बीजों आदि का सघन प्रयोग गिनाए जा सकते हैं। विशेषकर भारत जैसी कृषि अर्थव्यवस्थाओं के संबंध में धारणीय कृषि क्रियाओं के अपनाने पर सामूहिक सहभागिता स्थापित करने के लिए रणनीतियों का पुनर्भिविन्यास करना आवश्यक है।

21.6 शब्दावली

- ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक ऊष्णन)** : सामान्यतया जब सूर्य का प्रकाश और उसका विकिरण (अर्थात् ऊष्मा और ऊर्जा) पृथ्वी के वायुमंडल में पहुंचती है, इसका कुछ भाग वायुमंडलीय गैसों द्वारा और शेष पृथ्वी द्वारा अवशोषित किया जाता है। यह प्रक्रिया पृथ्वी के जलवायु को इष्टतम स्तर पर रखने के लिए पर्यावरण की क्षमता बनाए रखता है। परंतु **GHG** के आधारणीय उत्सर्जन की उपस्थिति में पर्यावरण की यह इष्टतम क्षमता बाधित हो जाती है। फलस्वरूप अनावशोषित भाग वापस पृथ्वी पर विकिरित हो जाता है। यह पृथ्वी को गर्म बनाता है जिससे पृथ्वी का औसत तापमान बढ़ता है। यह ग्लोबल वार्मिंग प्रभाव कहलाता है।
- जल विभाजक प्रबंधन** : जल विभाजक वह जलीय इकाई है जिसके जल के अपवाह/पृष्ठीय प्रवाह निकास के लिए केवल एक ही निर्गम मार्ग हो। जल विभाजक प्रबंधन का संबंध स्वस्थाने (अर्थात् स्थानिक क्षेत्र या स्थान में) क्षेत्र की सीमा के अंदर की वर्षा के इष्टतम प्रयोग के लिए उसके नियंत्रण से है।
- जल आक्रांति और जल अपवाह** : जल आक्रांति का संबंध अत्यधिक सिंचाई और घटिया जल निकास सुविधा से है। इससे लवणीकरण में वृद्धि होती है और मृदा उर्वरता में कमी होती है। दूसरी ओर, जल अपवाह पहाड़ी क्षेत्रों में उपरि क्षेत्रों से निचले क्षेत्रों में जल प्रवाह की समस्या है। इससे संदूषणकारी सामग्री, जैसे रासायनिक पदार्थों के वहन से अनुप्रवाह जल स्रोतों को प्रदूषित और मनुष्यों तथा पशुओं के उपयोग के लिए हानिकारक बनाता है।

21.7 कुछ उपयोगी पुस्तकें

- 1) Jenifer Wightman, Production and Mitigation of Greenhouse Gases in Agriculture, <http://www.climateandfarming.org/pdfs/FactSheets/IV.IGHGs.pdf>
- 2) Katherin Killebrew and Hendrik Wolff, Environmental Impacts of Agricultural Technologies, EPAR Brief No. 65, University of Washington, March, 2010. [<http://faculty.washington.edu/hgwolff/cv.pdf>]

- 3) Sudhakar Yedla and Sowjanya Peddi, India Environment National Assessment, October, 2003.

[ftp://ftp.fao.org/es/esa/roa/pdf/2_Environment/Environment_IndiaNA.pdf]

- 4) V.P. Sharma & Hrima Thaker, Fertiliser Subsidy in India: Who are the Beneficiaries?, Special Article, EPW, Vol. XLV, No. 12, March, 2010.

21.8 बोध प्रश्नों के उत्तर/संकेत

बोध प्रश्न 1

- 1) देखिए उपभाग 21.2.1 और उत्तर दीजिए।
- 2) देखिए उपभाग 21.2.1 और उत्तर दीजिए।
- 3) देखिए उपभाग 21.2.1 और उत्तर दीजिए।
- 4) देखिए उपभाग 21.2.2 और उत्तर दीजिए।
- 5) देखिए उपभाग 21.2.2 और उत्तर दीजिए।
- 6) देखिए उपभाग 21.2.2 और उत्तर दीजिए।
- 7) देखिए उपभाग 21.2.3 और उत्तर दीजिए।
- 8) देखिए उपभाग 21.2.3 और उत्तर दीजिए।
- 9) देखिए उपभाग 21.2.3 और उत्तर दीजिए।
- 10) देखिए उपभाग 21.2.4 और उत्तर दीजिए।

बोध प्रश्न 2

- 1) देखिए उपभाग 21.3.1 और 21.3.2 और उत्तर दीजिए।
- 2) देखिए उपभाग 21.3.1.1 और उत्तर दीजिए।
- 3) देखिए उपभाग 21.3.1.2 और उत्तर दीजिए।
- 4) देखिए उपभाग 21.3.1.3 और उत्तर दीजिए।
- 5) देखिए उपभाग 21.3.1.4 और उत्तर दीजिए।
- 6) देखिए उपभाग 21.3.1.5 और उत्तर दीजिए।
- 7) देखिए उपभाग 21.3.2.1 और उत्तर दीजिए।
- 8) देखिए उपभाग 21.3.2.3 और उत्तर दीजिए।
- 9) देखिए उपभाग 21.3.2.4 और उत्तर दीजिए।
- 10) देखिए उपभाग 21.3.3 और उत्तर दीजिए।
- 11) देखिए उपभाग 21.3.4 और उत्तर दीजिए।

कृषि क्षेत्र में समस्याएँ-I बोध प्रश्न 3

- 1) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 2) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 3) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 4) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 5) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 6) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 7) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 8) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।
- 9) देखिए भाग 21.4 और उत्तर दीजिए ।