

७. मृदा



थोड़ा याद करो

- मृदा में पाए जाने वाले विविध घटक कौन-से हैं?
- मृदा की निर्मिति के लिए अजैविक घटक कहाँ से आते हैं?
- मृदा में पाई जाने वाली विविधता किन घटकों पर आधारित होती है?

उपरोक्त प्रश्नों के आधार पर मृदा से संबंधित कुछ जानकारी तथा विशेषताएँ ध्यान में आई होंगी। अब हम मृदा की विस्तृत जानकारी प्राप्त करेंगे।

मृदा की निर्मिति में **मूल चट्टानों**, प्रादेशिक जलवायु, जैविक घटक, भूमि की ढलान और समयावधि जैसे घटकों पर विचार करना पड़ता है। इन सभी घटकों के संयुक्त परिणाम द्वारा मृदा की निर्मिति होती है।

मृदा की निर्मिति के लिए आवश्यक घटक :

मूल चट्टान : मृदा के निर्माण का महत्वपूर्ण घटक प्रदेश (क्षेत्र) की मूल चट्टान होती है। प्रदेश की जलवायु और चट्टानों की कठोरता के आधार पर मूल चट्टानों का अपरदन होता है। परिणामस्वरूप मूल चट्टानों का चूर्ण होकर उससे मृदा की निर्मिति होती है। जैसे- महाराष्ट्र के दक्खन के पठार की मूल चट्टान बेसाल्ट के अपरदन से काली मिट्टी की निर्मिति होती है। इस मिट्टी को 'रेगूर की मृदा' भी कहा जाता है। दक्षिण भारत में ग्रेनाइट व नीस इन मूल चट्टानों से 'लाल मृदा' निर्मित होती है।

प्रादेशिक जलवायु : मृदा की निर्मिति को प्रभावित करने वाला यह एक महत्वपूर्ण घटक है। मूल चट्टान का अपरदन होना मृदा की निर्मिति का प्रथम सोपान है। प्रदेश की जलवायु पर अपरदन की प्रक्रिया निर्भर करती है। प्रदेश की जलवायु अपरदन की प्रक्रिया की तीव्रता निश्चित करती है। एक ही मूल चट्टान से विविध प्रकार की मिट्टी की निर्मिति जलवायु में पाए जाने वाले अंतर के कारण होती है। जैसे - सह्याद्रि के पश्चिमी भाग में आर्द्र जलवायु के कारण वहाँ की बेसाल्ट चट्टानों में **निक्षालन (Leaching)** प्रक्रिया से लाल मृदा तैयार होती है। मृदा का यह प्रकार दक्खन के पठार पर शुष्क जलवायु से निर्मित रेगूर मृदा से अलग है।

जैविक घटक : चट्टानों का अपरदन होकर उसका चूर्ण

बनता है परंतु यह चूर्ण मृदा नहीं होता है। मृदा में चट्टानों के चूर्ण के अलावा जैविक पदार्थों का घुल-मिल जाना भी आवश्यक होता है। प्रदेश की वनस्पतियों व प्राणियों के होने वाले विघटन से ये जैविक पदार्थ मृदा में मिश्रित हो जाते हैं। वनस्पतियों की जड़ें, खर-पात, प्राणियों के मृतावशेष आदि घटक पानी के कारण सड़ जाते हैं। उनका विविध जीवों द्वारा भी विघटन होता है। जैसे- केंचुए, सहस्रपाद (पैसा कीड़ा), दीमक, कनखजूरा, चींटियाँ आदि। ऐसे विघटित हुए जैविक पदार्थों को **ह्यूमस (Humus)** कहा जाता है। मृदा में यदि ह्यूमस की मात्रा अधिक हो तो मृदा उपजाऊ होती है।

अनेक सजीवों द्वारा भी विघटन की प्रक्रिया होती है। परिणामस्वरूप इन दिनों में 'केंचुआ खाद' निर्माण का प्रयोग भी बड़ी मात्रा में किया जा रहा है। केंचुआ खाद अथवा कंपोस्ट खाद निर्मिति की प्रक्रिया समझ लो। खाद निर्मिति की प्रक्रिया में कुछ समयावधि लगती है एवं उसके लिए कुछ आवश्यक घटकों की आवश्यकता भी होती है। जैसे- गीला कचरा, जल, उष्णता आदि।

समयावधि : मृदा निर्मिति एक प्राकृतिक क्रिया है। इस प्रक्रिया में मूल चट्टान का अपरदन, जलवायु एवं जैविक घटकों का समावेश होता है। यह प्रक्रिया मंद गति से चलती है इस कारण मृदा निर्माण की प्रक्रिया में पर्याप्त समय लगता है। उच्च गुणवत्ता की मृदा की लगभग २.५ सेमी की परत निर्माण होने में हजारों वर्षों का समय लग जाता है। अतः मृदा अनमोल होती है, यह ध्यान में रखो। अधिक तापमान और अधिक वर्षा वाले प्रदेशों में मृदा की निर्मिति की प्रक्रिया शीघ्र होती है। उसकी तुलना में कम तापमान एवं कम वर्षावाले क्षेत्रों में मृदा की निर्मिति की प्रक्रिया में समयावधि अधिक लगती है।

प्रकृति से प्राप्त होने वाली 'मृदा' का संसाधन के रूप में मानव उपयोग करता है। इसे मुख्य रूप से कृषि के लिए उपयोग में लाया जाता है। अधिक कृषि उपज प्राप्त करने के लिए खेतों में अनेक प्रकार की रासायनिक खादों व कीटनाशकों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है, जिससे मृदा की गुणवत्ता कम हो जाती है।



इसे सदैव ध्यान में रखो

मृदा अर्थात मिट्टी नहीं : अपरदित चट्टानों के चूर्ण, अधूरे अथवा पूरी तरह से सड़े हुए जैविक पदार्थ एवं असंख्य सूक्ष्म जीव मृदा में पाए जाते हैं। मृदा में जैविक और अजैविक घटकों के बीच सतत अंतर्क्रिया चलती रहती है। वनस्पतियों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक द्रव्य उन्हें मृदा से ही प्राप्त होते हैं। मृदा एक परिपूर्ण परिसंस्था है। इसके विपरीत मिट्टी यह एक पदार्थ है।

संक्षेप में कहें तो कुम्हार जो उपयोग में लाता है। वह मिट्टी है और किसान जो उपयोग में लाता है; वह मृदा है। किसान मृदा परिसंस्था का उपयोग करता है परंतु कुम्हार मिट्टी इस पदार्थ का उपयोग करता है; यह ध्यान में रखो।



करके देखो



आकृति ७.१ : मृदा का प्रयोग

- समान आकार के तीन गमले लो।
- एक गमला खाली करो, दूसरे गमले का नीचेवाला छेद बंद कर उसमें सिर्फ पानी भरो और तीसरे गमले में मृदा भरो।
- तीनों ही गमलों में कोई भी 'बीज' डालो। (जैसे- धान मटर, चौलाई, मूँग, मेथी, गेहूँ, धनिया, आदि।)
- तीनों गमले धूप में रखो। उनमें से खाली और मृदावाले गमलों में चार-पाँच दिन थोड़ा-थोड़ा पानी डालो और निरीक्षण करो।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दो।

- खाली गमले और केवल पानीवाले गमले में बोए गए बीजों का क्या हुआ?
- मृदावाले गमले में बीजों का क्या हुआ?
- इसके आधार पर तुम क्या निष्कर्ष निकालोगे?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी पर जीवसृष्टि में महत्वपूर्ण घटक अर्थात 'वनस्पति' है। इन वनस्पतियों की निर्मिति, वृद्धि एवं वनस्पति के आधार के रूप में मृदा का अनन्य साधारण महत्व है। जिस क्षेत्र में उपजाऊ मृदा होती है, वहाँ वनस्पति जीवन बड़ी मात्रा में समृद्ध होता है। जैसे - विषुवत वृत्तीय प्रदेश। जिस प्रदेश में उपजाऊ मृदा नहीं होती; वहाँ वनस्पति सृष्टि का अभाव पाया जाता है। जैसे- मरुस्थलीय प्रदेश। जहाँ मृदा की कमी होती है; वहाँ वनस्पतियों का अभाव होता है। जैसे - ध्रुवीय प्रदेश।

केवल उचित जलवायु, भरपूर जल और सूर्यप्रकाश के होने से ही वनस्पति की वृद्धि नहीं होती, इसके लिए उपजाऊ मृदा भी महत्वपूर्ण होती है।



थोड़ा विचार करो

- ☞ विषुवत वृत्तीय प्रदेश में उपजाऊ मृदा क्यों पाई जाती है?
- ☞ मरुस्थलीय प्रदेश में वनस्पति विरल क्यों होती है?

भूमि में बीज डालने पर फसल उगती है; यह मनुष्य के ध्यान में आने पर उसने मृदा का उपयोग करना प्रारंभ किया। धीरे-धीरे उसे यह समझ में आया कि नदी तट की मृदा अधिक उपजाऊ होती है। वहाँ फसलें अधिक अच्छी आती हैं। अतः मानव वही पर समूह में रहने लगा। फलतः प्राचीन संस्कृतियों का उदय हुआ। जैसे- सिंधु-हड़प्पा संस्कृति।

बड़े पैमाने पर बढ़ती जनसंख्या के लिए मानव कृषि द्वारा अनाज प्राप्त करने लगा। कृषि तथा उसमें फसलों का उत्पादन यह प्रमुख रूप से जल की उपलब्धता एवं प्रदेश की मृदा पर आधारित होता है। यह बात मानव की समझ में आई। जिसके कारण उपजाऊ मृदा की खोज और

वहाँ स्थायी होने के लिए मानव समूहों में स्पर्धा होती थी। उसके पश्चात भरपूर फसलों के उत्पादन प्राप्त करने के लिए मानव मृदा की गुणवत्ता बढ़ाने के विविध प्रयास करने लगा। इसके लिए वह विविध प्रकार की खादों का उपयोग करने लगा। परिणामतः कृषि उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि हुई।

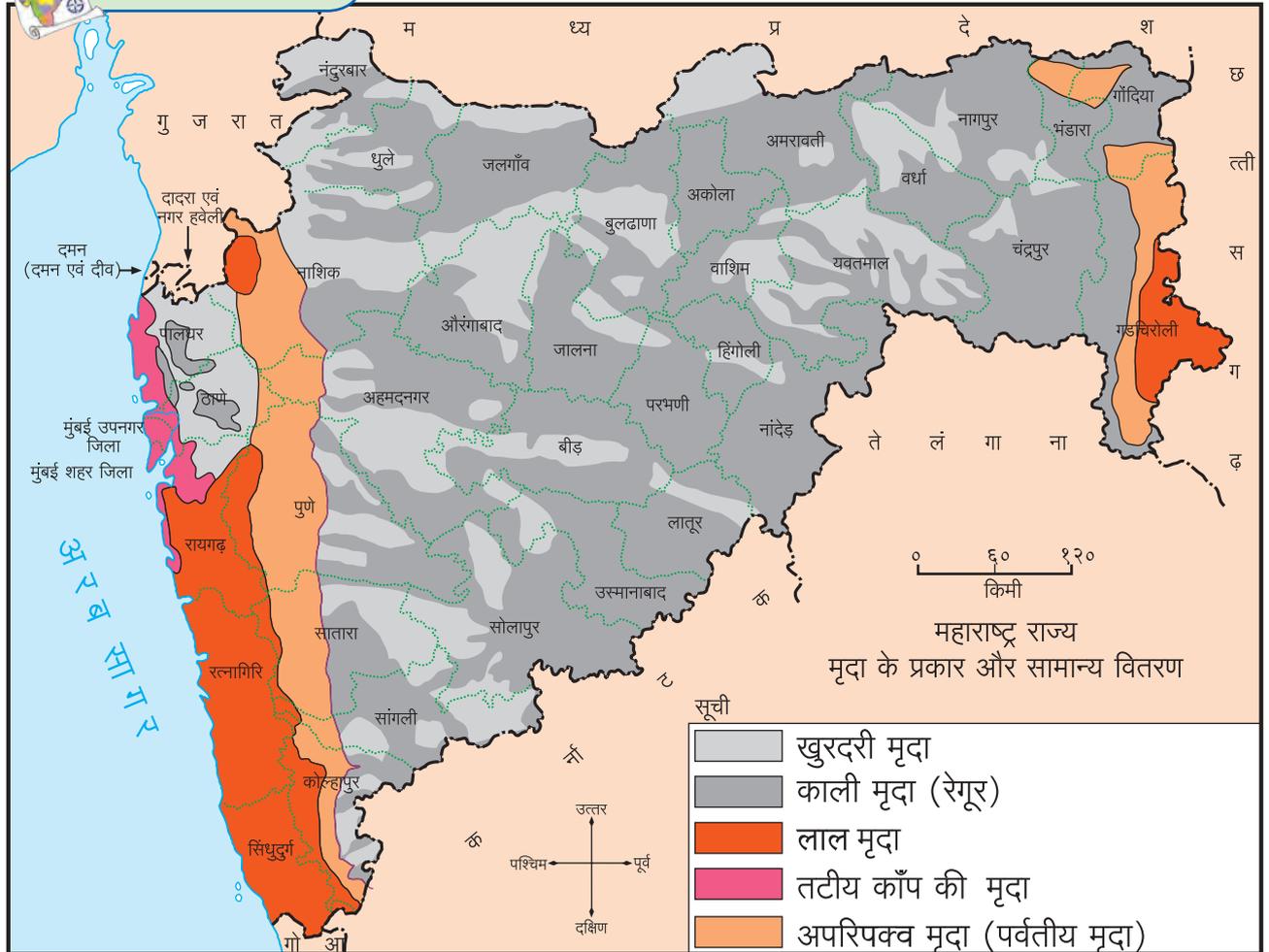
मृदा के प्रकारों के अनुसार अनाज, फूल, फल आदि उपज ली जाती है। महाराष्ट्र के दक्खन के पठार पर रेगूर मृदा के क्षेत्र में प्रमुख रूप से ज्वार, बाजरा जैसी फसलों का उत्पादन होता है। जबकि कोकण, केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक की मृदा में चावल का उत्पादन होता है। मध्यप्रदेश में पानी का निकास होने वाली मृदा में 'आलू' की फसल का उत्पादन होता है। स्थानीय उत्पादन के अनुसार वहाँ के लोगों का आहार निश्चित होता है।

जिस प्रदेश में कृषि योग्य मृदा नहीं है; उन प्रदेशों में पड़ोसी देशों से अनाज आयात कर वहाँ की आवश्यकता की पूर्ति करनी पड़ती है। जैसे- सउदी अरब, कतार, ओमान आदि देश अपनी आवश्यकताएँ चीन, भारत, अमेरिका जैसे देशों से माल का आयात करके पूर्ण करते हैं।

जिन प्रदेशों में उपजाऊ मृदा होती है; उन प्रदेशों में अनाज की स्वयंनिर्भरता दिखाई देती है। परिणामस्वरूप ऐसे प्रदेशों में लोगों की बस्तियाँ केंद्रित पाई जाती हैं। जैसे- गन्ना उत्पादन क्षेत्र में चीनी कारखाने, फल उत्पादन क्षेत्र में फल प्रक्रिया उद्योग आदि। भविष्य में इन प्रदेशों का विकास होता हुआ दिखाई देता है।



मानचित्र से मित्रता



आकृति ७.२ : महाराष्ट्र-मृदा के प्रकार और सामान्य वितरण

आकृति ७.२ में मानचित्र का निरीक्षण करके निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो।

- महाराष्ट्र का सर्वाधिक क्षेत्र किस मृदा द्वारा व्याप्त है?
- किन भागों में लाल मृदा पाई जाती है?
- महाराष्ट्र में नदी घाटी के क्षेत्र में कौन-सी मृदा पाई जाती है?
- सह्याद्रि पर्वत के क्षेत्र में कौन-सी मृदा पाई जाती है?
- काँप की मृदा किस क्षेत्र में पाई जाती है?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

तुमने महाराष्ट्र की मृदा के प्रमुख प्रकारों का अध्ययन किया है। मृदा का रंग, श्रेणी, निर्माण की प्रक्रिया, परत की मोटाई आदि के आधार पर राज्य को मृदा के प्रमुख पाँच प्रकार किए जा सकते हैं।

मोटी-खुरदरी मृदा: कम वर्षा और अपरदन की क्रिया के परिणामस्वरूप यह मृदा निर्मित होती है। पठार के पश्चिमी भाग में पर्वतीय समतल क्षेत्र में यह मृदा पाई जाती है। जैसे- अजंता, बालाघाट और महादेव की पहाड़ियाँ। इस मृदा में ह्यूमस की मात्रा नगण्य होती है।

काली मृदा: रेगूर अथवा कपास की काली मृदा इस नाम से यह मृदा प्रसिद्ध है। मध्यम वर्षा के प्रदेश में यह मृदा पाई जाती है। नदियों की घाटी में काँप की मृदा के मैदानों और घाटी भागों में यह मृदा पाई जाती है। दक्खन पठार के पश्चिमी भागों में अत्यधिक काली मृदा तो पूर्व भाग (विदर्भ) में मध्यम काली मृदा पाई जाती है।

लाल मृदा: सह्याद्रि के पश्चिम में कोकण तटवर्ती क्षेत्र तथा पूर्व विदर्भ में यही मृदा पाई जाती है। अति वर्षा के प्रदेश में चट्टानों का होने वाला अपरदन बड़े पैमाने पर बह जाता है। जिससे मूल चट्टान अनावृत्त हो जाती है। चट्टानों में स्थित लौह का वातावरण में निहित ऑक्सीजन के साथ संयोग होता है और रासायनिक क्रिया घटित होती है। इसके द्वारा मृदा का निर्माण होता है। इस मृदा का रंग लाल होता है।

तटवर्ती काँप की मृदा: कोकण की अधिकांश नदियाँ लंबाई में कम परंतु वेगवान होती हैं। परिणामतः नदियों द्वारा लाई गई काँप की मिट्टी नदी के मुहाने पर जमा हो जाती है।

पश्चिम तटवर्ती भागों में नदियों के मुहाने पर इस मृदा का निर्माण हुआ है। जैसे- धरमतर, पनवेल आदि क्षेत्र।

पीली-सी-कथई मृदा (पीली मृदा): अतिरिक्त वर्षा के प्रदेशों में यह मृदा पाई जाती है। यह मृदा अधिकांशतः उपजाऊ नहीं होती है। अतः कृषि के लिए इस मृदा का उपयोग कम होता है। चंद्रपुर, भंडारा के पूर्व भाग तथा सह्याद्रि के पर्वतीय भागों में यह मृदा पाई जाती है।



करके देखो

- ❖ मिट्टी के दो टीले बनाओ।
- ❖ उनमें से किसी एक टीले पर गेहूँ या कोई ऐसा बीज डालो कि पौधा उगे।
- ❖ चार-पाँच दिन उस टीले पर थोड़ा-थोड़ा पानी डालो।
- ❖ अंकुर निकलने के पाँच-छह दिनों के बाद हजार (झारी) से पानी डालो और निरीक्षण करो। (देखो-आकृति ७.३)

(शिक्षकों के लिए सूचना:- पाठ शुरू होने के लगभग दस दिन पूर्व यह कृति शुरू करें। पौधे उगने के बाद ही पाठ का यह भाग शुरू करें।)



आकृति ७.३ : टीले का प्रयोग

मृदा-क्षरण और अवनति :

वायु एवं जल की वजह से मृदा की परत बह जाती है अर्थात् **मृदा क्षरण** होता है। बहता जल, जलवायु तथा प्राकृतिक रचना की विविधता के कारण मृदा का क्षरण होता है। जिस प्रकार मृदा का क्षरण होता है; वैसे ही कुछ कारणों से मृदा की गुणवत्ता भी कम हो जाती है। इसी को 'मृदा की अवनति' होना कहा जाता है। कृषि से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए रासायनिक कीटनाशकों और तृणनाशकों का भी उपयोग किया जाता है। फसलों में उर्वरकों और खादों का अति उपयोग करने से **मृदा अवनति** होती है।

अति जल सिंचाई से भूमि के क्षार ऊपर आ जाते हैं और भूमि लवणयुक्त हो जाती है। रासायनिक द्रव्यों के अतिउपयोग के कारण यह द्रव्य मिट्टी में वर्षों तक वैसे ही बने रहते हैं; इससे मिट्टी के सूक्ष्म जीवों के नष्ट होने का खतरा होता है। मिट्टी में ह्यूमस की मात्रा कम होती जाती है और वनस्पतियों को मिट्टी से आवश्यक पोषक द्रव्य नहीं मिल पाते हैं। मृदा की **PH Value** घटने पर ऐसा माना जाता है कि मृदा की अवनति हो गई है।



आकृति ७.४ (अ) : मृदा की अवनति



क्या तुम जानते हो ?

भौगोलिक संकेत (Geographic Indication) :

किसी भी मृदा में विशिष्ट उत्तम गुणवत्तावाली फसल जरूर होती है; फलतः वह उत्पादन उस प्रदेश का

विशेष उत्पादन हो जाता है। ऐसी फसलों को वैश्विक भौगोलिक संकेत नाम दिए जाते हैं। जैसे- सिंधुदुर्ग जिले का हापूस आम और बीड़ जिले के सीताफल, नागपुर के संतरा आदि।



आकृति ७.४ (ब) : मृदा का क्षरण



आकृति ७.४ (क) : मृदा का क्षरण

मृदा का संवर्धन :

मृदा के महत्त्व को देखते हुए; उसका संवर्धन करना आवश्यक है। खेतों की उपजाऊ मृदा वर्षा के जल के साथ बह ना जाए इसलिए खेतों में मेंड़बंदी की जाती है। मेंड़ों पर उचित मात्रा में छोटे-छोटे पौधे लगाना, खेतों में अति ढलान वाले भागों में पत्थरों की सहायता से मेंड़ बनाना आदि कार्य मृदा संवर्धन विभाग की ओर से किए जाते हैं।

वृक्षारोपण करने से वायु की गति पर नियंत्रण रखा जा सकता है। फलतः वायु द्वारा होने वाला मिट्टी का

क्षरण रुक जाता है। वनस्पतियाँ जड़ों को बाँधे रखती हैं। इससे भी मृदा का क्षरण रुक जाता है। मृदा संवर्धन के लिए पहाड़ी ढलान पर समान स्तर पर नालियाँ भी खोदी जाती है। ऐसी नालियाँ बनाने से ढलानवाले क्षेत्रों से आने वाले जल का वेग कम जाता है। जिसके कारण होने वाली छीजन रुक जाती है। इन नालियों के कारण रुका हुआ जल भूमि में रिसने में सहायता मिलती है। आकृति ७.५ में विविध उपायों के चित्र देखो।

महाराष्ट्र सरकार ने अपवाह क्षेत्र विकास के अंतर्गत ग्रामीण भागों में खेतों के ढलान वाले क्षेत्रों में मेंडबंदी करने का कार्यक्रम शुरू किया है। जिसके अंतर्गत चलाई जा रही पानी रोको, पानी रिसाओ यह योजना सफल हुई है। इसी प्रकार भूजल स्तर में वृद्धि करने के प्रयासों के साथ-साथ मृदा का क्षरण होना भी कम हुआ है। हाल ही में सरकार द्वारा खेत तालाब योजना शुरू की गई है। जिसके अंतर्गत खेतों में बाँध बनाना, छोटे-छोटे नालों का पानी रोकना, नाले जोड़ना जैसे काम बड़े पैमाने पर किए जा रहे हैं।

मृदा की अवनति को रोकने के लिए रासायनिक खादों तथा कीटनाशकों के अतिरिक्त उपयोग से बचना चाहिए। जैविक खादों अर्थात् केंचुए की खाद, गोबर की खाद, कंपोस्ट खाद का उपयोग करके मृदा में स्थित Ph Value का संतुलन बनाए रखा जाता है। परिणामतः मृदा में ह्यूमस

मेंडबंदी



वृक्षारोपण



समतल चर



छोटा बाँध



आकृति ७.५ : मृदा संधारण

की मात्रा में वृद्धि होने में मदद मिलती है और मृदा की उर्वरता बनी रहती है।

कृषि भूमि को कुछ समय के लिए परती रखना, साथ ही; अदल-बदलकर फसलें लेना भी महत्वपूर्ण होता है, जिससे मृदा की उर्वरता बनी रहती है।



थोड़ा विचार करो

☞ रोहित और प्रतीक्षा के ध्यान में यह आया कि उनके खेत में फसलें विपुल मात्रा में हुई हैं परंतु किसी-किसी भाग में वह बहुत ही अविकसित रह गई हैं; उसका कारण खोजने के लिए तुम उसे क्या सुझाओगे?



मैं और कहाँ हूँ ?

- ☞ सातवीं कक्षा- सामान्य विज्ञान: -पाठ -३ प्राकृतिक संसाधनों के गुणधर्म।
- ☞ छठी कक्षा- भूगोल- पाठ ७- आकृति ७.५।
- ☞ चौथी कक्षा- परिसर अध्ययन- पाठ ८ - अमूल्य भोजन



स्वाध्याय



प्रश्न १. निम्न तालिका पूर्ण करो :

घटक	मृदा निर्मिति में भूमिका
मूल चट्टान	
प्रादेशिक जलवायु	
जैविक खाद	
सूक्ष्म जीवाणु	

प्रश्न २. किस कारण ऐसा होता है ?

- (१) सह्याद्रि के पश्चिम भाग में बेसाल्ट चट्टानों से लाल मृदा की निर्मिति होती है।
- (२) मृदा में ह्यूमस की मात्रा बढ़ती है।
- (३) विषुवत वृत्तीय जलवायुवाले प्रदेश में मृदा की निर्मिति की प्रक्रिया शीघ्र होती है।
- (४) मृदा में क्षारता की मात्रा बढ़ती है।
- (५) कोकण क्षेत्र के लोगों के भोजन में चावल अधिक मात्रा में होता है।
- (६) मृदा का क्षरण होता है।
- (७) मृदा की अवनति होती है।

प्रश्न ३. जानकारी लिखो :

- (१) मृदा संवर्धन के उपाय।
- (२) जैविक पदार्थ
- (३) खेती की मृदा विशिष्ट फसल उगाने के लिए सक्षम है क्या? यह जानकारी कहाँ से प्राप्त करोगे ?
- (४) वनस्पति जीवन में मृदा का महत्त्व लिखो।

प्रश्न ४. मृदा के संदर्भ में तालिका पूर्ण करो :

क्रिया	परिणाम	उर्वरता बढ़ती है/ कम होती है।
मेंड़बंदी करना।		
	हवा की गति कम हुई।	
कुछ समय तक भूमि को परती रखना।		
	ह्यूमस की मात्रा बढ़ गई।	
ढलान की दिशा में आड़ी नालियाँ खोदना।		
खेतों में खरपात जलाना।		
	सूक्ष्म जीवों के लिए पोषक सिद्ध हुए।	
	क्षारता की मात्रा बढ़ी।	
रासायनिक खादों का अत्यधिक उपयोग करना।		

उपक्रम :

- (१) मृदा परीक्षण केंद्र में जाओ और वहाँ चलने वाले कामों की जानकारी लेकर लिखो।
- (२) घर में या सोसाइटी में कंपोस्ट खाद तैयार करो।
- (३) तुम्हारे परिसर में चलाई जा रही “पानी रोको, पानी रिसाओ” परियोजना की सैर पर जाओ, जानकारी एकत्रित करो और लिखो।

