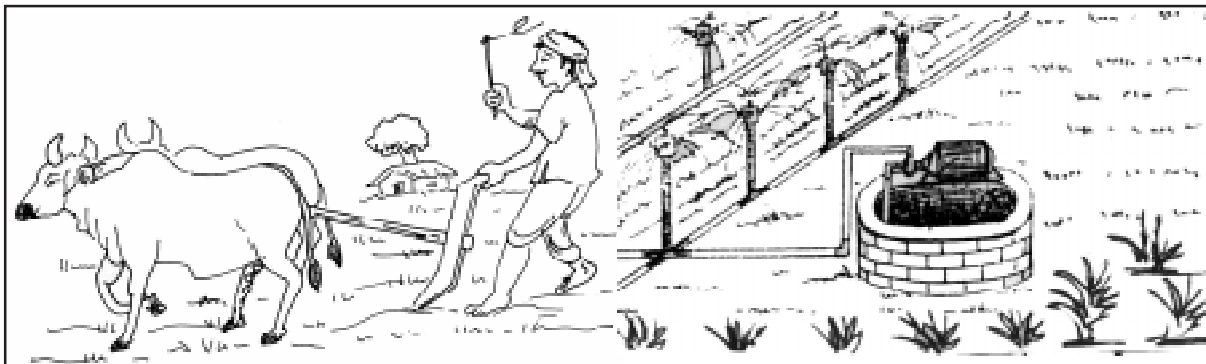


मिट्टी, फसलें और सिंचाई



हम पढ़ेंगे -

12.1 मिट्टी

- मिट्टी का संगठन और पोषक तत्व
- पौधों की वृद्धि में पोषक तत्व।
- विभिन्न प्रकार की मिट्टी और फसलों में संबंध।

12.2 फसल

- फसलों का वर्गीकरण।
- म.प्र. की विभिन्न फसलें।
- फसलों की सुरक्षा।
- मिश्रित फसल।

12.3 सिंचाई

- सिंचाई का महत्व।
- सिंचाई के साधन।

रामू ने अपने खेत में गेहूँ की फसल उगाई! फसल काटने पर पाया कि प्रति बीघा फसल का उत्पादन बहुत कम हुआ।

कम फसल उत्पादन होने के निम्नांकित कारण हो सकते हैं-

1. खेत की मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी होना।
2. अच्छे बीज का अभाव होना।
3. सिंचाई कम या अधिक होना।

अतः रामू ने अपनी समस्या से ग्राम सेवक को अवगत कराया। ग्राम सेवक ने रामू को सुझाव दिया कि -

- खेत की मिट्टी का परीक्षण करवाया जाए।
- बोने के पूर्व बीजों की गुणवत्ता का परीक्षण करवाया जाए।
- आवश्यकतानुसार फसलों में उचित सिंचाई की जाए।

हरियाली अपने सौन्दर्य से मन को प्रसन्न करती है।

12.1 मिट्टी

जिस प्रकार हमारे शरीर को भोजन की आवश्यकता होती है उसी प्रकार पौधों और फसलों के विकास के लिये पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है और मिट्टी में ये सभी पोषक तत्व पाए जाते हैं। इसलिए पौधों के लिए मिट्टी की आवश्यकता होती है।

अब हम मिट्टी में पाए जाने वाले पोषक तत्वों के विषय में चर्चा करेंगे-

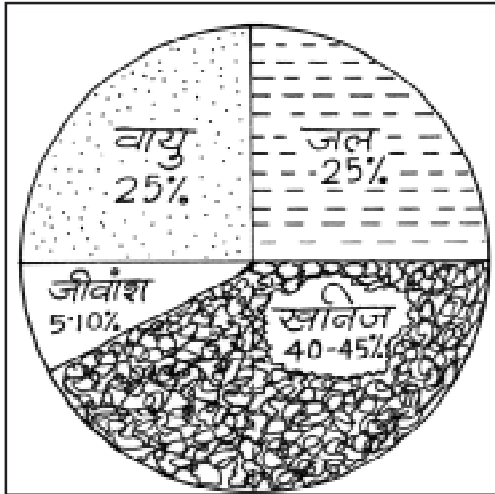
हम सभी जानते हैं कि जीवन की उत्पत्ति एवं विकास के लिए मिट्टी अत्यंत आवश्यक प्राकृतिक सम्पदा है। हमारे लिये आवश्यक विभिन्न संसाधनों में से यह जीवन की तीन मूल आवश्यकताओं भोजन, कपड़ा और मकान को पूर्ण करने में सहायता करती है। हमारी पृथ्वी मुख्य रूप से तीन भागों से मिलकर बनी हुयी है जिन्हें क्रमशः कोर, मेण्टल तथा क्रस्ट कहते हैं। सबसे ऊपरी जटिल भाग जिसे क्रस्ट कहते हैं मिट्टी से ढंका रहता है यही भाग कृषि में जुड़े विभिन्न क्रियाकलापों के लिये उपयोगी है। यह पौधों की वृद्धि के लिये आवश्यक जल एवं खनिज लवणों को एकत्रित करता है।

अतः मिट्टी पृथ्वी की ऊपरी सतह का वह संग्रहित पदार्थ है जो चट्टानों एवं जैव पदार्थों से विभिन्न अपक्षय क्रियाओं द्वारा प्राप्त की जाती है तथा जिसमें पेड़-पौधे व फसलों की वृद्धि एवं विकास हेतु आवश्यक पोषक पदार्थ होते हैं।

आइए देखें, सामान्य सी दिखने वाली मिट्टी किन पदार्थों से बनी होती है।

- कई तरह की चट्टानें ताप, वर्षा, प्रकाश आदि के प्रभाव से धीरे-धीरे टूटकर मिट्टी में मिल जाती हैं।
- पृथ्वी पर पाए जाने वाले सजीवों के शरीर मृत्यु के बाद सड़ जाते हैं सड़ने के बाद सूक्ष्म जीवों की क्रिया द्वारा जीवांश में बदल जाते हैं। जीवांश मिट्टी निर्माण का प्रमुख घटक है।
- इनके अतिरिक्त जल (नमी) एवं वायु भी मिट्टी के मुख्य घटक हैं।

□ मिट्टी का संगठन



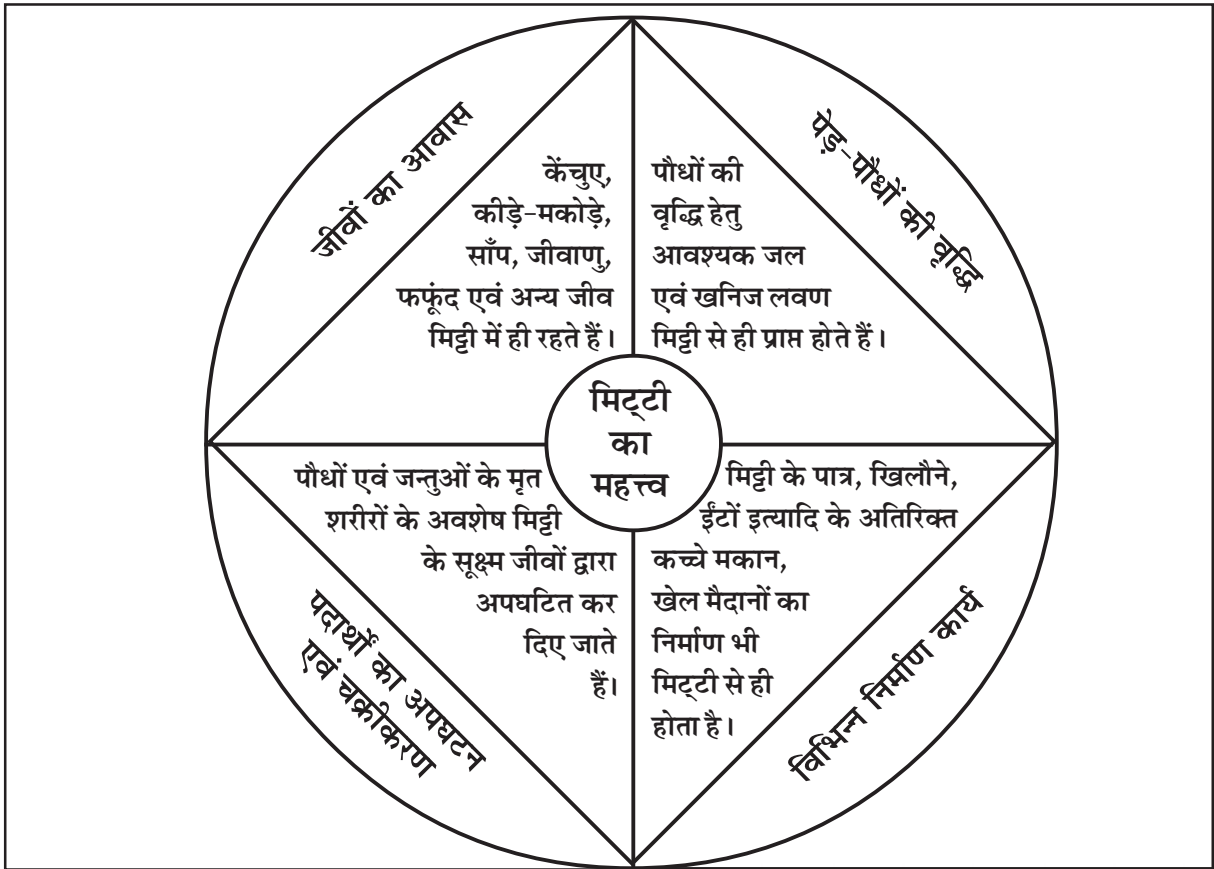
1. खनिज पदार्थ 40-45%
2. जीवांश पदार्थ 5-10%
3. हवा या वायु 25%
4. जल या पानी 25%

उपरोक्त चारों घटकों का प्रतिशत सभी प्रकार की मिट्टी में एक समान नहीं होता है, अतः मिट्टी का संगठन उसके प्रकार के अनुसार परिवर्तित होता रहता है।



मिट्टी और पर्यावरण -

अब आप समझ ही गये होंगे कि मिट्टी हमारे पर्यावरणीय दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। नीचे दिए गए रेखा चित्र में मिट्टी का पर्यावरणीय महत्व दर्शाया गया है।

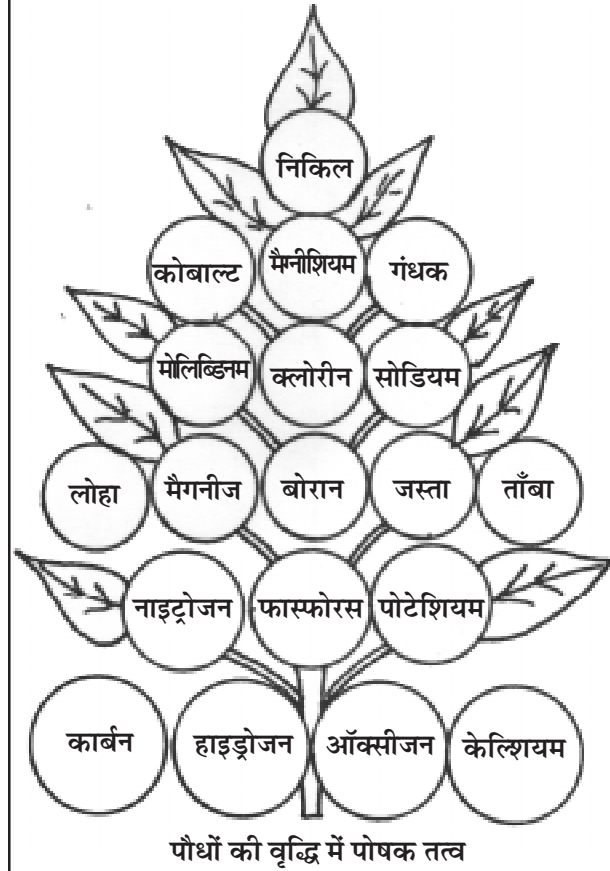


□ पौधों की वृद्धि में पोषक तत्व -

पौधों की वृद्धि एवं विकास हेतु लगभग 18 पोषक तत्व आवश्यक होते हैं। इन्हें तीन वर्गों में विभाजित किया गया है।

पोषक तत्व

1. **प्राथमिक मुख्य तत्व** - नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम
2. **द्वितीयक आवश्यक तत्व** - कार्बन, गंधक, ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, कैल्शियम, मैग्नीशियम,
3. **सूक्ष्म मात्रिक तत्व** - लोहा, मैंगनीज, बोरान, जस्ता, ताँबा, मॉलिब्डिनम, क्लोरीन, सोडियम, कोबाल्ट



कुछ प्रमुख पोषक तत्वों का पौधों में महत्व

क्र.	पोषक तत्व	महत्व	कमी के लक्षण
1.	नाइट्रोजन	जीवद्रव्य एवं प्रोटीन निर्माण	पौधों की वृद्धि रुकना
2.	फास्फोरस	वृद्धि, विभाजन, कली-फूल का निर्माण, फसल पकना	वृद्धि में कमी, पत्तियों पर लाल धब्बे, जड़ों का फैलाव कम होना
3.	पोटेशियम	भोजन निर्माण, वाष्पोत्सर्जन के समय रन्ध्रों का खुलना व बंद होना	कीट, बीमारी का प्रकोप, पत्तियाँ झुलसना
4.	केल्शियम	जड़ों का विकास, पौधे की वृद्धि	मुड़ी झुरीदार पत्तियाँ, रंग गहरा
5.	मेग्नीशियम	हरितलवक का केन्द्र बिन्दु, प्रोटीन निर्माण में सहायक	पत्तियों की नसों के बीच पीले धब्बे होना।
6.	बोरॉन	दलहनी फसलों की जड़ में गाँठों का विकास, बीज व फल निर्माण में सहायक	जड़ें कम विकसित, डंठलों का गलना, पत्तियों का गिरना

□ मिट्टी के प्रकार एवं फसलों में सम्बन्ध :

हमें ज्ञात है कि सभी स्थानों पर एक जैसी फसलों की खेती नहीं होती है। जैसे काजू, बादाम की खेती काश्मीर में, सोयाबीन म.प्र. में और छत्तीसगढ़ में चावल की खेती होती है। इसका कारण इन स्थानों की जलवायु और विशेष प्रकार की मिट्टी का पाया जाना है। यही नहीं एक ही प्रदेश के विभिन्न भागों में मिट्टी की गुणवत्ता के अनुसार अलग-अलग फसलें उगाई जाती हैं।

भारतीय उपमहाद्वीप के विभिन्न क्षेत्रों में निम्नलिखित प्रकार की मिट्टियाँ पाई जाती हैं -

लाल मिट्टी : दोमट तथा पीली मिट्टी से मिलकर बनी होती है तथा इसमें आयरन ऑक्साइड अत्यधिक मात्रा में पाये जाने के कारण यह लाल होती है। तमिलनाडु क्षेत्र के दो तिहाई हिस्से में पाई जाती है यह चावल, रागी, तम्बाखू व सब्जियों के लिये उपयुक्त है।

काली मिट्टी : काले रंग की होती है तथा काला रंग मुख्य रूप से आयरन, एल्यूमिनियम के यौगिक तथा एकत्रित ह्यूमस के कारण होता है। उर्वरक क्षमता अधिक होती है। महाराष्ट्र, हरियाणा, उ.प्र. में पाई जाती है तथा इसमें कपास, अनाज, सब्जियाँ प्रमुखतः उगाई जाती हैं।

जलोद् मिट्टी : नदियों द्वारा बहा कर लाई गई मिट्टी जलोद् मिट्टी होती है तथा अन्य मिट्टियों की तुलना में अधिक उपजाऊ होती है यह मिट्टी हिमालय के निचले मैदानी भाग पंजाब, उ.प्र., हरियाणा पश्चिम बंगाल, बिहार एवं नर्मदा, ताप्ती, कृष्णा, गोदावरी, कावेरी नदी के किनारे पर पाई जाती है। इसमें अनाज, तेल प्रदान करने वाली फसलें उगाई जाती हैं।

शुष्क एवं मरुस्थलीय मिट्टी : देश के उत्तरी पश्चिमी भाग में पाई जाती है। राजस्थान के अरावली पर्वतमाला के पश्चिम के सम्पूर्ण क्षेत्र, पंजाब के दक्षिणी भाग एवं हरियाणा में पाई जाती है। इसमें फास्फेट लवण प्रचुर मात्रा में परन्तु नाइट्रोजन की कमी होती है।

लैटराइट मिट्टी : इसका निर्माण अधिक तापमान व वर्षा वाले स्थान पर होता है। इस मिट्टी में आयरन आक्साइड अधिक होता है। यह रागी एवं गन्ने के लिये उपयुक्त है।

लवणीय या क्षारीय मिट्टी : इस मिट्टी में मुख्य रूप से सोडियम, कैल्शियम व मैग्नीशियम के लवण अधिक मात्रा में पाए जाते हैं। यह उ.प्र., पंजाब, हरियाणा एवं राजस्थान में पाई जाती है।

पीट एवं अन्य कार्बनिक मिट्टियाँ : अत्यधिक कार्बन जमा होने से बनती है इसमें फास्फेट एवं पोटाश लवणों के मिले होने के कारण यह क्षारीय होती है। उड़ीसा के तटवर्ती क्षेत्र पश्चिम बंगाल, केन्द्रीय एवं उत्तरी बिहार, उत्तरांचल के अलमोड़ा जिला एवं तमिलनाडु आदि स्थानों पर पाई जाती है।

पर्वतीय मिट्टी : इस प्रकार की मिट्टी में पहाड़ी पर्वतीय घास के मैदान की मिट्टी, तराई भागों की मिट्टी आती है। इसमें नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं ह्यूमस की कमी होती है।

म.प्र. के विभिन्न क्षेत्रों में पाई जाने वाली मिट्टी एवं वहाँ की प्रमुख फसलों को नीचे तालिका में दिया है।

क्र.	मिट्टी का प्रकार	प्रमुख फसलें	म.प्र. में उपलब्धता
1.	कछारी मिट्टी	सरसों, अलसी, गेहूँ, चना	शिवपुरी, मुरैना, ग्वालियर
2.	गहरी काली मिट्टी	कपास, मूँगफली, केला	खण्डवा, खरगौन
3.	काली मिट्टी	गेहूँ, चना, सोयाबीन, मूँग उड़द, अरहर (तुअर)	इंदौर, हरदा, सीहोर, उज्जैन, शाजापुर
4.	लाल काली मिट्टी	गेहूँ, चना, धान, तुअर	पन्ना, सतना, रीवा, सागर, दमोह, जबलपुर
5.	पथरीली	तिल, महुआ	मण्डला, झाबुआ

अब बताइए :-

1. मिट्टी का क्या महत्व है?
2. पौधों के लिए नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटेशियम का क्या महत्व है?
3. मूँगफली, सरसों और तिल की फसल के लिए किस-किस प्रकार की मिट्टी का प्रयोग करना चाहिए।
4. अगर मिट्टी में नाइट्रोजन तत्व न हो, तो क्या होगा ?

क्रियाकलाप :-

- उद्देश्य :- भिन्न-भिन्न स्थानों की मिट्टी में अंतर देखना।
- आवश्यक सामग्री :- भिन्न-भिन्न स्थानों की मिट्टी, पानी, काँच के गिलास।
- प्रक्रिया :- अपने विद्यालय, खेत, सड़क किनारे एवं बगीचे से दो-दो मुट्टी मिट्टी लेकर उन्हें अलग-अलग काँच के गिलास में, पानी में घोलकर रख दीजिए। जब मिट्टी नीचे बैठ जाए तो निम्न का अवलोकन कीजिए :-

अवलोकन :-

क्र.	अवलोकन बिन्दु	बगीचे की मिट्टी	खेत की मिट्टी	सड़क किनारे की मिट्टी	विद्यालय मैदान की मिट्टी
1.	रंग				
2.	जीवांश (पानी पर तैरता है।)				
3.	रेत की मात्रा (नीचे बैठ जाती है)				

• निष्कर्ष : भिन्न-भिन्न स्थान की मिट्टी में रेत एवं जीवांश की मात्रा, अलग-अलग मात्रा में मिलती है।

12.2 फसल

बच्चों, हमने देखा कि मिट्टी का पेड़ पौधों की वृद्धि से कितना गहरा संबंध है। मिट्टी के कारण ही फसल का उत्पादन संभव है। आइए, हम हमारे प्रदेश की प्रमुख फसलों की चर्चा करते हैं।

“एक ही जाति के पौधों को एक स्थान पर एक साथ उगाया जाना, फसल कहलाता है।”

- **फसलों का वर्गीकरण** : फसलों को उनके उगाए जाने वाले-मौसम, उपयोग व उनसे आर्थिक लाभ के आधार पर दो प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है-






1. ऋतुओं के आधार पर फसल का वर्गीकरण







क्र.	फसल	ऋतु	समय	उदाहरण
1.	खरीफ की फसलें	वर्षा ऋतु	15 जून से सितम्बर माह तक	धान, ज्वार, मक्का, सोयाबीन, मूंगफली, तिल, कपास, अरहर, उड़द, मूंग आदि।
2.	रबी की फसलें	शीत ऋतु	अक्टूबर से फरवरी माह तक	गेहूँ, चना, जौ, मटर, मसूर, सरसों अलसी, मैथी आदि।
3.	जायद की फसलें	ग्रीष्म ऋतु	मार्च से जून माह तक	खरबूजा, तरबूज, ककड़ी, लौकी, करेला आदि।




2. आर्थिक आधार पर वर्गीकरण-

1.	अनाज वाली फसलें	गेहूँ, ज्वार, मक्का, बाजरा, धान, जौ, जई
2.	दलहनी फसलें	अरहर (तुअर) मूँग, उड़द, चना, मटर, मसूर
3.	तिलहनी फसलें	सोयाबीन, मूँगफली, तिल, अरंडी, अलसी, सरसों
4.	अन्य फसलें	रेशेवाली, शक्करवाली, सब्जी, फलवाली, मसाले, औषधि वाली

□ म.प्र. की विभिन्न फसलें - अनाज वाली

क्र.	फसलें	बोआई का समय	उन्नत किस्में	चित्र
1.	गेहूँ	15 अक्टूबर से 15 नवंबर	शरबती, मुक्ता, सुजाता, लोकवन, जयराज, कठिया, सी-306	
2.	मक्का	जून माह	नवजोत, चन्दन-3, गंगा सफेद-1, व 2 सरताज, गंगा 5, त्रिशुल्ला	
3.	ज्वार	जून के अंतिम सप्ताह से जुलाई प्रथम सप्ताह	एस.पी.वी.-236, संकर-5, संकर-6, संकर-9, संकर-14	
4.	बाजरा	वर्षा शुरू होने पर जुलाई के दूसरे सप्ताह में पंक्तिबद्ध	पी.एस.बी. 25, बी.के., 560, डब्ल्यू.सी.सी.-75, विजय कम्पोजिट	
5.	धान (चावल)	जून-जुलाई माह में रोपा पद्धति से उगाई जाती है।	आशा, ऊषा, क्रांति, सुवर्णा, माधुरी, जवाहर-75, पूर्णिमा	

क्र.	फसलें	बोआई का समय	उन्नत किस्में	चित्र
1.	दलहनी फसलें - मटर	15 अक्टूबर से 15 नवंबर तक	रचना, डी.एम.आर.-11, एच.एल.पी.-4 जे.एम.-6, जी.सी. 141	
	मूँग	जून के अंत से जुलाई के प्रथम पखवाड़े में	जवाहर-2, 3, खरगौन-3, उड़द टी-9, मूँग के-851	
	चना	15 अक्टूबर से 15 नवंबर तक	उज्जैन 21, 24, टी-3, जेजी-1 (हरा चना), एल.550 (काबुली चना)	
	अरहर (तुवर)	जून के अंत से जुलाई के प्रथम सप्ताह में	जवाहर-4, उपास-120, टाइप-21, आई.पी.सी.एल.-87 एवं 151	
1.	तिलहनी फसलें - राई/सरसों	सितंबर के अंतिम सप्ताह से अक्टूबर का प्रथम सप्ताह	वरदान, वरुणा, कांति, कृष्णा, पूसा बोल्ड	
	सोयाबीन	जून माह का अंतिम सप्ताह	मेक्स-13, 58, जे.एस.-71, 72, 75, 80, 81, पी.के.-472 दुर्गा	

क्र.	फसलें	बोआई का समय	उन्नत किस्में	चित्र
3.	सूरजमुखी	खरीफ - जून माह के अंत में रबी - नवंबर अंत तक	बी.एच.एस.-1, मोरडेन, ई.सी. 68414, ई.सी. 68415 जायद - मार्च के अंत में	
अन्य उपयोगी फसलें -				
1.	गन्ना	शरद ऋतु - अक्टूबर-नवंबर बसंत ऋतु - फरवरी-मार्च	जवाहर-86141, कोयंबटूर-64, 1148	
2.	कपास	जून माह का अंतिम सप्ताह	अंजली, संकर-4, विक्रम खंडवा-23, बदनावर-1	

फसलों की सुरक्षा-

क्या आप जानते हैं कि, खेत में बीज बोने से फसल तैयार होने तक अनेक रुकावटें आती हैं, जिससे फसलों के उत्पादन पर प्रभाव पड़ता है, यदि फसलों की सुरक्षा पर ध्यान न दिया जाए तो पूरी फसल नष्ट हो सकती है और किसान के साथ देश को भी आर्थिक हानि होती है।

आइए, फसल की समस्या, प्रभाव एवं बचाव के उपाय निम्न तालिका के माध्यम से जानें -

? क्या आप जानते हैं?

- शरबती गेहूँ की रोटी अच्छी एवं मुलायम बनती है।
- कठिया गेहूँ का दलिया अच्छा बनता है एवं प्रदेश से अन्य देशों में निर्यात होता है।
- प्रदेश में बाजरा की खेती 2 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में होती है।
- अरहर के डंठल जलाने के काम आते हैं।
- दलहनी पौधों की जड़ों में राइजोबियम नामक जीवाणु पाए जाते हैं, जो नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाते हैं। जैसे चना, मटर, अरहर आदि।

क्र.	समस्या	प्रभाव	बचाव के उपाय
1.	प्राकृतिक प्रकोप बाढ़, सूखा, आग	<ul style="list-style-type: none"> ● बाढ़ से खेत में पानी भर जाना खाद व मिट्टी का बह जाना। ● वर्षा न होने से फसलों का सूखना। ● फसलों का आग से जल जाना। 	<ul style="list-style-type: none"> ● जल निकासी का उचित प्रबंध करना। ● सूखा पड़ने पर सिंचाई करना। ● विद्युत साधनों एवं आग्नेय पदार्थों से सुरक्षा करना।
2.	खरपतवार (खरपतवार वह अनावश्यक पौधे हैं जो फसल के साथ स्वयं उगने वाले एवं फसल को नुकसान पहुँचाने वाले पौधे होते हैं।)	<ul style="list-style-type: none"> ● खाद, उर्वरक व जल की हानि। ● फसल को पर्याप्त प्रकाश न मिलना। ● खरपतवार के बीज मिलने से फसल की उपजाऊ शक्ति कम होना। 	<ul style="list-style-type: none"> ● निंदाई-गुदाई द्वारा खरपतवार हटाना। ● खरपतवार नाशक रसायनों का प्रयोग करना।
3.	कीट इल्लियाँ	<ul style="list-style-type: none"> ● पत्तियाँ कटने से उपज कम होना। ● तने में छेद होने से फसल सूखना। ● फल व सब्जियों का नष्ट होना। 	<ul style="list-style-type: none"> ● कीटनाशकों का छिड़काव करना। ● कीटभक्षी चिड़ियों को खेत में आने देना।
4.	कवक फफूँद एवं वायरस	<ul style="list-style-type: none"> ● फसलों का सूख जाना। ● तनों का गल जाना। ● पत्तियों का गिरना व धब्बे पड़ना। ● कलियों, फूलों व फलियों का गिरना। 	<ul style="list-style-type: none"> ● कवक नाशी, फफूँदनाशी का प्रयोग करना। ● संक्रमित पौधे को उखाड़कर जलाना या गड्ढे में दबा देना। ● प्रतिरोधक जाति के बीज का प्रयोग करना।

□ मिश्रित फसल-

जब किसी निश्चित क्षेत्र पर एक ही समय में दो या दो से अधिक फसलें एक साथ बोई जाती हैं, तो उसे मिश्रित फसलें कहते हैं। इसमें एक फसल मुख्य होती है, उसका अनुपात अधिक होता है तथा दूसरी गौण होती है, तथा उसका अनुपात कम होता है इसे द्वितीयक फसल भी कहा जाता है। जैसे गेहूँ के साथ चना। इसमें गेहूँ मुख्य, चना गौण फसल है।

मिश्रित फसल के लाभ-

1. भूमि का पर्याप्त उपयोग हो जाता है।
2. प्रति हेक्टेयर अधिक पैदावार प्राप्त होती है।
3. कृषि लागत कम हो जाती है।
4. पकने का समय अलग-अलग होने से किसान फसलों की कटाई सरलता से कर सकता है।
5. रोग लगने पर एक ही फसल की हानि होती है।
6. भूमि की उपजाऊ शक्ति बनी रहती है तथा नाइट्रोजन की कमी पूरी होती है।
7. भूमि में उपस्थित पोषक तत्वों का पूर्ण उपयोग हो जाता है।

अब बताइये

- मिश्रित फसल किसे कहते हैं?
- मिश्रित फसल से भूमि को क्या लाभ है?
- प्राकृतिक प्रकोप से बचाव के उपाय बताइये।
- कीट व इल्लियों का फसल पर क्या प्रभाव पड़ता है?
- फसल सुरक्षा क्यों आवश्यक है?

फसल और पर्यावरण- हमारे आसपास की हरियाली से वायु मण्डल का शुद्धिकरण होता है। इसलिये फसलों द्वारा भी पर्यावरण सीधा प्रभावित होता है-

1. ग्रामीण परिवेश में पर्यावरण की शुद्धता फसलों के उत्पादन क्षेत्र पर निर्भर करती है।
2. वातावरण में आर्द्रता बनी रहती है।
3. वातावरण का प्रदूषण दूर होता है।
4. वातावरण में O₂ और CO₂ की मात्रा नियंत्रित रहती है।
5. पेड़-पौधे किसी भी स्थान का ताप संतुलित रखते हैं। हमें अनेक औषधियाँ पौधों से प्राप्त होती हैं।
6. वनस्पतियाँ ध्वनि प्रदूषण को कम कर देती हैं।
7. हवा पानी के प्रकोप से भूमि की ऊपरी उपजाऊ पर्त निरन्तर नष्ट होती रहती है। पौधों की जड़ें इस पर्त को जकड़ कर रखती हैं व इसे नष्ट होने से बचाती हैं।
8. लगातार फसल उगाने से भूमि की उर्वरक क्षमता पर विपरीत प्रभाव होता है।

12.3 सिंचाई

पौधों को वृद्धि, विकास एवं फलने फूलने के लिए जल की आवश्यकता होती है।

कृत्रिम साधनों से पौधों के लिए जल की पूर्ति करना 'सिंचाई' कहलाता है।

□ सिंचाई का महत्व -

पौधों में लगभग 90% जल पाया जाता है। बिना जल के पौधों की वृद्धि व विकास संभव नहीं है। जल का महत्व निम्न बिंदुओं से स्पष्ट होता है -

1. जल के अभाव में बीज का अंकुरण नहीं होता।
2. जल-पोषक तत्वों को विलेय कर पौधों के प्रत्येक भाग तक पहुँचाता है।
3. जल-पत्तियों द्वारा भोजन निर्माण में उपयोग आता है।
4. जल-पौधों, को पाला और गर्म हवाओं से बचाता है।
5. जल- पौधों में कोशिकाओं का विकास करता है।

सिंचाई के स्रोत : वे स्थान जो फसल की सिंचाई हेतु जल उपलब्ध कराते हैं, सिंचाई के स्रोत कहलाते हैं। सिंचाई के निम्न स्रोत हैं - 1. कुआँ, 2. तालाब,

3. नहर, 4. नलकूप

□ सिंचाई के साधन-

“स्रोत से खेत (फसल) तक जल लाने की युक्ति, सिंचाई का साधन कहलाती है।”

1. पारंपरिक साधन - सिंचाई के आदिकाल से चले आ रहे साधन, पारंपरिक साधन कहलाते हैं। इन साधनों को मानव एवं पशुओं द्वारा चलाया जाता है। ये उपयोग में सस्ते होते हैं लेकिन क्षमता कम रहती है। इनमें प्रमुख साधन हैं-

1. चरसा या मोट
2. चैन पम्प
3. ढेकली
4. रहट

क्रियाकलाप -

उद्देश्य - सिंचाई का महत्व।

आवश्यक सामग्री- दो गमले, मिट्टी, चने के बीज एवं पानी।

प्रक्रिया- अपने विद्यालय या घर पर दो अलग-अलग गमलों में मिट्टी भर कर चने के कुछ बीज डालकर पानी डालें। तीन दिन तक लगातार रोज पानी की उचित मात्रा डालने के बाद दोनों में बीज का अंकुरण हो जाता है। चौथे दिन से सिर्फ एक गमले में प्रतिदिन पानी की उचित मात्रा एक हफ्ते तक डालिए।

अवलोकन- दोनों गमलों का अवलोकन एक हफ्ते बाद करने पर आप पाएंगे कि जिस गमले में लगातार पानी द्वारा सिंचाई की गई वे बीज अंकुरण के पश्चात् पूर्ण वृद्धि कर गये और दूसरे गमले में अंकुरित बीज सूख गये और नष्ट हो गये।

निष्कर्ष- बिना सिंचाई के पौधे का विकास संभव नहीं।

पम्पसेट के उपयोग द्वारा पानी अधिक मात्रा में निकाला जाता है। पम्पसेट डीजल, बायोगैस, बिजली व सौर ऊर्जा द्वारा चलाए जाते हैं।

पारम्परिक साधनों की सीमाएँ :-

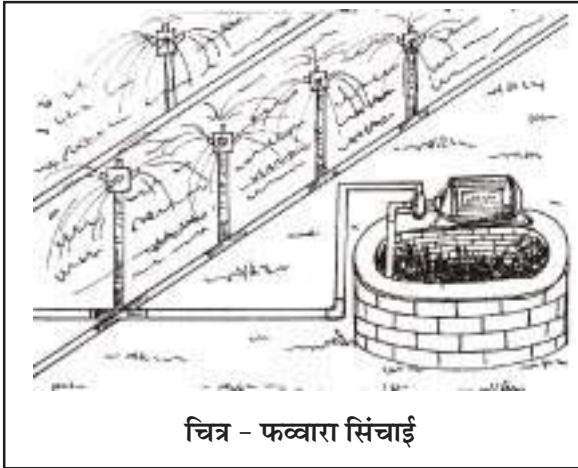
- पारंपरिक साधनों से सिंचाई करने में - जल की अत्यधिक मात्रा व्यर्थ बह जाती है।
- मानव, श्रम व समय की हानि होती है।
- असमतल क्षेत्र, वाले खेतों में पारंपरिक साधनों से सिंचाई सफल नहीं है।

2. आधुनिक साधन :- वर्तमान समय में सिंचाई के लिए आधुनिक प्रणाली का प्रयोग किया जाता है- कुछ प्रमुख आधुनिक साधन इस प्रकार हैं।

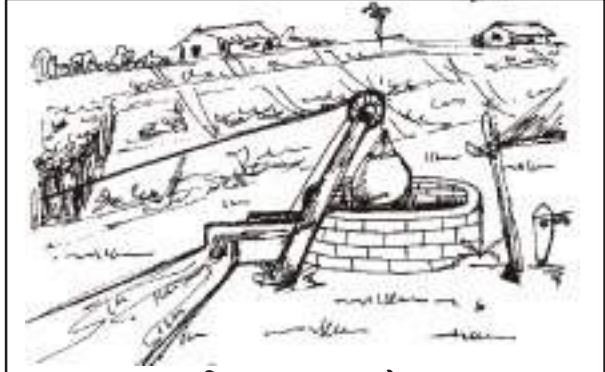
1. फव्वारा (स्पिंकलर) प्रणाली-

इस प्रणाली में मुख्य पाइपलाइन से निश्चित दूरी पर ऊर्ध्वाधर पाइप, जिन पर विशेष घूमने वाले नोजल जोड़ दिए जाते हैं। जब मुख्य पाइप से जल प्रवाहित किया जाता है, तो नोजल से फव्वारे के रूप में जल धारा निकलती है जो घूमते हुए आसपास की फसल की सिंचाई उसी प्रकार करती है जैसे बरसात से पानी गिरता है।

यह तकनीक ऐसे क्षेत्रों में अत्यन्त लाभदायक है, जहाँ भूमि असमतल हो व जल की कमी हो।



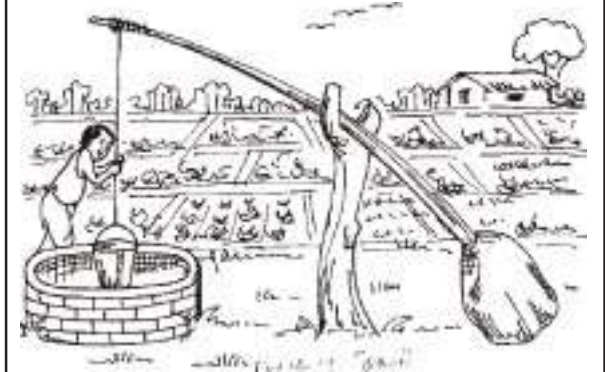
चित्र - फव्वारा सिंचाई



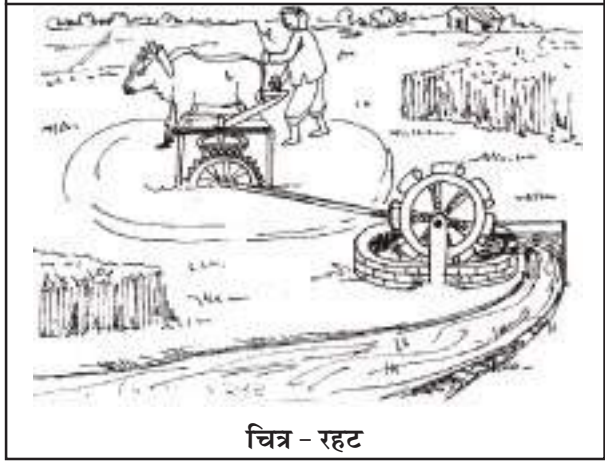
चित्र - चरसा या मोट



चित्र - चैन पम्प



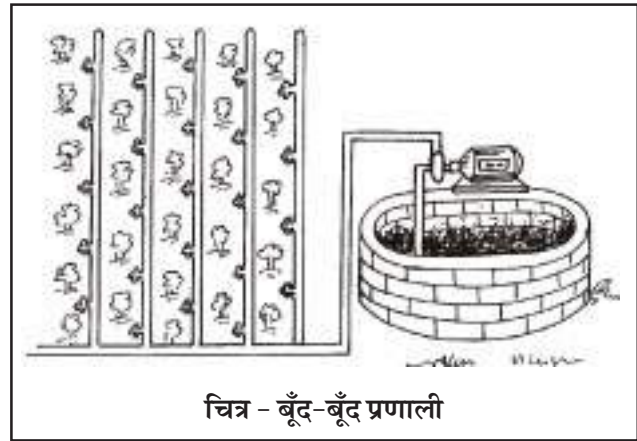
चित्र - ढेकली



चित्र - रहट

2. बूँद-बूँद (ड्रिप) प्रणाली-

इस विधि द्वारा पौधों की जड़ों में बूँद-बूँद पानी टपकता है। इस विधि को टपक सिंचाई विधि भी कहते हैं। इस विधि में मुख्य पाइप लाईन से पार्श्व पाइप जोड़े जाते हैं जिनमें विशेष नोजल जुड़े रहते हैं इन्हें पौधे की जड़ के पास गहराई में लगाया जाता है। इनमें से लगातार बूँद के रूप में जल निकलता है और मिट्टी को गीला बनाए रखता है।



यह विधि अत्यन्त कम जल युक्त क्षेत्रों में वरदान साबित हो सकती है। यह विधि काफी महंगी है तथा रखरखाव भी सावधानी पूर्वक करना पड़ता है।

हमने सीखा -

- फसलों के उत्पादन के लिये अच्छी मिट्टी स्वस्थ बीज व सिंचाई संसाधन होना आवश्यक है।
- मिट्टी पृथ्वी की ऊपरी सतह का वह संग्रहित पदार्थ है जो चट्टानों व जैव पदार्थों से विभिन्न अपक्षय शक्तियों द्वारा प्राप्त की जाती है। चट्टानें ताप, वर्षा प्रकाश आदि के प्रभाव में कई वर्षों में धीरे-धीरे टूटकर (अपक्षय) मिट्टी में बदल जाती हैं।
- पृथ्वी के सतह पर पाए जाने वाले सजीवों के शरीर मृत्यु के बाद सूक्ष्म जीवों से अपघटित होकर जीवांश का निर्माण करते हैं।
- जीवांश मिट्टी का प्रमुख घटक है इसके अतिरिक्त जल (नमी) एवं वायु भी मिट्टी के घटक हैं।
- पौधों की वृद्धि व विकास हेतु पोषक तत्व आवश्यक होते हैं। प्रमुख पोषक तत्व नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटेशियम हैं वहीं पौधों के लिये अल्प मात्रा में आवश्यक तत्व सूक्ष्म पोषक तत्व कहलाते हैं।
- प्रदेश के विभिन्न भागों में मिट्टी की गुणवत्ता के अनुसार अलग अलग प्रकार की फसलें उगाई जाती हैं।
- एक ही जाति के पौधों को एक स्थान पर एक साथ उगाया जाना फसल कहलाता है। वर्षा ऋतु में उगाई जाने वाली फसलें खरीफ फसल तथा शीत ऋतु में उगाई जाने वाली फसलें रबी फसलें व ग्रीष्म ऋतु वाली फसलें जायद फसलें कहलाती हैं।
- किसी निश्चित क्षेत्र में एक ही समय में दो या दो से अधिक फसलें एक साथ बोई जाती हैं उन्हें मिश्रित फसलें कहते हैं।
- पौधों की आवश्यकतानुसार कृत्रिम साधनों से जल की पूर्ति करना सिंचाई कहलाता है व संसाधन जो फसलों के लिये जल उपलब्ध कराते हैं सिंचाई के स्रोत कहलाते हैं। जैसे कुआँ, तालाब, नहर, नलकूप आदि। सिंचाई के स्रोत से खेत (फसल) तक जल लाने की युक्ति सिंचाई साधन कहलाती है।

- परंपरागत सिंचाई साधन चरसा या मोट, चैन पम्प डेकली, रहट आदि हैं। आधुनिक साधन पम्पसेट हैं, जो डीजल, सौर ऊर्जा, बायोगैस से चलाये जाते हैं। वहीं बूँद सिंचाई आधुनिक पद्धति है।

अभ्यास

प्रश्न-1 सही विकल्प का चयन कीजिए -

- बूँद-बूँद (ड्रिप) सिंचाई प्रणाली में नोजल पास होते हैं-
अ. तने के ब. जड़ के स. पत्तियों के द. फूलों के
- पौधों को खनिज प्राप्त होते हैं-
अ. ठोस रूप में ब. जलीय घोल के रूप में स. दोनों रूपों में द. दोनों रूपों में नहीं
- तिलहन फसलों का समूह है।
अ. चना, मूँग, उड़द ब. मूँगफली, सोयाबीन, सरसों,
स. गेहूँ, मक्का, धान द. मेथी, पालक, मूली

प्रश्न-2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- पौधों की वृद्धि एवं विकास हेतु लगभग..... पोषक तत्व आवश्यक होते हैं।
- रहट एवं चरसा सिंचाई के..... साधन हैं।
- ऋतुओं के आधार पर फसलें..... प्रकार की होती हैं।
- बाढ़, सूखा एवं आग..... प्रकोप कहलाते हैं।
-को सोयाबीन राज्य कहा जाता है।

प्रश्न-3 सही जोड़ी बनाइये-

- | | | |
|------------------------|---|------------------------|
| (i) डेकली | — | (i) रबी की फसल |
| (ii) सोयाबीन एवं मक्का | — | (ii) मिट्टी से प्राप्त |
| (iii) चना एवं गेहूँ | — | (iii) सिंचाई का साधन |
| (iv) खनिज | — | (iv) खरीफ की फसल |

प्रश्न-4. लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मिट्टी फसल उत्पादन को किस प्रकार प्रभावित करती है?
2. कपास, मूँगफली एवं केले के लिए अनुकूल मिट्टी कौन सी है?
3. खरीफ, रबी एवं जायद की फसलों में अंतर कीजिए।
4. कोई पाँच दलहनी फसलों के नाम लिखिए।
5. यदि खेत ऊबड़ खाबड़ (असमतल) हो तो सिंचाई की कौन सी प्रणाली उपयुक्त है, और क्यों?
6. रामलाल के खेत में जल की अत्यन्त कमी है तो उसे कौन सी सिंचाई प्रणाली का उपयोग करना चाहिए?
7. खरपतवार क्या हैं? इनसे पौधों को क्या नुकसान पहुँचता है।

प्रश्न-5 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

1. पौधों के लिए निम्नांकित पोषक तत्वों का महत्व बताइए तथा इनकी कमी होने का पौधों पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
अ. नाइट्रोजन ब. कैल्शियम स. फास्फोरस द. मैग्नीशियम
2. म.प्र. में पाई जाने वाली प्रमुख फसलों के नाम एवं उन्नत किस्में लिखिए।
3. काली मिट्टी, लाल मिट्टी और कछारी मिट्टी मध्यप्रदेश में कहाँ पाई जाती हैं और किन-किन फसलों के उत्पादन के लिए आवश्यक होती है?
4. फब्बारा प्रणाली का वर्णन कीजिए।

निर्दिष्ट कार्य-

- अपने क्षेत्र में उपयोग में आने वाले पारंपरिक एवं आधुनिक सिंचाई साधनों का विस्तृत ब्यौरा एकत्रित कीजिए।
- म.प्र. की प्रमुख फसलों का चार्ट बनाकर अपनी कक्षा में लगाएँ।
- तीन भण्डारण स्थलों का अवलोकन करके बीज भंडारण तकनीक के बारे में लिखिये।

* * *