Unit-1 (Sec-B) Part-II Paper-IV

# Soil Conservation (Problems & Conservation)

S. Mazumdar

मनुष्य अति प्राचीन काल से ही मिट्टी संसाधन का उपयोग करता आ रहा है, वह सबसे अधिक उस मिट्टी का उपयोग किया है जो उर्वर ज्यादा है। मिट्टी की उर्वरता, खनिज की मात्रा, उसकी संरचना जैसे तत्वों की उपस्थिति और मिट्टी के विकास की अवधि से निर्धारित होती है।

साधारणतः जलोढ़, प्रैयरी और प्रोटोजौलिक मिट्टियाँ विश्व की सबसे अधिक उपजाऊ मिट्टियाँ हैं, जबकि उत्पादक की दृष्टि से कई अन्य मिट्टियाँ भी महत्वपूर्ण होती हैं, वास्तव में उत्पादकता का अर्थ होता है – मिट्टी की उत्पादन क्षमता जो न केवल उर्वरता से निर्धारित होता है बल्कि जलवायु और मिट्टी के उपयोग की तकनीक पर निर्भर करती है, जैसे – यदि मिट्टी उपजाऊ है, लेकिन वहां की जलवायु अच्छी नहीं है अथवा उन्नत तकनीकों का उपयोग नहीं होता है, तो मिट्टी की उत्पादकता कम हो जाती है। गंगा के मैदान की मिट्टी अत्यन्त उपजाऊ है, किन्तु प्रति वर्ष बाढ़ अथवा सुखाड़ के कारण, फसलों का प्रति हैक्टेयर उत्पादन बहुत ही कम होता है। जबकि यूरोप, सोवियत रूस और सं० रा० अमेरिका में मिट्टी कम उपजाऊ होने के बावजूद उन्नत तकनीक के कारण यहाँ प्रति हैक्टेयर उत्पादन अधिक है।

परिस्थिति के अनुसार मिट्टी की उर्वरता अधिक या कम दिनों तक रहती है, अनुकूल परिस्थिति में लंबी अवधि तक मिट्टी का उपयोग किया जा सकता है और साधारण उपायों द्वारा उसकी उर्वरता को अधिक समय तक बनाए रखा जा सकता है, जबकि प्रतिकूल परिस्थिति में थोड़ी सी असावधानी के कारण मिट्टी की उर्वराशक्ति समाप्त हो सकती है। एक इंच मोटी मिट्टी की परत पूर्ण रूप से विकसित होने में ३०० वर्ष लग जाते हैं जबकि उसे बर्बाद होने में कुछ ही घंटों की आवश्यकता होती है, अतः मिट्टी का संरक्षण अत्यावश्यक है। विश्व की लगभग ५०% जनसंख्या मिट्टी के उपयोग से जीवन यापन करते हैं। भोजन की आपूर्ति का एकमात्र साधन यही है साथ ही औद्योगिक क्षेत्र भी अप्रत्यक्षतः इसी पर आधारित है, इसलिए मिट्टी का सदुपयोग होना या करना एक विचारणीय विषय

है, मिट्टी के उपयोग में तीन मौलिक बातों का ध्यान रखना आवश्यक है।

1) भूमि का प्राथमिक चुनाव (Initial Selection)
2) भूमि का उचित रख रखाव (Maintenance of the Soil)
3) भूमि का उपयोग (Land use)

## मृदा समस्या (Problems of Soil) :→

किसी भी संसाधन का संरक्षण अत्यावश्यक होता है, क्योंकि मनुष्य की आवश्यकताएँ अनन्त हैं और प्रकृति प्रदत्त संसाधन सीमित है, यह भी सत्य है कि इन्हीं संसाधनों में मानव आवश्यकता पूरण की क्षमता होती है, बीसवीं सदी में मानव के ज्ञान तथा विज्ञान की उन्नति के कारण संसाधनों का विदोहन में वृद्धि हुई है, इन्हीं नष्ट होते संसाधनों में से एक है "मिट्टी संसाधन", जिसका उपयोग विश्व में सर्वाधिक प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से होता है।

अगर मृदा संसाधन का विदोहन जारी रहा तो भावी पीढ़ी को भी भयंकर दुष्परिणाम भुगतने होंगे वैसे तो संरक्षण का अर्थ है "सुरक्षित रखना", पर विभिन्न विद्वानों ने इसे विविध रूपों में परिभाषित भी किया है,

किसी भी संसाधन को संरक्षित करने का सर्व-प्रमुख लक्ष्य है कि मानव स्वभाव एवं प्रकृति प्रदत्त इन संसाधनों के बीच के संबंध के कारण प्रभाव और दुष्परिणाम की पहचान की जाए।

जिन समस्याओं के कारण मृदा संरक्षण की आवश्यकता है वे दो मुख्य समस्याएँ हैं:→

1) मिट्टी अपरदन (Erosion) 2) निक्षालन (Leaching)

1) मिट्टी अपरदन :→ प्रकृति की शक्तियों द्वारा मिट्टी का इतनी तेजी से निष्कासित किया जाना कि विभिन्न मृदा रचक प्रक्रियाएँ भी उसकी पूर्ति ना कर सके, उसे ही मिट्टी अपरदन कहते हैं, इसे इसप्रकार भी कहा जा सकता है → "Soil erosion may be define as the removal of upper layer of soil by any

natural agencies or lose of fertility through excess utility of soil."

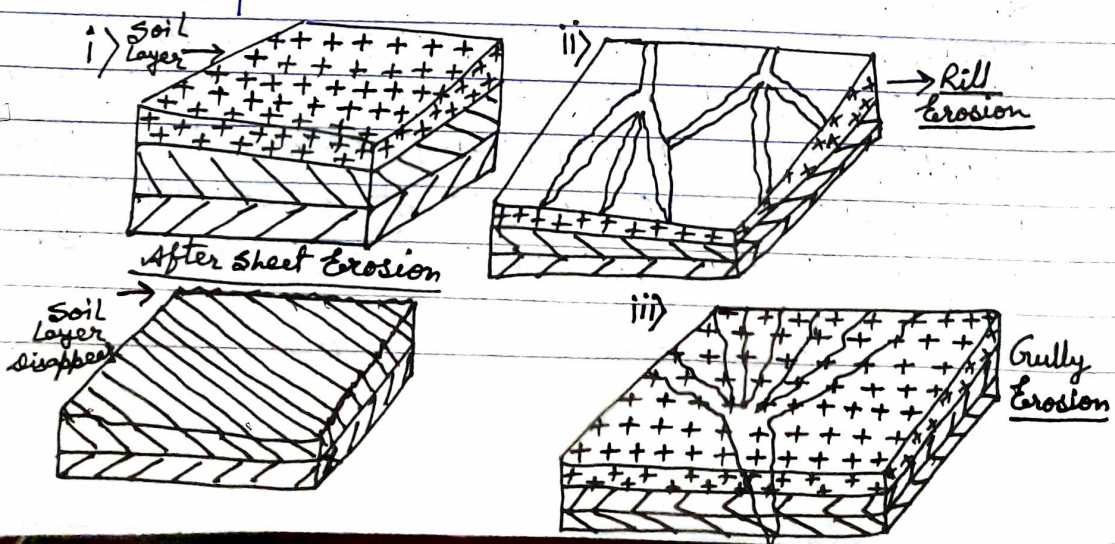
मुख्यतः मिट्टी अपरदन जल एवं वायु द्वारा ही होता है, जिसमें जल द्वारा अधिकाधिक अपरदन होता है, विशेषकर उन क्षेत्रों में जहाँ धरातल पर वन या वनस्पति नहीं है, अतः मिट्टी का संरक्षण आवश्यक है।

(A) जल द्वारा मिट्टी अपरदन :→ जल द्वारा मिट्टी अपरदन सर्वाधिक विस्तृत है, जल द्वारा मृदा अपरदन तीन प्रकार से होता है, i) Sheet Erosion ii) Rill Erosion iii) Gully Erosion

i) Sheet Erosion :→ जहाँ वनस्पति द्वारा धरातल ढकी नहीं रहती वहाँ मृदा परतों के रूप में कटकर हट जाती है, उसे ही Sheet Erosion या परत अपरदन कहा जाता है।

ii) Rill Erosion :→ जब किसी भाग पर भारी वर्षा के कारण या भारी मात्रा में बर्फ पिघलने के कारण धरातल पर अधिक जल आपूर्ति होने से पतली पतली सरिता का निर्माण होती है, इससे काफी मात्रा में भूमि का क्षय हो जाता है, जिसे Rill (प्रवाहिका अपरदन) Erosion कहा जाता है।

iii) Gully Erosion :→ जब धरातल पर होनेवाली Rill Erosion को नहीं रोका जाता तो वह मिट्टी के नीचे स्थित कठोर शैल तक पहुँच जाती है, तब भी यदि इसे प्रतिबंधित न किया जाए तो ये प्रवाहिकाएँ गहरी होकर Gullies/ अवनलिकाएँ बनजाती है, ये अवनलिकाएँ सघन वनस्पति उग जाने से स्थायी रूप धारण कर लेते हैं।



(ii) वायु द्वारा मिट्टी अपरदन :→ वायु द्वारा अपरदन खुले, शुष्क एवं विसरित एवं कम संगठित मिट्टी वाले क्षेत्रों में होता है। वायु अपरदन में वायु द्वारा सतह से छोटे x2 कणों को हटा दिया जाता है। जब वायु तेजी से बहती है तो बड़े-बड़े चट्टान लुढ़कते हैं। वायु के साथ उड़ने वाले मृदा कण काफी विनाशकारी शक्ति रखते हैं। जो छोटे x2 पौधों से टकरा कर पूर्णतः नष्ट कर देते हैं। इससे भूमि पर मिट्टी अपरदन रोकने का कोई साधन नहीं रहता और भूमि मिट्टी विहीन होने लगता है।

(iii) भूमि स्खलन या पंक प्रस्तर प्रवाह :→ पर्वतीय क्षेत्रों में भूमिस्खलन होता है, जिसमें पंक और पत्थर बड़ी तीव्र गति से गिरते हैं, जो मिट्टी को बड़ी मात्रा में काटती हैं, ये पंक एवं प्रस्तर प्रवाह पहले पर्वतीय धारा के रूप में गिरती हैं लेकिन बाद में विनाशकारी रूप ले लेता है, ये सिर्फ मिट्टी को ही नहीं सड़क, रेलमार्ग तथा सम्पूर्ण नगरों को भी नष्ट कर देता है।

2) निक्षालन (Leaching) :→ यह भी मिट्टी अपरदन का एक प्रमुख साधन है। यह मुख्यतः आर्द्र जलवायु प्रदेशों में अधिक होता है। आर्द्र जलवायु वाले क्षेत्रों में मिट्टी के उपरी परत से जल का अंतःस्राव होता है। उसके साथ मृदा में पानेवाली खनिज लवणों का निष्कासन होता है। इस तरह मिट्टी का उपयोगी खनिज लवण या उपयोगी तत्व निक्षालित पदार्थ नीचे के परत में इकट्ठा हो जाता है, धीरे धीरे मिट्टी में खनिज लवणों की कमी हो जाती है और मिट्टी की उर्वरा शक्ति समाप्त हो जाती है इसे ही निक्षालण कहते हैं।

उपरोक्त कारणों से मिट्टी अपरदन तीव्रता से हो रहा है, अतः मिट्टी से लम्बे समय तक अधिकतम उपयोगिता प्राप्त करने के लिए मृदा संरक्षण आवश्यक है मृदा संरक्षण का प्रमुख लक्ष्य है मृदा को अपरदित होने से रोकना, उसकी उर्वरता तथा अन्य पोषक तत्वों में वृद्धि करना तथा दीर्घकाल तक मृदा की उत्पादन क्षमता में वृद्धि करना, इसे इस प्रकार भी कहा जा सकता है:-

"Conservation of soil may be define

as method of restoring fertility of soil as well as protecting the layers of soil from devastation or exploitation of soil."

मिट्टी संरक्षण के तरीके (Methods of Soil Conservation):-

मिट्टी को संरक्षित करने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं।

1) वनस्पति का आवरण एवं संरक्षी वनारोपण :→ मिट्टी अपरदन को रोकने का यह सबसे महत्वपूर्ण उपाय है। जिस भूमि को परती छोड़ना है उस भूमि में आवरण फसल लगा देना उपयोगी होता है। इससे मिट्टी का क्षरण नहीं होता और मिट्टी में नमी बनी ही रहती है।

वनस्पति आवरण को भी बनाए रखने के लिए संरक्षी वनारोपण आवश्यक है, ये वनारोपण पट्टी दो प्रकार की होती है।

ⓐ जल को नियंत्रित करने के लिए → इस प्रकार के नियंत्रण के मिट्टी के ढाल के आधार वनों की पट्टियाँ लगाई जाती है। इस वन क्षेत्रों की मिट्टियों में जल अवशोषण की भारी क्षमता होती है।

ⓑ वायु को अवरोधित करने के लिए → इस प्रक्रिया का मुख्य उद्देश्य होता है वन के पट्टियों के बीच स्थित क्षेत्रों में वायु की गति को कम करना जिससे वायु द्वारा होने वाले अपरदन कम होता है। इस प्रकार के वनारोपण से हवा का रूख बदल कर या हवा की गति को वनों द्वारा अवरोधित कर मिट्टी क्षरण को बचाया जाता है।

2) फसलों का हेर-फेर (Crop Rotation) :→ किसी क्षेत्र में बार बार एक ही फसल लगाए जाने से उस भूमि में एक तत्व विशेष की कमी हो जाती है जिस तत्व को पेड़ या फसल खींचता है। अतः ज्यों ज्यों पोषक तत्व का संतुलन बिगड़ जाता है, और उर्वरता में कमी होने लगती है। यदि फसलों को हेर-फेर करके बोया जाए तो उस भूमि की मिट्टी में पोषक तत्वों का संतुलन बना रहेगा। इसप्रकार

फसलों का हेर-फेर से मृदा संरक्षण में काफी सहायता मिलती है।

3) समोच्च रेखीय जुताई (Contour Ploughing) :→ ढालनुमा भूमि पर समोच्च रेखाओं के आधार पर जुताई की जाती है। समोच्च रेखा में ढालों पर स्थित पट्टियों में मिट्टी अपरदित होती है तो वह नीचे की पट्टी में उगी फसलों द्वारा निक्षेपित कर ली जाती है। इससे पोषक तत्व बहकर नहीं जाते।

4) वेदिकाकरण (Terracing) :→ पर्वतीय ढालों पर सीढ़ीनुमा खेत बनाकर विभिन्न फसलों का उत्पादन किया जाता है। इससे ऊपरी भाग से आने वाला जल रुक रुक कर नीचे पहुँचता है और वह बहुत कम अपरदन कर पाता है जो थोड़ी बहुत मिट्टी वह अपने साथ लाता है, उसे निचली ढालों पर निक्षेपित कर देता है।

5) अस्थायी कृषि पर प्रतिबंध :→ विश्व की कई आदिवासी जनजातियाँ वनों को साफ कर कृषि करती है और इससे वनों का ह्रास हो रहा है। इसलिए अस्थाई कृषि पर प्रतिबंध लगाना आवश्यक है।

6) पशुचारण पर नियंत्रण :→ पशुओं की अनियंत्रित चराई से भी मिट्टी के ऊपर का वनस्पति आवरण समाप्त हो जाता है और मिट्टी क्षरण के लिए भूमि नग्न हो जाती है। अतः कुछ निश्चित क्षेत्र पर चरागाह की व्यवस्था होनी चाहिए ताकि अन्य क्षेत्रों के वनस्पति आवरण नष्ट या प्रभावित ना हो सके।

7) अवनलिकाओं पर बाँध बनाना :→ अवनलिका अपरदन को नियंत्रित करने के लिए अवनलिकाओं के स्थान x2 पर बाँध बनाना चाहिए। अधिक तेज ढालों पर इन बाँधों को नजदीक x2 और कम ढालदार भूमि पर दूर x2 बाँध बनाया जा सकता है। इन बाँधों से अवनलिकाओं में जल का तीव्र प्रवाह रुक जाता है, जिससे वह अपने साथ ऊपरी भाग से बहा कर लाई गई मिट्टी का निक्षेपण करता है और धीरे धीरे अवनलिकाएँ मिट्टी से भर जाती है, अवनलिकाओं में वृक्षों और झाड़ियों और घास उगाने से भी मिट्टी

अपरदन कम हो जाता है।

8) बाढ़ क्षेत्रों का संरक्षण :→ बाढ़ के समय किसी एक क्षेत्र में मिट्टी क्षरण होता है तो दूसरी ओर मिट्टी का निक्षेपण भी होता है। बाढ़ के कारण नदी तट के समीपवर्ती क्षेत्रों से जल द्वारा हजारों टन उपजाऊ मिट्टी नदी में बहाकर ले जाई जाती है। अतः बाढ़ क्षेत्रों का सर्वाधिक उपयोग आवश्यक है, सालों भर इसमें चरागाह लगा दिए जाएँ। इससे मिट्टी अपरदन की समस्या का कुछ हद तक समाधान हो जाएगा।

9) उर्वरकों एवं खादों का प्रयोग :→ विभिन्न फसल मिट्टी से विभिन्न खनिज तत्वों का शोषण करते रहते हैं, अतः मिट्टी से उन तत्वों की कमी होती रहती है। इस कमी को उर्वरकों और खादों का प्रयोग करके पूरा किया जा सकता है। इसके लिए मिट्टी परीक्षण जरूरी है। मिट्टी परीक्षण से यह पता चलता है कि मिट्टी में किस तत्व की कमी है उसके अनुसार उर्वरक और खाद दिए जा सकते हैं।

10) मिट्टी की प्रदूषण से रक्षा :→ वातावरण में उपस्थित नाइट्रिक और सल्फर डाइऑक्साइड ऐसे पदार्थ हैं जो मिट्टी को प्रदूषित करते हैं। वे वर्षा के जल के साथ मिट्टी में भी प्रवेश कर जाते हैं। जिससे मिट्टी प्रदूषित हो जाती। कभी कभी औद्योगिकीकरण के कारण मिट्टी प्रदूषण होता है। कीटनाशक दवाओं या अत्यधिक उर्वरकों के प्रयोग से भी मिट्टी प्रदूषित हो जाती है। अतः उर्वरकों के प्रयोग में काफी सावधानी की जरूरत होती है।

उपरोक्त महत्वपूर्ण उपायों के अतिरिक्त मेड़बंदी, वैज्ञानिक विधि से खेती की जुताई, उचित जल निकास प्रबंध, वृक्षारोपण से वर्षा जल के वेग का नियंत्रण आदि अन्य उपाय हैं। हमारी सरकार मिट्टी संरक्षण पर बहुत ध्यान दे रही है। यदि वर्तमान दर से मिट्टी अपरदन और प्रदूषण होता रहा तो निकट भविष्य में कृषि की बहुत कमी हो जाएगी।

अतः कृषि भूमि के अनुचित प्रयोग से रक्षा के लिए बनाए गए नियमों का सख्ती से पालन किया जाना आवश्यक है।