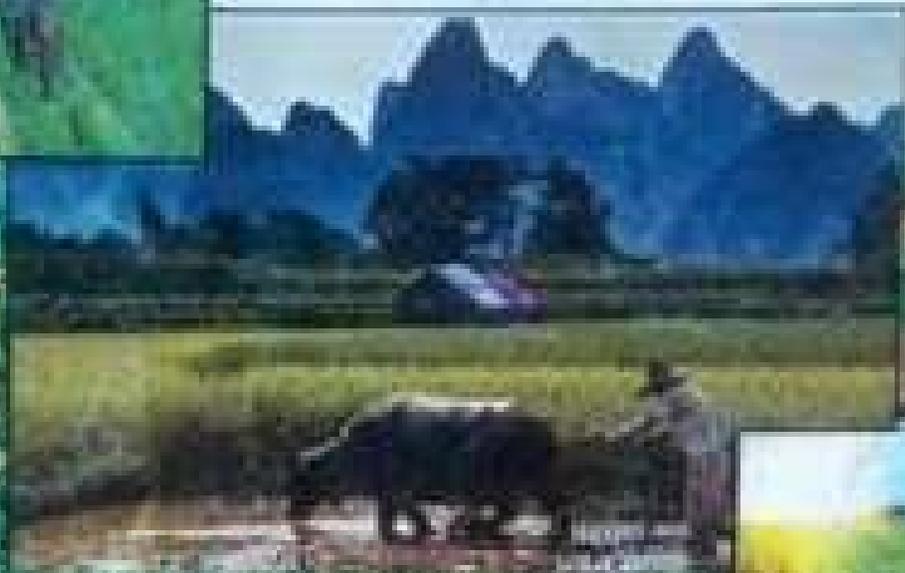




कृषि विज्ञान

6



निःशुल्क वितरण हेतु
2016-2017

विषय-सूची

कृषि विज्ञान6

इकाई1: मृदा

इकाई2:भू-परिष्करण

इकाई3:खाद तथा उर्वरक

इकाई4 :सिंचाई

इकाई5 :फसलों की सुरक्षा

इकाई6:बीज

इकाई7 :मुख्य फसलों की खेती

इकाई8:बाग लगाना

इकाई9:फलों की खेती

इकाई10:फल परिरक्षण

इकाई11:प्राकृतिक आपदाएँ



उत्तर प्रदेश बेसिक शिक्षा परिषद्

कृषि विज्ञान

(कक्षा 8)

ई-पुस्तक

कृत

शिवाली जायसवाल



अध्यापिका

(यू.पी.एस. भतसार, आराजी लाइन्स वाराणसी)

[back](#)

इकाई -1

मृदा

मृदा की परिभाषा

मृदा घटक

कणों के आधार पर मृदा वर्गीकरण

कृषि के दृष्टिकोण से मृदा वर्गीकरण

अच्छी मृदा के गुण

मृदा क्या है? हमारे घरों, गाँवों एवं शहरों के चारों तरफ जो हरियाली, पेड़-पौधे एवं वनस्पतियाँ दिखायी देती हैं, वह सब पृथ्वी के सबसे ऊपरी भाग की देन है।

पृथ्वी इस संसार का आधार है। घर, विद्यालय, कल-कारखाने आदि सब इसी पृथ्वी पर बने हैं। पृथ्वी को धरती भी कहा जाता है। हमारे देश में धरती को धरती माँ कहते हैं। जिस प्रकार माँ अपने बच्चों का पालन-पोषण अपना सब कुछ देकर करती है। उसी प्रकार यह धरती हम लोगों को जीने एवं सुख-सुविधा की सभी वस्तुयें देती है। पृथ्वी के सबसे ऊपरी भाग को जिस पर हम सभी लोग रहते हैं, मिट्टी, भूमि, माटी, जमीन या मृदा कहते हैं।

पृथ्वी की उत्पत्ति के साथ-साथ मृदा की भी उत्पत्ति हुई, जिसकी जानकारी आदिमानव ने भोजन के अभाव में जंगलों में प्राप्त की। आदिमानव जब जंगलों में पशुओं एवं पक्षियों से अपना पेट न भर सका तो जगह-जगह पत्थरों एवं लोहे की सहायता से खेती करने लगा तब उसे मृदा या भूमि की जानकारी प्राप्त हुई।

विद्वान पैलिशी (1563) ने बहुत महत्वपूर्ण बात बताई ``जब गोबर खेत में मिलाया जाता है तो कुछ चीजें खेत में पुनः मिल जाती हैं जो उसमें से निकाल दी गयीं थीं' । वान हेमोन्ट (1577-1644)ने पानी को पौधों का मुख्य प्राण (भोजन) बताया । पानी जितना अधिक मटमैला होगा पौधों की वृद्धि उतनी ही अच्छी और अधिक होगी,जिससे हमें यह ज्ञात होता है। कि पौधों को पानी के आतिरिक्त अन्य वस्तुओं की भी आवश्यकता होती है। जो मृदा में मिलती है।

पेड़-पौधे एवं वनस्पतियाँ अपना भोजन मृदा से प्राप्त करती हैं। पशु अपना भोजन प्रायः पेड़ पौधों एवं वनस्पतियों से लेते हैं। मनुष्य अपना भोजन पेड़-पौधों ,वनस्पतियों एवं पशुओं से प्राप्त करता है। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि यदि मिट्टी या मृदा न होती

तो हमारा जीवन सम्भव नहीं था। अब प्रश्न यह उठता है कि आखिर 'मृदा' क्या है? जो वनस्पतियों एवं जीव-जन्तुओं के लिए इतनी महत्वपूर्ण एवं आवश्यक है।

मृदा की परिभाषा

मृदा, पृथ्वी का सबसे ऊपरी भाग है जो चट्टानों (पत्थर) एवं खनिजों के टूटने-फूटने एवं एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानान्तरित होकर एकत्रित होने से बनी है। इसमें कार्बनिक पदार्थ पाया जाता है। जिस पर पेड़-पौधे एवं वनस्पतियाँ उगती हैं। मृदा के बनने में 200 साल से हजारों साल तक लग जाते हैं। मृदा बनने की क्रिया निरन्तर चलती रहती है।-

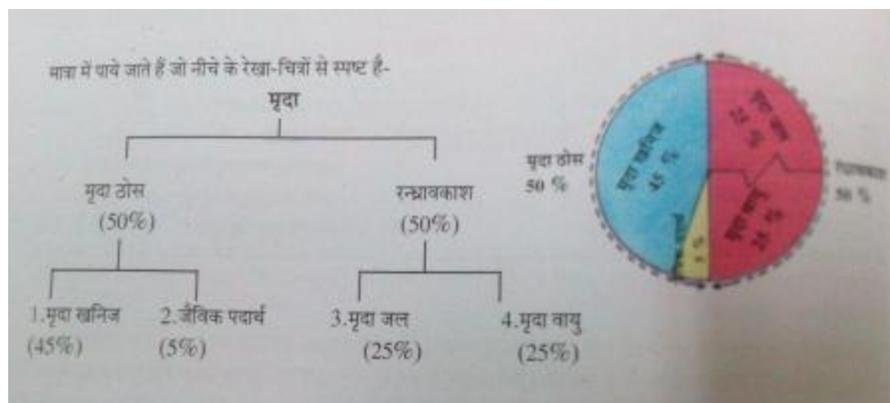
* सामान्य रूप से पृथ्वी के सबसे ऊपरी भाग को **मृदा** कहते हैं।

* मृदा **पौधों** के उगने एवं वृद्धि करने का एक माध्यम है।

* मृदा **जैविक पदार्थ** के साथ चट्टानों एवं खनिजों का मिश्रण है।

मृदा घटक

हमें यह जानना नितान्त आवश्यक है कि मृदा किन-किन घटकों से बनी है। इसमें कौन सा पदार्थ कितनी मात्रा में उपस्थित है। मृदा में पाये जाने वाले विभिन्न पदार्थों को **मृदा घटक** या **अवयव** कहते हैं। मृदा में मुख्य रूप से चार घटक विभिन्न मात्रा में पाये जाते हैं जो नीचे के रेखा-चित्रों से स्पष्ट हैं।-



मृदा, चट्टानों एवं खनिजों के टूटने के कारण उनके बड़े, छोटे, एवं महीन कणों से बनी है।

कणों के आधार पर मृदा वर्गीकरण

मृदा वर्गीकरण से पहले यह जानना नितान्त आवश्यक है कि मृदा कण क्या है? ये कितने प्रकार के होते हैं? हम जानते हैं कि मृदा चट्टानों एवं खनिजों के टूटने-फूटने एवं एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानान्तरित होने से बनी है। चट्टानों एवं खनिजों के टूटने से मोटी एवं महीन बालू बनती है। हम घरों, खेतों एवं नदियों के किनारे प्रायः बालू देखते हैं। बालू जब हवा एवं पानी की रगड़ से और महीन हो जाती है तब **सिल्ट** या **गाद** बन जाती है। नालों एवं नहरों की सफाई में जो पदार्थ नीचे तलहटी से निकाला जाता है वह सिल्ट होता है। सिल्ट के कण टूट-टूट कर जब और बारीक हो जाते हैं तब वे मृत्तिका या **क्ले** बन जाते हैं। चिकनी मिट्टी, मृत्तिका की अधिकता के कारण बनती है जिसे धनखर मिट्टी कहते हैं क्योंकि उसमें धान की फसल अच्छी होती है। मृदा कणों का आकार नीचे तालिका में दिया गया है।

मृदा वर्ग कण	आकार (व्यास मिलीमीटर में)
1. मोटी बालू	2.0 - 0.2
2. महीन बालू	0.2 - 0.02
3. सिल्ट	0.02 - 0.002
4. मृत्तिका (क्ले)	0.002 से कम

मृदा कणों(बालू,सिल्ट,मृत्तिका) के अनुपात के आधार पर मृदा का नामकरण करते हैं। जिसे **कणाकार गठन** कहते हैं। इस प्रकार कणों की सहभंगिता के आधार पर मृदा को निम्नलिखित भागों में बांटते हैं।-

मुख्य कणाकार वर्ग

क्रम संख्या	मिट्टी का नाम (कणाकार वर्ग)	बालू %	सिल्ट %	मृत्तिका %
1.	बलुई	80 - 100	0 - 20	0 - 20
2.	बलुई - दोमट	50 - 80	0 - 50	0 - 20
3.	दोमट	30 - 50	30 - 50	0 - 20
4.	सिल्टी	0 - 20	50 - 70	30 - 50
5.	चिकनी मिट्टी (मृत्तिका)	0 - 50	0 - 50	30 - 100

1- बलुई मिट्टी- जिस मिट्टी में बालू की अधिक मात्रा होती है। उसे बलुई मिट्टी कहते हैं। इसमें बालू की मात्रा 80-100 % तक होती है। प्रायः नदियों के किनारे बलुई मिट्टी अधिक पायी जाती है। बलुई मिट्टी के कण मोटे, खुरदुरे एवं भारी होते हैं। इसमें वर्षा या सिंचाई जल तुरन्त नीचे चला जाता है जिससे मृदा में पाये जाने वाले पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व नीचे चले जाते हैं। इस प्रकार की मृदा में कार्बनिक पदार्थों एवं पोषक तत्वों की कमी होती है। बलुई मिट्टी मुलायम एवं भुरभुरी होती है, जिसके कारण इस मिट्टी में जुताई, गुड़ाई, निराई आदि आसानी से होती है। पानी न रुकने के कारण इसमें उगायी जाने

वाली फसलों की सिंचाई बार-बार करनी पड़ती है। अतः इस प्रकार की मृदा में उन फसलों को उगाना चाहिए जिन्हें कम से कम पानी की आवश्यकता होती है। बलुई मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ एवं चिकनी मिट्टी मिलाकर इसकी जलधारण क्षमता एवं पौधों के पोषक तत्वों को कायम रखने की क्षमता बढ़ाई जा सकती है। ऐसी मृदा में **अरहर, ज्वार, बाजरा, मटर, चना** आदि फसलों की खेती की जा सकती है।

2- बलुई दोमट मिट्टी- बलुई दोमट मृदा में बालू की मात्रा 50 -80%, सिल्ट 0-50 % एवं मृत्तिका 0-20% होती है। सिल्ट और मृत्तिका की उपस्थिति के कारण इसमें जल धारण करने की क्षमता आ जाती है तथा मिट्टी हल्की बंधी रहती है। इसमें भी वे सभी फसलें उगायी जा सकती है।जिनको पानी की कम आवश्यकता होती है। बलुई मिट्टी की अपेक्षा इसमें सिंचाई की कम आवश्यकता होती है। इसमें फसलों की पैदावार अपेक्षाकृत अधिक होती है।

3- दोमट मिट्टी- दोमट मिट्टी कृषि के लिए सर्वोत्तम होती है। इसमें बालू एवं सिल्ट की मात्रा 30 -50 % एवं मृत्तिका की मात्रा 0-20 % होती है। इसमें पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों एवं कार्बनिक पदार्थों की पर्याप्त मात्रा पायी जाती है।दोमट मिट्टी में हवा एवं पानी का संचार बहुत अच्छा होता है।जिस कारण पौधों की जड़ों की वृद्धि अधिक एवं तीव्र गति से होती है तथा फसलों की पैदावार बहुत अच्छी एवं अधिक होती है। इस मृदा में लगभग सभी फसलें आसानी से उगायी जा सकती है क्योंकि इसकी जल धारण क्षमता अच्छी होती है। इसमें जुताई,गुड़ाई,आदि क्रियाएं आसानी से की जा सकती है।

4- सिल्ट मिट्टी - इसमें बालू की मात्रा बहुत कम होती है और सिल्ट की मात्रा सबसे अधिक (50-70%) होती है। इसे **महीन कणों वाली मिट्टी या गाद भी कहते है।** इसकी जल धारण क्षमता बहुत अधिक होती है।पानी की अधिक मात्रा होने पर मिट्टी में हवा का संचार रुक जाता है तथा सूखने पर इसमें दरारें पड़ जाती है। जुताई करने पर खेत में ढेले बन जाते है जो कठोर होते है इसमें सामान्य फसलें नहीं ली जा सकती है। मुख्य रूप से धान एवं गन्ना की फसलें उगायी जाती है। ऐसी मृदा में पौधों की जड़ों की वृद्धि अच्छी नहीं होती है। इस प्रकार की मृदा को कार्बनिक खादों एवं बालू का प्रयोग करके खेती योग्य बनाया जा सकता है और अच्छी पैदावार ली जा सकती है।

5- चिकनी मिट्टी(मृत्तिका या क्ले)- इस प्रकार की मृदा सबसे अधिक कठोर होती है। इसमें मृत्तिका की मात्रा 30-100% तथा बालू एवं सिल्ट की मात्रा 0-50 % होती है। इसके कण बहुत बारीक होते है जिनका आकार 0.002 मिमी से भी कम होता है। पानी मिलने पर इसके कण फूलकर आपस में चिपक जाते है,इसलिए इस प्रकार की मृदा को चिकनी मिट्टी

कहा जाता है। इस मृदा के सूखने पर दरारें पड़ जाती हैं। चिकनी मिट्टी में पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों एवं कार्बनिक पदार्थों की अधिक मात्रा पायी जाती है। यह मृदा अधिक उपजाऊ होती है, लेकिन कठोर होने के कारण इसमें सभी फसलें नहीं उगायी जा सकती हैं। चिकनी मिट्टी में हल चलाने पर बैलों को अधिक बल लगाना पड़ता है। इसमें धान, गन्ना, एवं कपास की बहुत अच्छी खेती होती है। ऐसी मृदा में रन्ध्रावकाश की मात्रा अधिक होने के कारण हवा का संचार अच्छा होता है, लेकिन वर्षा होने या सिंचाई के बाद हवा का संचार रुक जाता है। बालू की मात्रा मिलाकर मृदा को भुरभुरी बनाया जा सकता है।

कृषि के दृष्टिकोण से मृदा का वर्गीकरण

मृदा का वर्गीकरण कणों, रंगों, बनावट, जलवायु एवं कृषि आदि के आधार पर किया जाता है। यहाँ हम केवल कृषि के आधार पर मृदा वर्गीकरण का अध्ययन करेंगे -

कृषि के आधार पर मृदा को मुख्य रूप से चार वर्गों में बाँटते हैं।

- 1) अधिक उपजाऊ
- 2) सामान्य उपजाऊ
- 3) कम उपजाऊ
- 4) अनुपजाऊ या कृषि के अयोग्य

1. अधिक उपजाऊ मृदा - इस प्रकार की मृदा काली, काली-भूरी या भूरी होती है। गाँव या बस्ती के चारों तरफ पायी जाने वाली मृदा भी अधिक उपजाऊ होती है। ऐसी मृदा में पोषक तत्वों एवं कार्बनिक पदार्थ की अधिक मात्रा पायी जाती है। इनमें जल एवं वायु संचार बहुत अच्छा होता है। ऐसी मृदा में पौधों के लिए आवश्यक सभी दशाएं पर्याप्त रूप में पायी जाती हैं। अधिक उपजाऊ मृदा की उर्वरा शक्ति बहुत अच्छी होती है। इसमें सभी फसलें सुगमता पूर्वक उगायी जा सकती हैं। इसमें जल निकास भी बहुत अच्छा होता है।

2. सामान्य उपजाऊ मृदा - बलुई, दोमट एवं सिल्टी दोमट मृदा सामान्य उपजाऊ मृदा के अन्तर्गत आती हैं। ये मृदा गाँव या बस्ती से कुछ दूर पायी जाती हैं। इनमें कार्बनिक पदार्थों एवं पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा कुछ कम पायी जाती है। ऐसी मृदा में उर्वराशक्ति, जल धारण क्षमता तथा वायु का संचार सामान्य होता है। इस प्रकार की मृदा में कार्बनिक खादों एवं उर्वरकों का प्रयोग करके अच्छी पैदावार ली जा सकती है।

3. कम उपजाऊ मृदा - जो मृदायें गाँवों से दूर या ढालुआँ पर या निचले भागों में या ऊबड़-खाबड़ स्थानों में पायी जाती है। वे कम उपजाऊ मृदा के अन्तर्गत आती हैं।

बलुई, कंकरीली, रेतीली, लाल, पीली आदि मृदायें इसके अंतर्गत आती हैं। इन मृदाओं में पानी न रुकने के कारण पौधों के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व एवं कार्बनिक पदार्थ मृदा के नीचे चले जाते हैं। पानी और हवा का संचार कम अथवा न होने के कारण पौधों की जड़ों की वृद्धि व विकास अच्छा नहीं होता है। इन मृदाओं में वायु के संचार का समुचित प्रबन्ध करके, खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग करके, सिंचाई आदि का प्रबन्ध करके अच्छी पैदावार ली जा सकती है।

4. अनुपजाऊ या कृषि के अयोग्य- इस वर्ग के अन्तर्गत ऊबड़-खाबड़, ऊसर, बंजर एवं जलमग्न मृदायें आती हैं। जिनमें फसलें नहीं उगायी जा सकती हैं। भू-परिष्करण, सिंचाई, खाद एवं उर्वरक का अच्छा प्रबन्ध एवं भूमि सुधार का प्रबन्ध करके कुछ पैदावार ली जा सकती है। ऐसी मृदा में खेती करने से किसानों को कोई लाभ नहीं होता है। ये मृदायें चारागाह के रूप में प्रयोग की जा सकती हैं। ऐसी मृदा में शीशम, बबूल, नीम आदि लगाये जा सकते हैं।

अच्छी मृदा के गुण-

- 1) मृदा **मुलायम** एवं **भुरभुरी** हो ।
- 2) मृदा में **जैविक पदार्थ** की मात्रा अधिक हो ।
- 3) मृदा की जल धारण क्षमता अधिक हो ।
- 4) मृदा में वायु संचार अच्छा हो ।
- 5) जल निकास की समुचित व्यवस्था हो ।
- 6) मृदा समतल हो ।
- 7) मृदा क्षेत्र के चारों तरफ बड़े पेड़-पौधे न हों ।
- 8) पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की मात्रा पर्याप्त एवं संतुलित हो ।
- 9) मृदा में कंकड़-पत्थर न हों ।
- 10) मृदा का रंग काला या भूरा हो ।
- 11) मृदा एवं फसलों के लिए लाभदायक जीव-जन्तु एवं सूक्ष्म-जीवाणु प्रचुर मात्रा में हों ।

अभ्यास के प्रश्न

1- सही उत्तर पर सही (✓)का निशान लगायें -

i)मिट्टी है।-

क)पृथ्वी की ऊपरी सतह

ख) कच्चे मकान का फर्श

ग)नदी का निचला भाग

घ) कुएँ का फर्श

ii)फसलें खड़ी रहती है।-

क)हवा में ख)पानी में

ग)पत्थर पर घ)मिट्टी में

iii)मृदा माध्यम है।-

क)मनुष्यों के रहने का ख)पशुओं के ठहरने का

ग)पौधों के उगने का घ)यंत्रों के बनने का

iv)चट्टानों एवं खनिजों के टूटने से बनती है।-

क)बालू ख) सिल्ट

ग)मृत्तिका घ) कार्बनिक पदार्थ

v)नालों की निचली सतह में जमा होता है।-

क)चट्टानें ख) बालू

ग)सिल्ट घ) मृत्तिका

vi)बालू का आकार होता है।-

क)4.0 -3.00 मिमी

ख)3.0 - 2.0 मिमी

ग)2.0 - 1.0 मिमी

घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं

2- रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

क) पृथ्वी के ऊपरी सतह को..... कहते हैं। (जल, मृदा)

ख) आदि मानव ने मृदा की जानकारी.....के अभाव में की। (मिठाई, भोजन)

ग) मृदा में मुख्य रूप से.....घटक पाये जाते हैं। (तीन, चार)

घ) बलुई मृदा में.....अधिक मात्रा में होती है। (सिल्ट, बालू)

ङ) काली मृदा मेंकी मात्रा अधिक होती है। (मृत्तिका, बालू)

च) कृषि के आधार पर मृदा को.....वर्गों में बांटते हैं। (दो , चार)

3- निम्नलिखित कथनों में सही के सामने सही(√) और गलत के सामने गलत (x)का निशान लगायें -

क) पशु अपना भोजन प्रायः पेड़-पौधों से लेता है।

ख) दोमट मृदा कृषि के लिए सर्वोत्तम नहीं होती है।

ग) चिकनी मृदा के सूखने पर दरारें नहीं पड़ती हैं।

घ) रेतीली मृदा अधिक उपजाऊ होती है।

ङ) ऊबड़-खाबड़ मृदा कृषि के अयोग्य होती है।

4- निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' को स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए -

स्तम्भ 'क'

स्तम्भ 'ख'

मृदा घटक

अधिक उपजाऊ

कणों के आधार पर मृदा वर्गीकरण

कृषि के आधार पर मृदा वर्गीकरण

पेड़-पौधे अपना भोजन लेते हैं।

बलुई दोमट

मृत्तिका कण

सिल्ट

गाद

0.002 मिमी

5-क) मृदा की परिभाषा लिखिए।

ख) मृदा में पाये जाने वाले घटक एवं उनकी प्रतिशत मात्रा लिखिए।

ग) मृदा कणों का आकार तालिका में लिखिए।

घ) चिकनी मृदा के प्रमुख गुण लिखिए।

6- क) मृदा घटक का वर्णन चित्र सहित कीजिए।

ख) कणों के आधार पर मृदा का वर्गीकरण कीजिए।

ग) मुख्य कणाकार गठन के आधार पर मृदा का वर्गीकरण कीजिए एवं उनका वर्णन कीजिए।

घ) कृषि के दृष्टिकोण से मृदा का वर्गीकरण कीजिए एवं विभिन्न मृदाओं का वर्णन कीजिए।

प्रोजेक्ट कार्य

क) विभिन्न प्रकार की मृदाओं के नमूनों का संग्रह।

ख) बालू, सिल्ट, एवं मृत्तिका कणों को विभिन्न स्थानों से एकत्रित करके उनका तुलनात्मक अध्ययन।

[back](#)

इकाई -2

भू-परिष्करण (Tillage)

भू-परिष्करण की परिभाषा

भू-परिष्करण के प्रकार

भू-परिष्करण के उद्देश्य

ऋतुओं के अनुसार जुताई

जुताई से लाभ

भू-परिष्करण की परिभाषा

हम लोग गाँवों में किसान को खेत में अनेक प्रकार के कार्य करते हुए देखते हैं जैसे वह हल से खेत की जुताई करता है, फावड़ा से खेत को खोदता है, कुदाल से खेत की गुड़ाई करता है, खुर्पी से फसलों की निराई करता है। इन्हीं सब कृषि क्रियाओं (खुदाई, जुताई, गुड़ाई, निराई) को भू-परिष्करण कहते हैं।

कृषि वैज्ञानिक वेयर के अनुसार " पौधों के अंकुरण तथा वृद्धि के लिए मृदा को उचित अवस्था प्रदान करने को भू-परिष्करण कहते हैं।"

भू-परिष्करण फसल उगाने के लिए भूमि को तैयार करने की वह प्रणाली है जिसके द्वारा भूमि में पौधों की वृद्धि के लिए सभी अनुकूल परिस्थितियों का निर्माण होता है।

भू-परिष्करण में खेतों को जोतना , हैरों या कल्टीवेटर चलाना ,पाटा चलाना,भूमि को समतल करना एवं निराई-गुड़ाई आदि क्रियाओं को सम्मिलित किया जाता है।

भू-परिष्करण के प्रकार

भू-परिष्करण को दो मुख्य भागों में बाँटते हैं।-

1 प्रारम्भिक भू-परिष्करण (Primary Tillage) - खेत की तैयारी से बीज बोने तक जितने भी कृषि कार्य किए जाते हैं, उन्हें प्रारम्भिक भू-परिष्करण कहते हैं। खेतों में जुताई करना, हैरों या कल्टीवेटर चलाना, पाटा चलाना, ढेलों को तोड़ना **प्रारम्भिक भू-परिष्करण** में आता है।

2 द्वितीय भू-परिष्करण (Secondary Tillage) - खेत में बीज बोने के बाद से फसल की कटाई तक जितनी भी कृषि क्रियाएँ की जाती हैं। उन्हें **द्वितीय भू-परिष्करण** कहते हैं। आवश्यकतानुसार वर्षा या सिंचाई के बाद खेत की ऊपरी सतह पर बनी पपड़ी (सख्त सतह) को तोड़ने के लिए हारों चलाना, खुर्पी, कुदाल एवं विभिन्न प्रकार के हो (एक प्रकार का कृषि यंत्र)से निकाई-गुड़ाई करना, फावड़ा या मिट्टी पलटने वाले हल से फसलों पर मिट्टी चढ़ाना आदि कृषि क्रियाएँ **द्वितीय भू-परिष्करण** के अंतर्गत आती हैं।

भू-परिष्करण के उद्देश्य

भू-परिष्करण के निम्नलिखित प्रमुख उद्देश्य हैं।-

1 मृदा जल-धारण क्षमता को बढ़ाना- जुताई के द्वारा मिट्टी को ढीला एवं महीन बनाया जाता है तथा पाटा चलाकर नमी को सुरक्षित किया जाता है। महीन कणों वाली मृदा अधिक जल सोखती है और अधिक समय तक अपने अन्दर नमी को रोके रहती है। महीन मृदा कणों के सम्पर्क में बीज आसानी से आ जाते हैं और अंकुरण के लिए पर्याप्त नमी प्राप्त कर लेते हैं।

2 मृदा में वायु संचार बढ़ाना - मृदा में उचित वायु संचार बनाये रखना भू-परिष्करण क्रियाओं पर निर्भर करता है। मृदा में वायु रन्ध्रावकाश में पायी जाती है। इन्हीं रन्ध्रावकाशों में मृदा-जल भी होता है। खेतों की जुताई करने एवं पाटा लगाने से मृदा कण आपस में इस प्रकार मिल जाते हैं कि मृदा में पर्याप्त रन्ध्रावकाश बन जाते हैं जिससे वायु संचार एवं जल संचय अधिक होता है। मृदा में उचित वायु संचार होने पर बीजों का अंकुरण अच्छा होता है। एवं मृदा में लाभदायक जीवाणुओं की वृद्धि भी होती है फलस्वरूप मृदा उपजाऊ हो जाती है।

3 मृदा कटाव (Soil Erosion) को रोकना - जिस मृदा की जुताई होती रहती है। उसमें मृदा कणों के झुण्ड बन जाते हैं, रन्ध्रावकाश का आकार बड़ा हो जाता है जिससे मृदा में जल का अवशोषण एवं रिसाव की क्षमता बढ़ जाती है। अतः वर्षा जल का अधिकांश भाग भूमि की ऊपरी सतह सोख लेती है और शेष जल मृदा के नीचे गहराई में चला जाता है जिसके कारण जल का बहाव सतह पर बहुत कम होता है और मृदा जल कटाव से बच जाती है।

4 खरपतवारों को नष्ट करना - खेत की जुताई करने से लगभग सभी प्रकार के खरपतवार नष्ट हो जाते हैं। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करनी चाहिए जिससे खरपतवारों की जड़ें एवं कन्द (ट्यूबर) मृदा सतह पर आकर धूप एवं वायु से नष्ट हो सकें।

5 पौधों के कीट तथा रोगों की रोकथाम करना - भू-परिष्करण द्वारा अनेक प्रकार के कीट-पतंगे एवं उनके अण्डे, बच्चे (लारवा एवं प्यूपा) आदि मृदा सतह पर आ जाते हैं। जिन्हें या तो पक्षी खा जाते हैं। या वे तेज धूप एवं हवा से नष्ट हो जाते हैं। फसलों के कुछ हानिकारक जीवाणु व फफूँदी आदि फसलों के अवशेषों एवं जैविक पदार्थ पर पनपते रहते हैं जो जुताई के द्वारा नष्ट हो जाते हैं।

6 मृदा में जैविक पदार्थ को मिलाना- गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद को खेत में फैलाकर तुरन्त जुताई करके मिला देना चाहिए इसी तरह से हरी खाद भी खेतों में तैयार कर मिलाई जाती है।

ऋतुओं के अनुसार जुताई (Ploughing)

हम भली-भाँति जानते हैं कि हमारे देश में एक वर्ष में तीन ऋतुएं होती हैं। गर्मी, वर्षा एवं सर्दी वर्षा ऋतु भी गर्मी ऋतु का एक भाग है। गर्मी ऋतु के कुछ महीनों में जब वर्षा अधिक होती है तब उसे वर्षा ऋतु कहते हैं। जुताई के दृष्टिकोण से वर्षा ऋतु भी गर्मी ऋतु के अंतर्गत आती है। अतः जुताई के दृष्टिकोण से दो ऋतुएं होती हैं। गर्मी एवं सर्दी परन्तु ऋतुओं के अनुसार जुताई तीन प्रकार की होती है।-

1 गर्मी की जुताई

2 सर्दी की जुताई

3 दो ऋतुओं के मध्य की जुताई

गर्मी की जुताई- भीषण गर्मी के बाद गर्म आर्द्र मौसम आता है। इस समय कम या अधिक वर्षा रुक-रुक कर होती रहती है जो घास के बीजों के जमने को प्रोत्सहित करती है, यद्यपि फसलों के उगने के लिए उचित दशाएँ उपलब्ध नहीं होती हैं। इस समय की जाने वाली जुताई को गर्मी की जुताई कहते हैं। यह जुताई खरीफ फसलों की बुवाई के पूर्व की जाती है।

सर्दी की जुताई- जिन स्थानों पर भीषण ठण्ड पड़ती है और फसलें उगायी नहीं जा सकतीं लेकिन भूमि की दशा जुताई के लिए अच्छी होती है। वहाँ जुताई की जाती है। इसे सर्दी की जुताई कहते हैं। हमारे देश के **ठण्डे क्षेत्रों में सर्दी की जुताई** की जाती है।

दो ऋतुओं के मध्य की जुताई - दो ऋतुओं के बीच में सभी अवांछित वनस्पतियों को नष्ट करने के लिए जो जुताई की जाती है। उसे दो ऋतुओं के **मध्य की जुताई** कहते हैं जैसे सर्दी

एवं गर्मी ऋतु के बीच की जुताई रवी फसल की कटाई के बाद की जाती है।

जुताई से लाभ

मृदा की जुताई करने से निम्नलिखित लाभ होते हैं।

- 1 मृदा में पानी सोखने की क्षमता बढ़ जाती है।
- 2 मृदा में जल एवं वायु का संचार बढ़ जाता है।
- 3 मृदा में लाभदायक जन्तु एवं सूक्ष्म जीवों की संख्या तथा क्रियाशीलता बढ़ जाती है।
- 4 बीजों का अंकुरण अच्छा होता है।
- 5 मृदा भुरभुरी एवं मुलायम हो जाती है।
- 6 खरपतवार नष्ट हो जाते हैं।
- 7 फसलों को नुकसान पहुँचाने वाले कीट, पतंगे एवं उनके अण्डे, बच्चे नष्ट हो जाते हैं।
- 8 मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ जाती है।
- 9 मृदा की भौतिक एवं रासायनिक दशाएँ सुधर जाती हैं।

अभ्यास के प्रश्न

1- सही उत्तर पर सही (✓)का निशान लगाइए-

i) भू-परिष्करण कहते हैं।-

क)अनाज को बोरे में रखने को

ख)फसलों की मड़ाई को

ग)खेत की जुताई को

घ)फसलों की कटाई को

ii) भू-परिष्करण होता है।-

क)एक प्रकार का

ख)दो प्रकार का

ग)तीन प्रकार का

घ)चार प्रकार का

iii) भू-परिष्करण का उद्देश्य होता है।-

- क) मृदा में वायु संचार बढ़ाना
ख) मृदा में हानिकारक कीड़ों को बढ़ाना
ग) मृदा कटाव बढ़ाना
घ) मृदा में खरपतवारों को बढ़ाना

iv) जुताई से होता है।-

- क) बीजों का कम अंकुरण
ख) मृदा में कार्बनिक पदार्थ की कमी
ग) मिट्टी का कठोर होना
घ) पानी सोखने की क्षमता का बढ़ना

v) ऋतुओं के अनुसार जुताई होती है।-

- क) जनवरी की जुताई ख) जून की जुताई
ग) गर्मी की जुताई घ) सितम्बर की जुताई

2- रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- क) फावड़े से खेत..... की होती है। (जुताई/खुदाई)
ख) भू-परिष्करण..... से होता है। (फसलों की कटाई/भूमि की जुताई)
ग) द्वितीय भू-परिष्करण द्वारा मृदा की जल धारण क्षमता..... है। (बढ़ती/घटती)
घ) गर्मी की जुताई से खेत में खरपतवार..... जाते हैं। (घट/बढ़)

3- सही कथन के आगे सही (✓) और गलत के आगे गलत (x) का निशान लगाइए -

- क) फूल एवं सब्जियाँ घरों में उगायी जाती हैं।
ख) खुर्पी से फसलों की निराई होती है।
ग) पाटा चलाना द्वितीय भूपरिष्करण है।
घ) भूमि में खाद मिलाना प्राथमिक भू-परिष्करण है।
ङ) मृदा की जुताई करने से कणों के झुण्ड नहीं बनते हैं।

4- निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए -

स्तम्भ 'क'	स्तम्भ 'ख'
1. फावड़ा	हल
2. प्रारम्भिक भू-परिष्करण	द्वितीय भू-परिष्करण
3. खुर्पी	मृदा जल धारण क्षमता
4. जोतन	निराई
5. झुण्ड	खुदाई
6. सेकण्डरी टिलेज	प्राइमरी टिलेज
7. वाटर होल्डिंग कैपेसिटी	समुच्चय

5-क) प्रारम्भिक भू-परिष्करण किसे कहते हैं?

ख) मृदा में वायु संचार कैसे बढ़ायेंगे ?

ग) खेत में खरपतवार नष्ट करने के लिए क्या-क्या कार्य करेंगे ?

घ) गर्मी की जुताई का वर्णन कीजिए।

6-i) भू-परिष्करण की परिभाषा लिखिए एवं उसके प्रकार का विस्तार से वर्णन कीजिए ।

ii) भू-परिष्करण के उद्देश्य का वर्णन कीजिए ।

iii) ऋतुओं के अनुसार जुताई का वर्णन कीजिए ।

iv) जुताई से होने वाले लाभ लिखिए।

प्रोजेक्ट कार्य

बच्चों द्वारा खेत में जाकर जुताई, गुड़ाई, निराई, पाटा लगाना आदि कार्यों का अवलोकन तथा कृषि उपकरणों का अध्ययन

[back](#)

इकाई - 3

खाद तथा उर्वरक (Manure & Fertilizers)

परिचय एवं परिभाषा

पौधों के मुख्य, गौण एवं सूक्ष्म पोषक तत्त्व

मुख्य पोषक तत्त्वों का पौधों की वृद्धि में स्थान

जैविक पदार्थों का मृदा एवं पौधों पर प्रभाव

खाद के प्रकार

जैविक खाद एवं उर्वरक की तुलना

गोबर, कम्पोस्ट, मल-मूत्र की एवं हरी खाद बनाना

खली की खाद एवं गोबर गैस संयंत्र से लाभ

खाद

खाद शब्द की उत्पत्ति संस्कृत के शब्द खाद्य से हुई है, जिसका तात्पर्य है कि ऐसा पदार्थ जिससे भोजन प्राप्त हो। सभी पौधों की वृद्धि एवं विकास के लिए पर्याप्त मात्रा में भोजन, पानी इत्यदि की आवश्यकता होती है। भोजन के रूप में किसान सड़ा गला पदार्थ मृदा में मिलाता है। पेड़ पौधों की पत्तियों, पशुओं का गोबर व घर का कूड़ा आदि को सड़ाकर खाद बनायी जाती है। क्या आप बता सकते हैं कि खाद क्या है? वास्तव में गोबर एवं घर का कचरा आदि सड़ने के बाद **खाद** कहलाता है। इसमें कार्बनिक पदार्थ की मात्रा अधिक पायी जाती है। अतः जीव-जन्तुओं एवं पेड़-पौधों के अवशेषों के विघटित अंश को 'खाद' कहते हैं।

उर्वरक- "उर्वरक" प्रायः कृत्रिम रूप से संश्लेषित रासायनिक यौगिक अथवा मिश्रण होता है। जिसे कारखानों में बनाया जाता है। इसमें उपस्थित तत्त्वों की मात्रा निश्चित होती है। जिनका उपयोग पौधों को आवश्यक पोषक तत्त्व प्रदान करने के लिए किया जाता है। उर्वरक को रासायनिक खाद भी कहते हैं।

पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व (Essential Plant Nutrients)

वे सभी रासायनिक तत्त्व, जिनकी पौधों की वृद्धि एवं विकास के लिए आवश्यकता होती है, **पोषक तत्त्व** कहलाते हैं। पोषक तत्त्वों की कमी से पौधों का पूर्ण विकास नहीं होता है। पौधों को पोषण के लिए अनेक तत्त्वों की आवश्यकता होती है। आवश्यक पोषक तत्त्वों में वही तत्त्व सम्मिलित किये जाते हैं जो प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से पौधों में कोई विशिष्ट कार्य करते हैं अथवा इनकी कमी का पौधों की वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

पौधों के मुख्य , गौण एवं सूक्ष्म पोषक तत्त्व

पोषक तत्त्वों को पौधों की आवश्यकता के आधार पर तीन भागों में वर्गीकृत किया गया है।

1. मुख्य पोषक तत्त्व (Major Nutrients)- ऐसे तत्त्व, जिनकी पौधों को अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। **मुख्य पोषक तत्त्व** कहलाते हैं। क्या आप बता सकते हैं, कि वे तत्त्व कौन-कौन से हैं? ये तत्त्व हैं- कार्बन, हाइड्रोजन, आक्सीजन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटैशियम इन तत्त्वों में से **कार्बन**, हाइड्रोजन एवं आक्सीजन को पौधे जल एवं वायु से प्राप्त करते हैं तथा शेष पोषक तत्त्वों को अपनी जड़ों द्वारा भूमि से प्राप्त करते हैं।

2. गौण पोषक तत्त्व (Secondary Nutrients)- ऐसे तत्त्व जिनकी पौधों को मुख्य पोषक तत्त्वों की अपेक्षा कम मात्रा में आवश्यकता होती है, गौण पोषक तत्त्व कहलाते हैं जैसे कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं सल्फर

3. सूक्ष्म पोषक तत्त्व (Micro Nutrients)- ऐसे तत्त्व जिनकी पौधों को बहुत कम मात्रा में आवश्यकता होती है, **सूक्ष्म पोषक तत्त्व** कहलाते हैं। यदि मिट्टी में इनकी सूक्ष्म मात्रा भी उपलब्ध न हो तो पौधों पर इन तत्त्वों की कमी के लक्षण दिखाई देते हैं। अतः पौधों की समुचित वृद्धि एवं विकास के लिए सूक्ष्म पोषक तत्त्वों की पर्याप्त मात्रा मृदा में उपस्थित होना अति आवश्यक होता है। सूक्ष्म पोषक तत्त्वों में आयरन, मैग्नीज़, कापर, जिंक, बोरान आदि आते हैं।

मुख्य पोषक तत्त्वों का पौधों की वृद्धि में स्थान

पौधों के समुचित विकास में मुख्य पोषक तत्त्वों का महत्वपूर्ण स्थान है क्योंकि कार्बन, हाइड्रोजन और आक्सीजन पौधों के लगभग 95% भाग का निर्माण करते हैं। पौधों के शुष्क भाग का लगभग 44% कार्बन, 40% आक्सीजन एवं 8% हाइड्रोजन होता है अर्थात् तीनों तत्त्व संयुक्त रूप से लगभग 92-95% होते हैं। पादप संरचना निर्माण में ये तीनों तत्त्व पौधों की अपचायी (मेटाबलिज्म) क्रियाओं हेतु आवश्यक ऊर्जा के प्रमुख स्रोत हैं। प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा कार्बन डाई ऑक्साइड व जल के संयोग से ही पौधों में

शक्करा, स्टार्च आदि का निर्माण होता है। हरे पौधों में यही क्रियाएं जीवन का आधार मानी जाती हैं। इस प्रकार प्रकाश संश्लेषण क्रिया में कार्बन, हाइड्रोजन व आक्सीजन का महत्त्व है।

नाइट्रोजन (Nitrogen)- पौधों में नाइट्रोजन के कार्यों एवं पादप पोषण में इसके महत्त्व के अनुसार इसे पोषक तत्वों का राजा (किंग आफ प्लांट न्यूट्रिएन्ट) कहा जाता है। प्रायः सभी प्रकार की मृदाओं में इसकी कमी पाई जाती है। यह एक संरचनात्मक तत्व है। क्या आप जानते हैं, कि नाइट्रोजन का पौधों में क्या कार्य होता है?

1. नाइट्रोजन पौधों में गहरा हरा रंग क्लोरोफिल उत्पन्न करता है। जिसकी उपस्थिति में ही प्रकाश संश्लेषण होता है और कार्बोहाइड्रेट बनता है।
2. पौधों की तीव्र **वृद्धि** में सहायक होता है।
3. यह पौधों में अनेक महत्त्वपूर्ण यौगिकों जैसे-क्लोरोफिल, एन्जाइम्स, हार्मोन्स, एल्केलाइड्स आदि के निर्माण में भाग लेता है।

फॉस्फोरस (Phosphorus) फॉस्फोरस को कृषि का **मास्टर कुंजी** कहा जाता है। पादप पोषक तत्वों में नाइट्रोजन के बाद फॉस्फोरस का द्वितीय स्थान है। पौधों में इसके निम्नलिखित कार्य हैं।-

1. फॉस्फोरस पौधे के तने को **शक्ति प्रदान** करता है। इससे फसलें गिरने से बच जाती हैं।
2. प्रकाश संश्लेषण व श्वसन की क्रियाओं में **ऊर्जा स्थानांतरण** करता है।
3. फल-फूल एवं बीजों की उपज में **वृद्धि** करता है।
4. पौधों में बीमारियों व कीड़ों के लिए **प्रतिरोध (Resistance)** बढ़ाता है।

पोटैशियम (Potassium)-

1. **प्रकाश संश्लेषण** क्रिया में एल्केलाइड्स योगदान करता है।
2. **एन्जाइम** तंत्रों को एल्केलाइड्स करता है।
3. पौधों को **दृढ़ता** प्रदान करता है।

जैविक पदार्थों का मृदा एवं पौधों पर प्रभाव

जैविक पदार्थ का मृदा एवं पौधों पर निम्नलिखित प्रभाव पड़ता है।:-

- 1.जैविक पदार्थ पानी को मृदा में सुगमता से जाने देता है।इससे मृदा कटाव एवं अपवाह कम होता है।
- 2.जैविक पदार्थ मृदा में जल धारण क्षमता बढ़ाता है।
- 3.जैविक पदार्थ अपघटन के बाद कार्बनिक अम्ल एवं कार्बन डाई ऑक्साइड गैस उत्पन्न करते है जो खनिज तत्त्वों को पौधों के लिए उपलब्ध करा देते है।
- 4.जैविकपदार्थ पोषक तत्त्वों का भण्डार होता है जो पौधों के लिए आवश्यक होते है।
- 5.ताजा कार्बनिक पदार्थ, केचुआ,चींटीं,रोडेंट तथा मृदा जीवाणुआं को भोजन प्रदान करते है। ये मृदा को रन्ध्र युक्त बनाते है जिससे वायु संचार अच्छा होता है।

खाद के प्रकार

खाद को मुख्यतः दो भागों में बांटते है।

1 जैविक खाद

क)गोबर की खाद

ख)कम्पोस्ट खाद

ग)हरी खाद

घ)खली की खाद

ड)मल -मूत्र की खाद

2 उर्वरक या रासायनिक खाद (Fertilizer)

क)नत्रजन उर्वरक

ख)फॉस्फेटिक उर्वरक

ग)पोटाश उर्वरक

घ)उर्वरक मिश्रण

जैविक खाद एवं उर्वरक की तुलना-

जैविक खाद एवं उर्वरक की तुलना -

जैविक खाद	उर्वरक
1. यह जीव जन्तुओं एवं पेड़-पौधों के अपशेषों के सड़ने - गड़ने से बनती है।	1. यह कृत्रिम से रासायनिक पदार्थों के यौगिक अधिष्मरण से बनती है।
2. इसे गड़हे या ढेर बनाकर तैयार किया जाता है तथा खरीदने पर कम मूल्य देना पड़ता है।	2. इसे केपल कारखानों में ही बनाया जाता है तथा इसका मूल्य अधिक होता है।
3. इसमें कार्बनिक पदार्थ की मात्रा अधिक पायी जाती है।	3. इसमें कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बहुत कम या नहीं पायी जाती है।
4. इसका प्रयोग खेत की तैयारी से पूर्व किया जाता है।	4. उर्वरकों का प्रयोग बुवाई से पूर्व, बुवाई के समय या टॉप ड्रेसिंग के रूप में बुवाई के बाद खड़ी फसल में किया जाता है।
5. इस खाद का प्रयोग अधिक मात्रा में करना पड़ता है क्योंकि इसमें पोषक तत्व कम मात्रा में पाये जाते हैं।	5. उर्वरकों का प्रयोग कम मात्रा में करना पड़ता है क्योंकि इसमें एक स्यया दो य दो से अधिक पोषक तत्व अधिक मात्रा में होते हैं।
6. इसके प्रयोग से मृदा में जल धारण क्षमता बढ़ती है।	6. उर्वरकों के प्रयोग से मृदा पर ऐसा कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
7. जैविक खाद के अधिक प्रयोग करने से मृदा एवं फसल पर कोई हानिकारक प्रभाव नहीं पड़ता है।	7. उर्वरकों के अधिक प्रयोग करने से मृदा एवं फसल दोनों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।
8. जैविक खाद का प्रभाव पौधों पर तुरन्त नहीं दिखाई देता है।	8. उर्वरकों का प्रभाव प्रयोग करने के एक सप्ताह बाद पौधों पर दिखाई देने लगता है।

गोबर,कम्पोस्ट,मल-मूत्र की एवं हरी खाद बनाना

गोबर की खाद - भारत में प्रयोग की जाने वाली जैविक खादों में गोबर की खाद सबसे प्रमुख मानी जाती है। इस खाद में अधिकांशतः पशुओं का गोबर, मूत्र, पशुशाला का कूड़ा-कचरा, बिछाली, बचा हुआ चारा आदि मिला रहता है। इसमें कुछ मात्रा में घर का कूड़ा विशेषकर राख भी सम्मिलित रहती है। इसमें गोबर की मात्रा अधिक होने के कारण इसे गोबर की खाद कहते हैं। क्या आप जानते हैं कि गोबर की खाद कैसे तैयार की जाती है?

गोबर की खाद बनाने की विधि - यह खाद प्रायः दो विधियों से बनाई जाती है।-

1. खुली जगह में ढेर बनाकर - सामान्य रूप से पशुओं के गोबर को प्रतिदिन एकत्र करके गांव के बाहर खुले स्थान पर ढेर लगा देते हैं। गोबर के साथ पशुओं द्वारा छोड़ा गया चारा एवं कूड़ा-कचरा भी इसमें मिला होता है। गोबर का ढेर खुला होने के कारण सूर्य के प्रकाश से एवं वर्षा का पानी इसमें मिल जाने से पोषक तत्वों की हानि होती है। इससे खाद की किस्म अच्छी नहीं होती है। यह विधि केवल वर्षा के मौसम में प्रयोग की जाती है।

2. गड्ढा विधि (Trench Method)- इस विधि में गोबर की खाद गड्ढे में तैयार की जाती है। गड्ढा थोड़ी ऊँचाई वाले स्थान पर बनाना चाहिए ताकि उसमें बरसात का पानी न जा सके गड्ढे का आकार पशुओं की संख्या के अनुसार घटाया बढ़ाया जा सकता है। एक बड़े और

अधिक लम्बे चौड़े गड्ढे की अपेक्षा कई छोटे-छोटे गड्ढे बनाना अधिक उचित रहता है। सामान्यतः गड्ढे का आकार 3 मी लम्बा, 2 मी चौड़ा और 1 मी गहरा उचित होता है। कच्चे गड्ढे की अपेक्षा सीमेन्ट से बना पक्का गड्ढा सर्वोत्तम रहता है क्योंकि इससे खाद के घुलनशील तत्त्वों का भूमि में नीचे रिसाव नहीं हो पाता है। इस गड्ढे में पशुओं का गोबर, मूत्र, बिछाली आदि भर देते हैं। भरे हुए गड्ढे को 6 सेमी मोटी मिट्टी की तह से ढक दिया जाता है और गोबर को सड़ने के लिए छोड़ दिया जाता है। इसी प्रकार की क्रिया दूसरे गड्ढे में भी करना चाहिए लगभग 5-6 महीने में गोबर की खाद बनकर तैयार हो जाती है। जिसमें औसत रूप से 0.5% नाइट्रोजन, 0.3% फॉस्फोरस तथा 0.5% पोटैश तत्व पाये जाते हैं।

कम्पोस्ट खाद- कम्पोस्ट खाद, पशुओं तथा मनुष्यों के मल-मूत्र, पेड़-पौधों के अवशेष, ग्रामीण व शहरी कूड़े-करकट आदि को जीवाणुओं द्वारा सड़ा-गला कर बनायी जाती है। कम्पोस्ट खाद तैयार करने की अनेक विधियाँ हैं जैसे **इन्दौर विधि, बंगलौर विधि, ऐडको विधि एम्टीवेटिड कम्पोस्ट विधि** आदि

वर्तमान विचार धारा के अनुसार गोबर अथवा पशुओं के मल-मूत्र में कुछ आवश्यक अवयव नहीं होते हैं। अतः कम्पोस्ट दो प्रकार से तैयार किया जाता है।

1. फार्म कम्पोस्ट - इसे खेत-खलिहान से प्राप्त पुआल, घास-पात, बाजरा, सरसों, तम्बाकू, चना, मटर, सनई आदि के डंठल को पशुओं की बिछावन के साथ मिलाकर बनाया जाता है।

2. टाउन कम्पोस्ट - इस प्रकार के कम्पोस्ट में शहरों का कूड़ा-कचरा, बाजारों का कचरा, सड़को का कूड़ा-करकट आदि को मिलाकर बनाया जाता है।

यहाँ पर हम कम्पोस्ट बनाने की एक नई विधि के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे जो कृषि विभाग उत्तर प्रदेश द्वारा विकसित की गयी है। इस विधि को **मायादास विधि** कहते हैं। इस विधि में कम्पोस्ट तैयार करने के लिए खेत खलिहान से प्राप्त पौधों के अवशेष प्रयोग किए जाते हैं। इस विधि में दो गड्ढे तैयार किए जाते हैं। एक गड्ढा जिसमें खाद बनाई जाती है। उसका आकार लगभग 3 मी लम्बा, 2 मी चौड़ा, तथा 1 मी गहरा होता है। पास में एक छोटा गड्ढा होता है। जिसका सम्बन्ध बड़े गड्ढे से होता है। बड़े गड्ढे में पेड़-पौधों के अवशेष व कूड़ा-करकट भर देते हैं। ध्यान रखते हैं कि ढेर की ऊँचाई जमीन से आधा मीटर से अधिक न हो गड्ढे में पर्याप्त नमी बनाये रखने के लिए पानी छिड़क दिया जाता है। इसके बाद ढेर के ऊपर 500 ग्राम यूरिया छिड़क कर पशुओं का गोबर, मूत्र तथा मिट्टी मिलाकर गड्ढे के ऊपर

से लेप करके बन्द कर दिया जाता है। पास में बने छोटे गड्ढे में कूड़ा-करकट नहीं भरते हैं। क्या आप जानते हैं कि इसे क्यों बनाते हैं?

बड़े गड्ढे में भरे हुए कार्बनिक पदार्थों को सड़ाने के लिए सूक्ष्म जीवों की एल्केलाइड्सता आवश्यक होती है। छोटे गड्ढे का सम्बन्ध बड़े गड्ढे से एक पतली नाली से रहता है जो जीवाणुओं को आक्सीजन प्रदान करता है फलस्वरूप खाद कम समय में तैयार हो जाती है। इस विधि से कम्पोस्ट बनाने में प्रयोग किए जाने वाले पदार्थों को पलटने की आवश्यकता नहीं होती है जिससे किसान के श्रम व धन की बचत होती है।

मल-मूत्र की खाद या विष्ठा की खाद (Night Soil) - यह खाद मानव के मल-मूत्र से बनायी जाती है, भारत में इस खाद का प्रयोग कम किया जाता है क्योंकि मल मूत्र को एकत्र करके उपचरित करना काफी कठिन कार्य है, क्योंकि यह दुर्गन्ध एवं बदबू युक्त पदार्थ है। परन्तु आजकल इसका प्रयोग किया जाने लगा है क्योंकि इसमें पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। **चीन** तथा **जापान** में मल-मूत्र की खाद बहुत प्रयोग में लायी जाती है।

विष्ठा की खाद तैयार करना-विष्ठा को सीधे गड्ढों या क्यारियों में फैला देते हैं और फिर उसको राख या मिट्टी से ढककर सूखने देते हैं। वह आठ-दस दिनों में सूख जाती है। यदि गड्ढे में एक विष्ठा और एक मिट्टी की परत लगाकर भर देते हैं। तो इसे सूखने में लगभग 6-8 महीने लग जाते हैं। सूखने के बाद यह चूर्ण के रूप में परिवर्तित हो जाता है, जिसे विष्ठाचूर्ण कहते हैं। इस चूर्ण में नाइट्रोजन 1.5%, फॉस्फोरस 12 % तथा पोटाश 07 % पाया जाता है।

हरी खाद (Green Manure)- हरी खाद बनाने के लिए ऊपर वर्णित विधियों का प्रयोग नहीं करना पड़ता है। आपने किसान को खेत में सनई, टैंचा, उरद, मूंग, लोबिया आदि फसलों की जुताई करते देखा होगा आपने कभी सोचा है कि ऐसा क्यों करते हैं? हरी अवस्था में फसलों को भूमि में दबा देने से सूक्ष्म जीवाणुओं द्वारा उसका विघटन हो जाता है जो कार्बनिक पदार्थ के रूप में उपलब्ध होकर पौधों को पोषक तत्व प्रदान करता है। हरे पौधों या इनके अवशेषों को मृदा उर्वरता बढ़ाने के लिए भूमि में दबाने से जो खाद प्राप्त होता है। उसे **हरी खाद** कहते हैं।

हरी खाद बनाने की विधि - मुख्य रूप से हरी खाद बनाने की दो विधियाँ हैं।-

1 खेत में फसल उगाकर उसी में जोत देना - इस विधि से जिस खेत में खाद देनी होती है। उसी में हरी खाद की फसल को लगभग एक माह पश्चात खेत में ही पाटा लगाकर फसल को गिरा देते हैं। इसके बाद मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई कर देते हैं जिससे सभी हरे पौधे मिट्टी में दब जाते हैं। कुछ दिन में पौधे सड़-गल कर खाद बन जाते हैं।

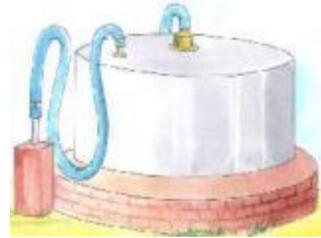
2 उगाए गये स्थान से दूर खेत में हरी खाद बनाना - इस विधि में हरी खाद की फसलों को एक खेत में उगाकर दूसरी जगह मिट्टी में दबाया जाता है। पेड़ों की हरी पत्तियाँ एवं शाखाएँ भी एकत्रित करके खेत में दबाई जाती हैं। यह विधि प्रायः ऐसे क्षेत्रों में प्रयोग की जाती है। जहाँ जल का अभाव होता है। जंगलों से प्राप्त या सड़को के किनारे उगे खरपतवार का भी प्रयोग हरी खाद के रूप में किया जाता है।

खली की खाद एवं गोबर गैस संयंत्र से लाभ

खली की खाद - तिलहनी फसलों के बीजों को कोल्हू में पेरवाई करने के बाद तेल के आतिरिक्त जो भाग या अवशेष बच जाता है, उसे खली (Oil Cakes) कहा जाता है। इसी खली को जब हम खाद के रूप में प्रयोग करते हैं तो उसे **खली की खाद** कहते हैं।

खलियों को प्रयोग करने से पहले उसे बहुत बारीक पीसना चाहिए ताकि उसे समान रूप से खेत में बिखेरा जा सके खलियों को फसल की बुवाई से 2-3 सप्ताह पहले खेत में डाल कर जुताई करके मिला देते हैं। जिस खेत में खलियों का प्रयोग किया जाता है। उसमें पर्याप्त नमी होनी चाहिए अन्यथा इनका सड़ाव पूर्ण रूप से नहीं होता है। जिन खलियों का प्रयोग खाद के रूप में किया जाता है, वे हैं- **नीम, महुआ, अलसी** आदि

गोबर गैस संयंत्र एवं उससे लाभ- घर पर जो गैस भोजन पकाने के लिए प्रयोग की जाती है, वह पेट्रोलियम पदार्थों से प्राप्त होती है। इसी तरह गोबर द्वारा भी गैस प्राप्त की जाती है। क्या आप बता सकते हैं कि गोबर गैस कैसे बनती है?



चित्र संख्या 3.1 गोबर गैस संयंत्र

गोबर गैस बनाने के लिए कुँड के आकार नुमा सीमेन्ट का बना टैंक होता है। जिसमें ताजे गोबर को घोलकर एवं लुगदी बनाकर डाला जाता है। वायु रहित दशा में सूक्ष्म जीवाणुओं द्वारा गोबर का विघटन होता है। तत्पश्चात् **मीथेन** गैस बनती है। जिसे टैंक के ऊपर लगे संयंत्र पाइप द्वारा एकत्र कर लिया जाता है। चूँकि यह गैस गोबर से प्राप्त होती है। इसलिए इसे गोबर गैस के नाम से जानते हैं। गोबर गैस संयंत्र से प्राप्त सड़ा गोबर खाद के रूप में

प्रयोग किया जाता है। अब आप जान गये होंगे, कि गोबर गैस संयंत्र से क्या लाभ है?

- 1 भोजन पकाने के लिए ईंधन के रूप में गैस प्राप्त होती है।
- 2 गैस का उपयोग गैस लैम्प में प्रकाश के लिए भी किया जाता है।
- 3 संयंत्र से गोबर की खाद (गाद) प्राप्त होती है।
- 4 इस गाद में सामान्य गोबर की खाद से कई गुना अधिक पोषक तत्व पाये जाते हैं।

" इन्हे भी जलिए "

वर्मी कम्पोस्ट (Vermicompost)- वर्मी कम्पोस्ट का अर्थ है। "केचुए से तैयार खाद" केंचुए कूड़ा करकट, फलों तथा सब्जियों के अवशिष्ट, फसलों के अवशेष आदि को आहार के रूप में लेकर उन्हें जैविक खाद के रूप में परिवर्तित कर देते हैं। इस क्रिया को **वर्मी कम्पोस्टिंग** कहते हैं।

वर्मी कम्पोस्ट तैयार करने के लिए किसी छायादार ऊंचे स्थल पर 60-90 सेमी गहरा गड्ढा तैयार करके उसमें नीचे ईंट बिछा देते हैं। इसके ऊपर 3-5 सेमी बालू फिर 12-15 सेमी दोमट मिट्टी बिछाते हैं। इस मिट्टी पर पानी का हल्का छिड़काव करके एक परत गोबर डालकर केचुआओं को छोड़ देते हैं। लगभग 20-25 दिन तक उचित नमी बनाये रखते हैं। 26 वें दिन घरेलू कूड़ा -कचरा आदि डालकर गड्ढे को पूरा भर देते हैं। लगभग 3 माह में वर्मी कम्पोस्ट तैयार हो जाती है।

बिछाली या बिछावन (Litter)- पशु शाला में पशु के नीचे बिछाई जाने वाली वानस्पतिक सामग्री को बिछाली कहा जाता है। यह पशु के मूत्र को अवशोषित करती रहती है और गोबर भी इसमें मिश्रित हो जाता है।

जैव उर्वरक एवं उर्वरकों की तुलना

जैव उर्वरक	उर्वरक
1. जैव उर्वरक सूक्ष्म जीवी के कल्चर होते हैं।	1. उर्वरक रासायनिक यांत्रिक होते हैं।
2. इसका प्रयोग सामान्यतया बीज के साथ समय या बाद में खड़ी फसल में किया जाता है।	2. इसका प्रयोग सीधे खेत में बुवाई के मिलाकर बुवाई के समय किया जाता है।
3. जैव उर्वरकों में पोषक तत्व नहीं होता बल्कि स्वयं ही पोषक तत्वों के स्रोत होते हैं।	3. ये हवा या मिट्टी में उपस्थित पोषक तत्वों को ही अधिक मात्रा में पौधे को उपलब्ध कराते हैं।
4. अलग-अलग फसलों के लिए जैव उर्वरक अलग-अलग होते हैं।	4. इसे आवश्यकतानुसार सभी फसलों में प्रयोग किया जा सकता है।
5. इसके उदाहरण राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोला, फॉस्फेट, म्यूरेंट आक पोटाश इत्यादि हैं।	5. इसके उदाहरण यूरिया, डीएपी, सुपर नील हरित सैवाल इत्यादि हैं।

विशेष-

1. शुद्ध यूरिया-

- * सफेद चमकदार, लगभग समान आकार के गोल दाने।
- * पानी में पूर्णतया घुलनशील तथा घोल छूने पर शीतलता की अनुभूति।
- * गर्म तवे पर रखने से पिघल जाती है और आंच तेज करने पर कोई अवशेष नहीं बचता।

2. शुद्ध डी0 ए0 पी (डार्ड अमोनियम फॉस्फेट)

- * सख्त दानेदार, भूरा, काला, बादामी रंग, नाखूनों से आसानी से नहीं छूटता।
- * डी0 ए0 पी0 के कुछ दानों को लेकर तम्बाकू की तरह उसमें चूना मिलाकर मलने पर तीक्ष्ण गन्ध निकलती है। जिसे सूंघना असहनीय हो जाता है।
- * तवे पर धीमी आडच में गर्म करने पर दाने फूल जाते हैं।

3. शुद्ध जिंक सल्फेट

- * जिंक सल्फेट में मैग्नीशियम सल्फेट प्रमुख मिलावटी रसायन है। भौतिक रूप से समानता के कारण नकली असली की पहचान कठिन है।
- * डी0 ए0 पी0 के घोल में जिंक सल्फेट के घोल को मिलाने पर थक्केदार घना अवक्षेप बन जाता है। मैग्नीशियम सल्फेट के साथ ऐसा नहीं होता।
- * जिंक सल्फेट के घोल में पतला कास्टिक पोटाश का घोल मिलाने पर सफेद मटमैला चावल के मॉड़ जैसा अवक्षेप बनता है।

4. एम0 ओ0 पी0 (म्यूरेंट ऑफ पोटाश)

- * सफेद कणाकार (पिसे नमक तथा लाल मिर्च जैसा मिश्रण) ये कण नम करने पर आपस में चिपकते नहीं हैं।

* पानी में घोलने पर उर्वरक का लाल भाग पानी के ऊपर तैरता है।

अभ्यास के प्रश्न

1- सही उत्तर पर सही (✓) का निशान लगायें -

i)जैविक खाद है।-

क)नाइट्रोजनी उर्वरक ख)फॉस्फेटी उर्वरक

ग)पोटाश उर्वरक घ)गोबर की खाद

ii)उर्वरक तैयार किया जाता है।-

क)गड्डे में ख)जमीन में

ग)कारखाने में घ)गाडव में

iii)मुख्य पोषक तत्त्व है।-

क)आयरन ख) मैग्नीज़

ग)कॉपर घ) नाइट्रोजन

iv)सूक्ष्म पोषक तत्त्व है।-

क)नाइट्रोजन ख)फॉस्फोरस

ग)पोटाश घ)जिंक

v)उर्वरक है।-

क)गोबर की खाद ख)कम्पोस्ट

ग)हरी खाद घ)रासायनिक खाद

2- रिक्त स्थानों की पूर्ति कोष्ठक में दिये गये सही शब्दों से कीजिए -

क)कार्बनिक पदार्थ की मात्रा..... में अधिक पायी जाती है।(खाद/उर्वरक)

ख)जैविक खाद को..... में तैयार किया जाता है।(गड्डे / कारखाना)

ग)जैविक खाद का प्रयोग बुआईकिया जाता है।(से पूर्व /बाद में)

घ) पशुओं के नीचे बिछायी जाने वाली वानस्पतिक सामग्री को कहते हैं। (कूड़ा कचरा / बिछाली)

ड) तिलहनी फसलों के बीजों से तेल निकालने के बाद शेष भाग को कहते हैं। (छिलका / खली)

3- निम्नलिखित कथनों में सही कथन पर (✓) तथा गलत कथन पर (x) का चिन्ह लगायें -

क) उर्वरक प्रायः गड्ढे में तैयार किये जाते हैं।

ख) जैविक खाद में पोषक तत्वों की मात्रा निश्चित होती है।

ग) ऐसे तत्व जिनकी पौधों को बहुत कम मात्रा में आवश्यकता होती है, सूक्ष्म पोषक तत्व कहलाते हैं।

घ) हरी खाद, पौधों को मिट्टी में दबाकर तैयार की जाती है।

ड) कैल्सियम को पोषक तत्वों का राजा कहा जाता है।

च) उर्वरकों में पोषक तत्वों की मात्रा निश्चित नहीं होती है।

4- निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' को स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए-

स्तम्भ 'क'	स्तम्भ 'ख'
1. मुख्य पोषक तत्व	मल मूत्र की खाद
2. सूक्ष्म पोषक तत्व	हाइड्रोजन
3. जल से प्राप्त तत्व	केंचुआ
4. जैविक खाद	आयरन
5. वमी कम्पोस्ट	फॉस्फोरस

5क) सूक्ष्म पोषक तत्व क्या है? उनके नाम लिखिए।

ख) पौधों में नाइट्रोजन के महत्त्व को लिखिए।

ग) हरी खाद को परिभाषित कीजिए।

घ) कार्बनिक पदार्थ का मृदा पर क्या प्रभाव पड़ता है?

ड) खाद के रूप में प्रयोग की जाने वाली तीन खलियों के नाम लिखिए।

6निम्नलिखित में संकेतों के अनुसार शब्द पूरा करें -

1.उर्वरक बनाने का स्थान

2.जल से प्राप्त होने वाला तत्त्व

3.मल - मूत्र की खाद

4.रासायनिक खाद सामग्री

5.पोषक तत्त्वों का राजा

6.गौण पोषक तत्त्व

7.पशुओं के नीचे बिछायी जाने वाली वानस्पतिक 7आवश्यक पोषक तत्त्वों का वर्गीकरण कीजिए ।

8खाद किसे कहते हैं? समझाकर लिखिए ।

9मुख्य पोषक तत्त्वों का पौधों की वृद्धि में क्या महत्त्व है?

10खाद को वर्गीकृत करते हुए हरी खाद बनाने की विधि का वर्णन कीजिए ।

11गोबर गैस संयंत्र से होने वाले लाभों का वर्णन कीजिए ।

प्रोजेक्ट कार्य

क)खेत में मिलायी जाने वाली जैविक खादों के नमूने एकत्र करके उनके नाम लिखिए ।

ख)हरी खाद के लिए उगाई जाने वाली फसलों के बीजों को एकत्र करके बीज संग्रह बनायें।

[back](#)

इकाई-4

सिंचाई

*पौधे के लिए जल की आवश्यकता

*सिंचाई के स्रोत एवं साधन

जिस प्रकार हमें पोषण हेतु भोजन की आवश्यकता होती है उसी प्रकार पेड़-पौधों को भी पोषण हेतु भोजन की जरूरत होती है अब प्रश्न यह उठता है, कि पेड़-पौधे अपना भोजन कहाँ से पाते हैं पेड़-पौधे अपना भोजन मिट्टी (मृदा) से प्राप्त करते हैं क्या हमें यह पता है कि मृदा से ये पेड़-पौधे अपना भोजन किस रूप में लेते हैं? सभी पेड़-पौधे अपना भोजन मृदा में घुले हुए पोषक तत्वों को जड़ों के माध्यम से प्राप्त करते हैं।

आपने देखा होगा कि यदि मृदा में जल की कमी हो तो पौधों की पत्तियाँ मुरझाने लगती हैं ऐसी दशा में यदि पानी नहीं मिला तो इनका जीवित रहना कठिन हो जाता है **"पौधों की उपयुक्त वृद्धि एवं विकास के लिए कृत्रिम रूप से जल देने की प्रक्रिया को सिंचाई कहते हैं।"**

पौधों को जल की आवश्यकता क्यों ?

- 1) हरे पौधों में उनके कुल वजन का लगभग 80 % भाग पानी होता है।
- 2) पौधों की जड़े जलीय घोल के रूप में अपना भोजन लेती हैं।
- 3) पौधों की सभी दैनिक क्रियाएं जल की सहायता से होती हैं। जड़े, जो पोषक तत्व मृदा से लेती हैं। उसे पत्तियों (रसोई घर) तक भेजना जल की उपस्थिति में ही सम्भव होता है।
- 4) तेज धूप और गर्मी में लू से बचने के लिए आप अधिक पानी पीते हैं। जबकि पौधों की पत्तियाँ वाष्पोत्सर्जन क्रिया द्वारा पानी को हवा में उड़ाती रहती हैं। इस प्रक्रिया द्वारा पौधे गर्मी से अपनी रक्षा करते हैं।
- 5) पौधों के अन्दर जब पर्याप्त जल विद्यमान रहता है। तो उन पर पाले का असर कम होता है।
- 6) मृदा में प्रचुर नमी रहने पर ही पौधे की जड़ों में बढ़वार व विस्तार होता है। जिसके फलस्वरूप पौधों से अधिक उत्पादन सम्भव है।

जल की आवश्यकता को प्रभावित करने वाले कारक

1. गर्मी में मृदा-जल का वाष्पीकरण अधिक होता है जिससे फसलों को अधिक जल की आवश्यकता पड़ती है।
2. मृदा कई प्रकार की होती है जैसे दोमट, चिकनी, बलुई व बलुई दोमट अन्तिम दो मृदाओं में पानी जल्दी रिस कर नीचे चला जाता है। ऐसी मिट्टी में फसलों को अधिक पानी की आवश्यकता होती है।
3. कुछ फसलों को अधिक जल की आवश्यकता पड़ती है जैसे धान, गेहूँ, आलू व गन्ना कुछ फसलों में पानी की कम आवश्यकता होती है जैसे- अरहर, चना, मसूर, अलसी, सरसों, कुसुम, आदि।
4. सिंचाई को प्रभावित करने में वर्षा की मात्रा एवं वर्षा का वितरण प्रमुख कारक है।
5. मृदा में उपलब्ध जैविक पदार्थ की मात्रा जल की आवश्यकता को प्रभावित करती है, अधिक जैव पदार्थ होने पर जल धारण क्षमता बढ़ जाती है तथा सिंचाई की आवश्यकता घट जाती है।
6. जिन फसलों में पोषक तत्वों की आपूर्ति के लिए रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग अधिक किया जाता है। उसमें अधिक सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।

सिंचाई के स्रोत एवं साधन

किसान अपने खेतों की सिंचाई हेतु जल कहाँ-कहाँ से प्राप्त करते हैं? सिंचाई हेतु जल तालाब, झील, नदी, नाले, कुआँ, पाताल तोड़ कुआड (Artesian well) नलकूप, नहर, शहरों के गन्दे नाले से प्राप्त होता है।

सिंचाई के साधन

किसान जल स्रोतों से अपने खेतों तक जल पहुँचाने हेतु अनेक साधनों का प्रयोग करता है जैसे बेड़ी, ढेकली, दोन, चरसा, रहट, चैन पम्प आदि का प्रयोग करता है। इसकी विस्तृत जानकारी निम्नवत है:-

1. बेड़ी (दौरी या दोगला)- यह एक मीटर की गहराई से पानी उठाने के लिए प्रचलित साधन है। इसमें बाँस की दोहरी तथा घनी बुनाई द्वारा तैयार टोकरी प्रयोग में लाई जाती है। टोकरी का व्यास लगभग 75सेमी होता है। टोकरी के मध्य की गहराई लगभग 10सेमी तथा किनारे आते-आते छिछली हो जाती है। टोकरी के किनारे पर डेढ़ से दो मीटर लम्बी चार

रस्सियाँ बाँध दी जाती है।इससे पानी उठाने के लिए एक समय दो व्यक्तियों की आवश्यकता पड़ती है।



चित्र 4.1 बेड़ी

2.ढेकली - इसे 3 से 4 मीटर की गहराई से पानी उठाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। ढेकली को चलाने के लिए एक व्यक्ति की आवश्यकता होती है। इसमें लकड़ी की थूनी पर धुरी के सहारे 5-6 मीटर लम्बी बल्ली इस तरह लगाते हैं कि पानी के स्रोत की तरफ बल्ली का दो तिहाई से कुछ ज्यादा भाग रहे बल्ली के इस किनारे पर रस्सी के सहारे लोहे का चौड़े मुहँ वाला बर्तन बांधा जाता है जिसका पेंदा तिकोना होता है। इस बर्तन को भूमि पर रखते ही पानी अपने आप गिर जाता है। बल्ली के दूसरे किनारे पर लोहे या पत्थर का 20-25 किग्रा का वजन बांध दिया जाता है।



चित्र 4.1 ढेकली

3.दोन - इससे लगभग 60 से 90 सेमी की गहराई से पानी निकाला जाता है। यह लगभग 3 मीटर लम्बा टिन द्वारा निर्मित नाव के आकार का होता है। इसका एक सिरा थोड़ा चौड़ा तथा मुँहबन्द होता है।दूसरा सिरा सकरा तथा मुहँ खुला होता है। दोन से पानी उठाने का काम एक आदमी करता है।दोन का आकार बड़ा तथा पानी उठाने की गहराई अधिक होने पर दो व्यक्तियों की आवश्यकता पड़ती है।पानी के स्रोत के समीप गाड़ी गयी दो बल्लियों के बीच लगी धुरी के सहारे लगभग 4 मीटर लम्बी बल्ली के एक किनारे पर दोन को बांध दिया जाता है तथा दूसरे किनारे पर पत्थर या बोरे में मिट्टी भर कर बांध दी जाती है।

4.चरसा (मोट या पुर)- आपने अपने गाँव या आस-पास देखा होगा कि कुएं से सिंचाई करने के लिए चरसा का प्रयोग होता है। कुएं के ऊपरी भाग पर बल्लियों के सहारे लकड़ी की बड़ी गड़ारी रखी जाती है। इस गड़ारी पर मोटी रस्सी के सहारे चमड़े का बड़ा थैला

(मोट) बाँधते हैं जो कुएं से पानी भर कर ऊपर लाता है। एक जोड़ी बैल ऊँचाई से नीचे की ओर ढालू जमीन पर पानी भरा थैला खींचते हैं, ज्यों ही पानी भरा थैला कुएं के मुहँ पर आता है, एक व्यक्ति जो वहाँ खड़ा रहता है, इसे अपनी ओर खींच कर पानी उड़ेलने के बाद चरसे को वापस कुएं में डाल देता है।



चित्र संख्या 4.3 चरसा

5.रहट - यह यन्त्र भी कुँआँ से पानी निकालने के काम आता है। इसमें बहुत सी लोहे की बाल्टियाँ माला के रूप में एक दूसरे से जुड़ी होती हैं जो लोहे के एक बड़े पहिए पर घूमती हैं। बाल्टियों की संख्या कुएं में पानी की गहराई पर निर्भर होती है। गहरे कुएं में बाल्टियों की संख्या अधिक होती है। रहट चलाने के लिए एक ऊँट या एक जोड़ी स्वस्थ बैलों की आवश्यकता होती है।



चित्र संख्या 4.4 रहट

6.चेन पम्प - इसके द्वारा 1.5 मीटर से 3 मीटर की गहराई से पानी उठाया जाता है। इस यन्त्र में लोहे की एक जंजीर में छोटे छोटे गट्टों की माला लोहे के बड़े पहिए पर चढ़ी रहती है। गट्टेदार माला को घुमाने पर लोहे के पाइप के सहारे पानी ऊपर आता है, क्योंकि गट्टे वाली जंजीर इसी पाइप से होकर पानी में जाती है। इसे चलाने के लिए एक साथ दो व्यक्तियों की आवश्यकता पड़ती है।

7.बल्देव बाल्टी - यह यन्त्र एक मीटर तक की गहराई से पानी निकालने के लिए सर्वोत्तम पाया गया है। इसमें दोन की भाँति दो बाल्टियाँ होती हैं जो गड़ारी पर पड़ी हुई रस्सियों के सहारे बारी-बारी से पानी में जाती हैं और पानी भर कर ऊपर आती हैं। इसे चलाने के लिए एक जोड़ी बैल की आवश्यकता पड़ती है।



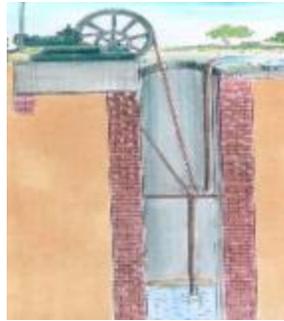
चित्र संख्या 45 बलदेव बाल्टी

8.पेंच (इजिप्शियन स्कू) -इस यन्त्र को पेंच भी कहा जाता है। यह लकड़ी के ढोल के समान होता है और भीतर से स्कू (पेंच) के समान बनावट होती है। इसकी लम्बाई लगभग 1.5 मीटर तथा व्यास लगभग 40सेमी होता है। यह यन्त्र 40° से 45° का कोण बनाते हुए तिरछा लगाया जाता है। इसका एक सिरा पानी के अन्दर लकड़ी के कुन्दे पर रखा होता है। यन्त्र को घुमाने पर पानी पेंच के सहारे ऊपरी सिरे से बाहर आता है। इसे चलाने के लिए दो व्यक्तियों की आवश्यकता पड़ती है।



चित्र संख्या 4.6 पेंच

9.यन्त्र चलित पम्प - अधिक गहराई से भूमिगत जल को उठाने के लिए इस प्रकार के पम्पों का प्रयोग किया जाता है। जिन्हें बिजली की मोटर या डीजल इंजन द्वारा चलाते हैं। डीजल द्वारा चलित पम्पों का इस्तेमाल नहरों, झीलों अथवा तालाबों से पानी उठाने के लिए किया जाता है क्योंकि इन्हें आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है।



चित्र संख्या 4.7 यन्त्र चलित पम्प

विशेष-

यन्त्र का नाम	कितनी गहराई से पानी उठाता है (मीटर में)	पानी उठाने की क्षमता (लीटर प्रति घंटा)
1. बेड़ी	1.0 से 1.25	12,500 - 13,500
2. डेकली	3 से 4	2,000 - 2,250
3. दोन	0.60 से 1.25	12,500 - 13,500
4. चरसा	6 से 10	6,000 - 7,000
5. रस्ट	4 से 6	12,000 - 15,000
6. चैन पम्प	2 से 3	20,000 - 25,000
7. बल्लेप बाल्टी	1 से 1.5	2,000 - 22,500
8. ड्रजीप्शियन स्कू (पेंच)	0.75 से 1.0	20,000 - 22,500
9. यन्त्र चलित पम्प	अधिकतम 8	100,000

अभ्यास के प्रश्न

1 सही उत्तर पर सही का (✓) निशान लगायें-

i) सिंचाई कब करनी चाहिए?

क) जब पौधे हरे भरे दिखाई पड़ें

ख) जब फसल को कीड़ों से बचाना हो

ग) जब पौधों की पत्तियाँ तेज धूप में मुरझाने लगे

घ) जब पानी बरसने की सम्भावना हो

ii) फसलों को सिंचाई की आवश्यकता क्यों पड़ती है?

क) पौधों की बढ़वार के लिए

ख) पौधों की पत्तियों की बढ़वार रोकने के लिए

ग) मृदा वायु के संचार को बढ़ाने के लिए

घ) मृदा की जल धारण क्षमता की वृद्धि के लिए

iii) किसी फसल में सिंचाई की आवश्यकता को कम करने में निम्नांकित में से कौन सा कारक महत्वपूर्ण है?

क) मृदा में उपलब्ध जैव पदार्थ की प्रचुर मात्रा

ख) बलुई मृदा

ग) फसल में खर पतवार की अधिकता

घ) रासायनिक उर्वरकों का अधिक प्रयोग

2 निम्नलिखित में से सही कथन के सामने सही (✓) तथा गलत के सामने गलत (x) का निशान लगाए -

क) पौधों की जड़े जलीय घोल के रूप में अपना भोजन लेती हैं।

ख) पौधों का भोजन पत्तियों द्वारा अंधेरे में बनाया जाता है।

ग) धान की फसल में गेहूँ की अपेक्षा कम सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।

घ) जैव पदार्थ मृदा की जल धारण क्षमता को प्रभावित करता है।

ङ) पाताल तोड़ कुँड से जल उठाने के लिए बिजली द्वारा संचालित पम्प की आवश्यकता पड़ती है।

च) चैन पम्प 10 मीटर की गहराई तक सुगमता पूर्वक पानी उठाता है।

3 निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए -

स्तम्भ 'क'	स्तम्भ 'ख'
दोन	कुँआ
रहट	कम गहरा कुँआ
ढेकली	तालाब
नलकूप	वाष्पोत्सर्जन
पत्तियाँ	भूगर्भ जल

4 निम्नलिखित के कारण बताइये -

क) बलुई व बलुई दोमट मृदा में पानी शीघ्रता से रिसता है।

ख) गर्मी में मृदा जल का वाष्पीकरण अधिक होता है।

ग) ऊसर भूमि को सिंचाई द्वारा फसल उगाने योग्य बनाया जा सकता है।

5 फसलों को सिंचाई की जरूरत क्यों पड़ती है? वर्णन कीजिए।

6 फसलों के लिए जल की आवश्यकता को प्रभावित करने वाले कौन-कौन से कारक हैं? वर्णन कीजिए।

7 बेड़ी और रहट का सचित्र वर्णन कीजिए ।

8 सिंचाई की दोन और पेंच (इजिप्शियन स्कू) साधनों का तुलनात्मक वर्णन कीजिए ।

प्रोजक्ट कार्य

अपने क्षेत्र में सिंचाई के विभिन्न साधनों का अवलोकन कर उनकी सूची तैयार करें।

[back](#)

इकाई - 5

फसलों की सुरक्षा

पौधों की बाड़ लगाना

कंटीली झाड़ी लगाना

खाई द्वारा सुरक्षा

कंटीले तार की बाड़ लगाना

फसलों को मुख्यतः कीड़ों, बीमारियों एवं जानवरों द्वारा हानि पहुँचायी जाती है। कीड़ों तथा बीमारियों की रोकथाम हेतु कीटनाशी एवं कवकनाशी दवाओं का प्रयोग किया जाता है। परन्तु जानवरों से फसलों की हेतु कुछ विशेष उपाय किये जाते हैं, फसलों की जानवरों से सुरक्षा हेतु जो भी उपाय खेत के चारों तरफ किये जाते हैं उन्हें बाड़ लगाना कहते हैं। प्रायः आपने जंगली एवं पालतू पशुओं से सुरक्षा हेतु झाड़ी नुमा पौधे अथवा तार की लगी हुई बाड़ देखी होगी, खेत के परितः किस प्रकार की बाड़ लगायी जाय, इसका निर्धारण खेत की स्थिति एवं समय के अनुसार किया जाता है। सामान्यतया जानवरों से फसलों की सुरक्षा निम्नलिखित प्रकार से की जाती है-

पौधों की बाड़ लगाना (Hedge Fencing)

इस विधि में जानवरों से फसलों की सुरक्षा मेड़ों के किनारे झाड़ीदार पौधे लगाकर की जाती है। बाड़ लगाने हेतु सरपत, मेंहदी इत्यदि पौधों का प्रयोग किया जाता है। इन पौधों की समय-समय पर कटाई-छँटाई करके अनावश्यक बढ़वार को रोकना चाहिए

कंटीली झाड़ियाँ लगाना

इस विधि में कंटीले पौधों को पास-पास बाड़नुमा लगाकर जानवरों से फसलों की सुरक्षा की जाती है। कंटीली झाड़ी लगाने हेतु झरबेरी, करौंदा, बबूल, जंगल जलेबी इत्यदि पौधों का प्रयोग किया जाता है। कंटीले पौधों की बाड़ दो प्रकार से लगायी जाती है।

अ) सूखी कंटीली बाड़ लगाकर- कंटीली झाड़ियों की शाखाओं को काटकर खेतों के किनारे अस्थायी बाड़ के रूप में लगाते हैं।

ब) हरी कंटीली झाड़ियों को लगाकर- इसमें बहुधा करौंदे तथा देशी बबूल के पौधों को कम दूरी पर मेड़ों पर लगाया जाता है।

खाई बनाकर सुरक्षा (Ditch Fencing)

इस विधि में खेत के चारों ओर मेड़ों के किनारे 15 मीटर चौड़ी तथा 1 मीटर गहरी खाई खोदकर जानवरों के प्रवेश को रोका जाता है।

कंटीले तार की बाड़ लगाना (Barbed wire fencing)

आपने देखा होगा कि गृह वाटिका के किनारे एवं बड़े प्रक्षेत्रों पर चारों ओर खम्भे के सहारे कंटीले तार लगे होते हैं। कंटीले तार लगाने की विधि को कंटीले तार से बनी बाड़ को कंटीले तार की बाड़ कहते हैं। बाड़ लगाते समय खम्भों की ऊँचाई तथा कंटीले तारों के बीच की दूरी इतनी रखी जाती है कि बड़े जानवर इसे फाँद न सकें तथा छोटे जानवर प्रवेश न कर सकें किन्हीं विशेष स्थानों पर दूसरी विधियाँ भी अपनायी जाती हैं जैसे जालीदार तार द्वारा तथा खखड़ी द्वारा बाड़ लगाना ।

जालीदार तार की बाड़ (Woven wire fencing)- इस प्रकार की बाड़ छोटे भूखंडों के किनारे एवं गृह वाटिका में 1 मीटर चौड़ी तार की जाली को लकड़ी या लोहे के खम्भों की सहायता से लगाते हैं।

खखड़ी बाड़ लगाना - इस विधि में पहाड़ी क्षेत्रों में पत्थर के छोटे-छोटे टुकड़ों को दीवार की तरह खेत के चारों तरफ रखकर बाड़ बनाते हैं। इसमें सीमेंट या मिट्टी का प्रयोग दीवार बनाने हेतु नहीं किया जाता है।

पक्की बाड़ लगाना - इस विधि में ईंट एवं पत्थरों को सीमेंट से चुनकर बाड़ बनाई जाती है।

विशेष -

विद्युत तार की बाड़- यह आधुनिक विधि है। इसमें केवल साधारण तार से बाड़ लगायी जाती है। यह तार खम्भों पर इन्सुलेटर के द्वारा स्थापित कर दिया जाता है। इसमें विद्युत धारा का प्रवाह रूक-रूक कर किया जाता है। इससे पशुओं को हल्का झटका लगता है और पशु खेत के अन्दर घुसने में बाधा महसूस करते हैं।

सावधानी- विद्युत तार में कम वोल्ट लगभग 110 V की विद्युत धारा प्रवहित होनी चाहिए अन्यथा खतरा हो सकता है।

बाड़ लगाने में ध्यान देने योग्य बातें -

1. जहाँ जिस प्रकार की आवश्यकता हो वहाँ उसी प्रकार की बाड़ लगायी जानी चाहिए।
2. बाड़ वस्तुओं की उपलब्धता के अनुसार लगानी चाहिए।
3. प्रक्षेत्रों के कोनों पर दो आतिरिक्त खम्भों को लगाकर उन्हें गिरने से बचाना चाहिए।

अभ्यास के प्रश्न

1 सही उत्तर पर सही (✓) का चिन्ह लगाइये -

i) पक्की बाड़ बनायी जाती है।-

क) ईंटों एवं पत्थरों को चुनकर ख) कंटीली झाड़ी लगाकर

ग) तार लगाकर घ) खाई बनाकर

ii) पौधों की बाड़ लगाने में प्रयोग किये जाते हैं।-

क) सरपत, करौंदा इत्यदि ख) गेहूँ

ग) बाजरा घ) खखड़ी

iii) कंटीली झाड़ी विधि में प्रयोग किया जाता है।-

क) बबूल, जंगल जलेबी ख) ज्वार

ग) बाजरा घ) अरहर

iv) जालीदार तार की बाड़ लगायी जाती है।-

क) छोटे भूखण्ड के किनारे ख) मध्यम भूखण्ड के किनारे

ग) नदी के किनारे घ) बड़े भूखण्ड के किनारे

v) खखड़ी की बाड़ में प्रयोग किया जाता है।-

क) ईंट ख) पत्थर

ग) लकड़ी घ) तार

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

क) पौधों की बाड़ मेंके पौधों का प्रयोग होता है।

ख) पशुओं से फसल सुरक्षा..... लगाकर की जाती है।

ग)खखड़ी का प्रयोग..... क्षेत्रों में होता है।

घ)कंटीली झाड़ी की बाड़ में..... पौधों का प्रयोग होता है।

ङ)कंटीले तार की बाड़ में..... का प्रयोग होता है।

3 निम्नलिखित में सही के सामने सही (✓) तथा गलत के सामने गलत (x) का निशान लगाइये-

क)खखड़ी विधि में ईंट का प्रयोग होता है।

ख)पत्थरों का प्रयोग खखड़ी विधि में किया जाता है।

ग)जालीदार तार की बाड़ बड़े भूखण्डों के किनारे होती है।

घ)कंटीले तार की बाड़ का प्रयोग छोटे भूखण्डों के किनारे होता है।

ङ)कंटीली झाड़ी की बाड़ लगाने में करौंदा का प्रयोग होता है।

4 निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए -

स्तम्भ 'क'

स्तम्भ 'ख'

1.विद्युत बाड़ में पत्थर के खम्भे

2.कंटीली झाड़ी में पत्थर

3.खखड़ी की बाड़ में सरपत

4.कंटीले तार विधि में करौंदा

5.पौधों की बाड़ में तार

5 पौधों की बाड़ लगाने से क्या लाभ होता है?

6 फसलों में बाड़ का क्या महत्त्व है?

7 खखड़ी द्वारा बाड़ कैसे बनायी जाती है?

8 कंटीले तार द्वारा बाड़ में क्या-क्या प्रयोग किया जाता है?

9 बाड़ लगाते समय किन-किन बातों को ध्यान में रखना चाहिए?

10 पत्थर के टुकड़ों की बिना मिट्टी, या सीमेंट द्वारा चुनाई कर बाड़ लगाने की विधि को क्या कहते हैं?

11 बाड़ लगाना किसे कहते हैं? बाड़ लगाने की सभी विधियों का वर्णन कीजिए

12 बाड़ कितने प्रकार की होती है? पहाड़ी क्षेत्र के लिए बाड़ लगाने की कौन सी विधि उपयुक्त है?

13 कंटीली झाड़ी द्वारा बाड़ लगाने में किन-किन पौधों का प्रयोग किया जाता है?

[back](#)

इकाई 6

बीज

*उन्नतशील बीज की पहचान

*उन्नतशील एवं साधारण बीज की तुलना

आपने बीज का नाम सुना होगा बीज से ही पौधा बनता है। बीज पौधे का ही एक अंग है। कृषि वैज्ञानिक अलग-अलग फसलों के बीज तैयार करते हैं। उसके बाद ही किसानों को सही बीज मिल पाता है। जिसे किसान अपने खेत में बोता है तथा फसल के पकने पर कटाई-मड़ाई तथा ओसाई करके अधिक बीज प्राप्त करता है। **बीज** को अनाज के संदर्भ में **दाना** (grain) भी कहा जाता है।

बीज बोने के काम आता है तथा दाना (अनाज) खाद्य पदार्थ के रूप में प्रयोग किया जाता है।

बीज दो तरह के होते हैं। **1 साधारण बीज 2 उन्नतशील बीज**

1. साधारण बीज - इसे किसान स्वयं तैयार करता है। इसे "कृषक बीज" के नाम से भी जाना जाता है।

2 उन्नतशील बीज- इस तरह के बीज **वैज्ञानिक विधि** द्वारा तैयार किये जाते हैं। इसमें कम से कम चार से पाँच साल तक का समय लग जाता है। फसलों से अधिक पैदावार प्राप्त करने के लिए अधिक उपज देने वाली किस्मों के उत्तम बीजों का प्रयोग किया जाता है। फसल उत्पादन में बीज महत्त्वपूर्ण स्थान रखता है।

उपजाऊ भूमि, अनुकूल जलवायु तथा उर्वरकों की पर्याप्त मात्रा उचित समय में देने के बाद भी निम्नकोटि के बीजों से हम अधिकतम पैदावार प्राप्त नहीं कर सकते उत्तम बीज कुछ महँगे अवश्य होते हैं। परन्तु आधुनिक कृषि का यह सबसे सस्ता निवेश है। यह आवश्यक है कि उन्नत किस्मों के उत्तम बीज किसानों को उपलब्ध हों जिससे वे फसलों की अधिकतम उपज प्राप्त कर सकें

गेहूँ, जौ, चना, मटर, ज्वार व बाजरा आदि अनाज भोजन के प्रमुख स्रोत हैं। इनके बीज को ही बोकर अगले साल के लिए बीज व दाने तैयार किये जाते हैं। सभी फसलों के लिए बीज का ही प्रयोग नहीं किया जाता है जैसे गन्ना व आलू को तैयार करने के लिए इनको काट कर

प्रयोग करते हैं। यही कटे हुये भाग बीज का कार्य करते हैं। इस तरह से यह प्रक्रिया हर वर्ष चलती रहती है।

उत्तम बीज उत्पादन एक अत्यंत जटिल वैज्ञानिक प्रक्रिया है। जिसमें मिट्टी, प्रकाश, वर्षा, तापमान तथा नमी आदि का विशेष प्रभाव पड़ता है। अतः किसी प्रजाति के समस्त गुणों के प्रदर्शित होने तथा अधिकतम उपज प्राप्त करने के लिये उस जाति के लिए अनुकूल जलवायु में ही उसका उत्पादन करना चाहिए।

उन्नतशील बीज के प्रकार-

जनक बीज → आधार बीज → प्रमाणित बीज

(Breeder seed)(Foundation seed)(Certified Seed)

जनक बीज- मूल रूप में शुद्ध प्रजातियाँ **जनक बीज** कहलाती हैं। जनक बीज का उत्पादन कृषि विश्वविद्यालय तथा अनुसंधान संस्थानों में पादप प्रजनन विशेषज्ञों की देख-रेख में किया जाता है।

आधार बीज- सामान्य रूप से जनक बीज की संतति को **आधार बीज** कहते हैं। जनक बीज को विश्वविद्यालयों, निगमों द्वारा विशेषज्ञों की देख-रेख में खेत में उगाकर जो उत्पादन प्राप्त किया जाता है, उसे कृषि करके आधार बीज तैयार करते हैं।

प्रमाणित बीज- आधार बीज की संतति को प्रमाणित बीज कहते हैं। आधार बीज को विशेषज्ञों की देख-रेख में खेतों में बड़े पैमाने पर पैदा करके परिष्करण के पश्चात **प्रमाणित बीज** तैयार किया जाता है। यही बीज सरकारी गोदामों या लाइसेन्स शुदा बीज की दुकानों में बुवाई हेतु उपलब्ध होता है।

चित्र सं6.1 विभिन्न प्रकार के बीज (मटर, मूंग, मक्का, धान, चना, जौ, राजमा तथा गेहूँ)



सर्वप्रथम 1957 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने **रॉक फेलर फाउन्डेशन** के सहयोग से प्रथम आखिल भारतीय मक्का सुधार समन्वित परियोजना प्रारम्भ की इस प्रकार भारत में

फसलों के सुधार का गहन कार्यक्रम शु: किया गया 1960 में ज्वार सुधार समन्वित परियोजना प्रारम्भ हुई और 1961 में मक्के की चार संकर किस्में जारी की गई इसके पश्चात 1964 तथा 1965 में क्रमशःज्वार व बाजरा की संकर किस्मों का विमोचन हुआ 1965 में आखिल भारतीय गेहूँ सुधार समन्वित परियोजना प्रारम्भ की गई थी गेहूँ के बौनी किस्मों का विकास इसी परियोजना की देन है।

उन्नतशील बीजों की पहचान

1. उन्नतशील बीजों की **उत्पादन क्षमता** ज्यादा होती है।
2. इन बीजों में **अंकुरण** लगभग शत प्रतिशत होता है।
3. ये बीज **रोग मुक्त** होते हैं।
4. बीजों में खर-पतवार के बीज समान्यतः नहीं होते हैं।
5. बीज पूर्णरूप से पके तथा **चमकीले** होते हैं।
6. स्थानीय परिस्थितियों के **अनुकूल** होते हैं।
7. उन्नतशील बीज अधिकांशतः शोधित होते हैं।

किसान को उन्नतशील बीज मिलने के कारण पैदावार में काफी बढ़ोत्तरी हुई है। धान, मक्का, ज्वार, बाजरा, अरहर तथा गेहूँ के उन्नतशील बीज उपलब्ध हैं।

उन्नतशील बीजों की किस्में

फसल के नाम	उन्नतशील किस्में
धान	सकेत - 4, रत्ना किस्में
मक्का	संकर गंगा - 2, गंगा - 11, डेकन - 107
ज्वार	तरुण, कंचन, सी एस बी - 10, सी एस बी - 11
बाजरा	डब्लू सी-75, पी के - 560
अरहर	बहार, टाद्रप - 21, उपास - 120
गेहूँ	एच डी - 2285, पीबी डब्लू - 343, मालवीय - 234

उन्नतशील बीजों के बारे में ध्यान देने योग्य बातें

1. उन्नतशील बीज, **बीज भंडार** से ही खरीदना चाहिए।
2. अच्छी उपज के लिये प्रत्येक वर्ष **नये बीज** का उपयोग करना चाहिए।

3. प्रत्येक क्षेत्र के लिए **अनुमोदित बीज** का ही प्रयोग करना चाहिए।
4. अधिक पुराने बीज का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
5. अधिक अंकुरित होने वाले बीजों का ही प्रयोग करना चाहिए।

साधारण बीज एवं उन्नतशील बीज की तुलना

साधारण बीज	उन्नतशील बीज
1. साधारण बीज रंग एवं आकार में सामान्य होते हैं।	1. उन्नतशील बीज चमकीले एवं आकार में अपेक्षाकृत बड़े होते हैं।
2. अंकुरण क्षमता कम होती है।	2. अंकुरण क्षमता लगभग शत प्रतिशत होती है।
3. इनमें बीमारी लगने की सम्भावना अधिक रहती है।	3. इनमें बीमारी लगने की सम्भावना कम रहती है।
4. इनकी पैदावार कम होती है।	4. इनकी पैदावार अधिक होती है।
5. इनमें खरपतवार बहुत होते हैं।	5. साधारणतः खरपतवार से मुक्त होते हैं।
6. साधारण बीज सस्ते मिलते हैं।	6. उन्नतशील बीज महंगे मिलते हैं।

विशेष-

संकर बीज - एक ही फसल के कम से कम दो प्रजातियों के आपसी संकरण के परिणाम स्वरूप जो बीज तैयार होता है, उसे **संकर बीज** कहते हैं। ये संकरण से प्राप्त पहली पीढ़ी के बीज होते हैं। इस बीज में दोनों प्रजातियों से भिन्न उत्तम गुण विद्यमान होते हैं। सामान्यतः ये बीज एक बार ही बुवाई के लिए उपयुक्त होते हैं।

टर्मिनेटर सीड- वे संकर बीज जिनके आनुवंशिक गुणों (जीन) में वैज्ञानिकों द्वारा इस प्रकार का परिवर्तन कर दिया जाता है जिससे कि उनसे एक फसल प्राप्त करने के बाद अगली फसल न प्राप्त की जा सके, टर्मिनेटर सीड कहलाते हैं। **टर्मिनेटर सीड** दूसरी पीढ़ी में अंकुरित नहीं होते हैं।

जेनेटिकली **मॉडिफ़ॉयड** पौधा- जब किसी पौधे में आनुवंशिक आभियन्त्रण की सहायता से वांछित गुणों की प्राप्ति हेतु जीन को प्रत्यारोपित कर दिया जाता है। तो उसे ट्रान्सजेनिक पौधा या जेनेटिकली मॉडिफ़ॉयड पौधा कहते हैं। ऐसे पौधों से उत्पन्न बीज को जेनेटिकली **मॉडिफ़ॉयड** अथवा ट्रान्सजेनिक सीड कहते हैं।

बीटी पौधे (Bacillus thuringiensis)- बेसिलस थुरिनजियेन्सिस नामक जीवाणु में सोलह प्रकार की क्रिस्टल प्रोटीन पायी जाती है। प्रत्येक प्रकार की क्रिस्टल प्रोटीन अलग-अलग प्रकार के कीड़ों हेतु आनिष्टकारक होती है। इसी जीवाणु के जीन को आनुवंशिक आभियन्त्रण की सहायता से पौधों में प्रत्यारोपित कर दिया जाता है। इस प्रकार तैयार पौधे को बीटी पौधा कहते हैं। यह विशेष बीटीजीन कपास, मक्का, आलू, गन्ना आदि फसलों में

सफलता पूर्वक प्रत्यारोपित की जा चुकी है। इस प्रकार उत्पन्न बीटीफसलें कीट प्रतिरोधी होती है।

अभ्यास के प्रश्न

1. सही उत्तर पर सही (✓) का चिन्ह लगाइये -

i) साधारण बीज को कहते हैं -

- क) जनक बीज ख) आधार बीज
ग) कृषक बीज घ) प्रमाणित बीज

ii) आधार बीज है। -

- क) जनक बीज की संतति ख) प्रमाणित बीज की संतति
ग) साधारण बीज की संतति घ) संकर बीज की संतति

iii) जनक बीज का उत्पादन किया जाता है। -

- क) विशेषज्ञों द्वारा ख) किसानों द्वारा
ग) कारखानों द्वारा घ) शिक्षकों द्वारा

iv) संकर बीज का प्रयोग किया जाता है। -

- क) केवल एक बार ख) दो बार
ग) तीन बार घ) बार बार

2. निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए

स्तम्भ 'क'

स्तम्भ 'ख'

जनक बीज

अरहर

कृषक बीज

मक्का

संकर गंगा -2

उन्नतशील बीज

उपास-120

साधारण बीज

3i) साधारण बीज की परिभाषा लिखिये।

ii) उन्नतशील बीज को स्पष्ट कीजिए।

iii) गेहूँ की तीन उन्नतशील किस्में लिखिये।

iv) बीज और दाने में क्या अन्तर है?

v) उन्नतशील बीज कहाँ से प्राप्त किये जा सकते हैं ?

4.i) अनाज से क्या समझते हैं ?

ii) बीज को कहाँ से प्राप्त करना चाहिये ?

iii) अच्छे बीजों की क्या पहचान है?

5. उन्नतशील बीज कैसे बनाया जाता है? संक्षेप में वर्णन कीजिए।

6. बीज कितने प्रकार के होते हैं ?साधारण बीज व उन्नतशील बीज की तुलना कीजिए।

प्रोजेक्ट कार्य

विभिन्न प्रकार के बीजों का संग्रह करके उनके नाम लिखिये।

[back](#)

इकाई-7

मुख्य फसलों की खेती

*धान, मक्का, सोयाबीन के खेती की विधियाँ

*गेहूँ, मटर के खेती की विधियाँ

भारत में तीन ऋतुएं (जाड़ा, गर्मी, बरसात) होती है। इन तीनों ऋतुओं के अनुसार फसलों को रबी, खरीफ व जायद में वर्गीकृत किया गया है। जो फसलें वर्षा ऋतु में उगायी जाती है उन्हें खरीफ की फसल, जो शीत ऋतु में उगायी जाती है। रबी की फसल एवं जो गर्मी ऋतु में उगायी जाती है, जायद की फसल कहते है।

धान की उन्नत खेती



चित्र संख्या 7.1 धान

वर्षा ऋतु में जो फसलें उगायी जाती है। उनमें किस फसल को अधिक पानी की आवश्यकता होती है? धान की फसल को अधिक पानी की आवश्यकता होती है। धान खरीफ की प्रमुख फसल है। धान की उन्नत खेती के लिए निम्नलिखित बातों का जानना आवश्यक है।-

1. संस्तुत प्रजातियों का चयन जलवायु, मिट्टी, सिंचाई के साधन, जल भराव तथा बुवाई एवं रोपाई की अनुकूलता के अनुसार करना चाहिए ।
2. प्रमाणित बीजों का ही प्रयोग करना चाहिए ।
3. समय पर रोपाई करनी चाहिए ।

1. भूमि की तैयारी - भूमि की तैयारी का तात्पर्य खेतों की जुताई, समतलीकरण एवं मेड़ बन्दी करने से है। खेतों की मेड़बन्दी करके 2-3 जुताइयां गर्मी के समय में ही करनी चाहिए

मेड़ बन्दी से वर्षा का पानी खेतों में संचित रहता है। रोपाई के समय खेत में पानी भरकर जुताई करनी चाहिए।

2. प्रजातियों का चयन - फसलों की पैदावार पर प्रजातियों का अधिक प्रभाव पड़ता है। अतः क्षेत्र के अनुसार उचित प्रजातियों का चयन करना आवश्यक होता है।

क) सीधी बुआई - साकेत-4, गोविन्द, आश्विनी एवं नरेन्द्र-118

ख) रोपाई - नरेन्द्र-97, साकेत - 4, रतना, सरजू - 52, पन्त धान-12, आई आर-8

ग) सुगन्धित धान - टा-3, बासमती - 370, पूसा बासमती -1, हरियाणा बासमती-1

3. शुद्ध एवं प्रमाणित बीज - प्रमाणित बीज से उत्पादन अधिक मिलता है। अतः किसान को संस्तुत प्रमाणित बीज का ही चयन करना चाहिए कृषकों को प्रमाणित बीज से उत्पन्न बीज को

(अपने खेत का बीज) दूसरे साल बीज के लिए प्रयोग नहीं करना चाहिए क्योंकि इससे उत्पादन कम हो जाता है।

4 उर्वरकों का संतुलित प्रयोग एवं विधि - उर्वरकों का प्रयोग सदैव **मृदा परीक्षण** के आधार पर ही करना चाहिए।

अ) सिंचित दशा में- इस स्थिति में नत्रजन 120, फॉस्फोरस 60 एवं पोटाश 60 किग्रा प्रति हेक्टर प्रयोग करना चाहिए नत्रजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा रोपाई के एक या दो दिन खेत में देना चाहिए नत्रजन की शेष मात्रा को बराबर दो भागों में बांटकर कल्ले निकलते समय एवं बाली निकलने से पूर्व छिड़क कर देना करना चाहिए

ब) सीधी बुवाई में- धान की बुवाई सीधे खेतों में छिटक कर भी की जाती है। अधिक उपज देने वाली प्रजातियों में नत्रजन 100, फॉस्फोरस 50 तथा पोटाश 50 किग्रा प्रति हेक्टर दिया जाता है।

नत्रजन की एक चौथाई मात्रा तथा फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा कूँड़ में बीज के नीचे डालना चाहिए नत्रजन का दो चौथाई भाग कल्ले फूटते समय तथा शेष एक चौथाई भाग बाली बनने से पूर्व प्रयोग करना चाहिए।

5 नर्सरी - एक हेक्टर क्षेत्रफल की रोपाई के लिए महीन धान का 30 किग्रा, मध्यम धान का 35 किग्रा और मोटे धान का 40 किग्रा बीज पौधा तैयार करने के लिए पर्याप्त होता है। एक

हेक्टर नर्सरी से 15 हेक्टर क्षेत्रफल की रोपाई होती है। नर्सरी में पौधों की उचित बढवार के लिए 100 किग्रा नत्रजन एवं 50 किग्रा फॉस्फोरस प्रति हेक्टर की दर से प्रयोग करना चाहिए। नर्सरी में **खैरा रोग** के नियंत्रण हेतु 5 किग्रा जिंक सल्फेट का 2% यूरिया के साथ घोल बनाकर प्रति हेक्टर छिड़काव करना चाहिए। नर्सरी में कीड़ों के बचाव हेतु क्लोरोपायरीफॉस 20 ईसी(इमल्सन कन्सन्ट्रेट) का 15 लीटर को 800 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

6.रोपाई का समय व विधि - लाइन से लाइन 15-20 सेमी और पौधे से पौधे की दूरी 10-15 सेमी रखी जाती है। एक स्थान पर 2-3 पौधे 3-4 सेमी की गहराई पर लगाये जाते हैं। नर्सरी में पौधे 20 -25 दिन में रोपाई के लिए तैयार हो जाते हैं। पौधों की रोपाई जून के अन्तिम सप्ताह से लेकर जुलाई के अन्त तक की जाती है।

7.खरपतवार नियन्त्रण - धान की बुवाई या रोपाई करने के 20- 25 दिन बाद उगे हुए खरपतवारों को खुर्पी, हो या पैडी वीडर की सहायता से निकाल देना चाहिए रोपाई वाले धान के खेत में घास-फूस एवं चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियन्त्रण हेतु ब्यूटाक्लोर (50ई सी) 3 से 4 ली अथवा ब्यूटाक्लोर 5 प्रतिशत ग्रेन्यूल 30 -40 किग्रा प्रति हेक्टर प्रयोग किया जाता है। खरपतवार नाशक रसायनों का प्रयोग करते समय खेत में 4 से 5 सेमी पानी भरा होना आवश्यक है।

8.फसल सुरक्षा - धान के खेत में रोपाई से कटाई तक विभिन्न प्रकार के कीड़े एवं रोग लगते हैं। धान में लगने वाले प्रमुख कीट- दीमक, गंधी बग, सैनिक कीट, हरा फुदका, पत्ती लपेट कीट, तथा तना छेदक आदि हैं।

दीमक- धान के जड़, तने एवं पत्तियों को असिंचित दशा में बुवाई किए हुए पौधों को दीमक खाकर नष्ट कर देते हैं। दीमक से बचने के लिए सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए फसलों के अवशेष को नष्ट कर देना चाहिए एवं कच्चे गोबर का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

गंधी बग- धान की खड़ी फसल में हरे रंग के लम्बे बेलनाकार कीड़े दिखते हैं। उसे गंधी बग कहते हैं। इसके शिशु व प्रौढ़ दोनों, दुग्धावस्था में बलियों के रस चूस लेते हैं और बलियाँ सफेद हो जाती हैं।

नियंत्रण -

क) खेत को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए।

ख)5 प्रतिशत मैलाथियान धूल का 20 से 25 किग्रा प्रति हेक्टर की दर से फसलों पर छिड़काव करना चाहिए ।

बलियाँ काटने वाले कीट (सैनिक कीट)- इस कीट की सूड़िया दिन में कल्लों व मृदा दरारों में छिपी रहती है।ये कीट रात में निकल कर एवं पौधों पर चढ़कर धान की बलियों को काट कर जमीन पर गिरा देते है।

नियंत्रण- इसके नियंत्रण हेतु इण्डोसल्फान 35 ईसी का 125 लीटर या क्लोरोपायरीफॉस 20 ईसी का 150लीटर 600 से 800 लीटर पानी में मिलाकर फसल पर 10-15 दिन के अन्तर पर 2-3 बार छिड़काव करना चाहिए ।

रोग -धान की फसल में निम्नलिखित प्रमुख रोग लगते है।-

- 1.खैरा रोग
- 2.जीवाणु झुलसा रोग
- 3.झोंका (ब्लास्ट)
- 4.टूंग्रो

खैरा रोग - यह रोग भूमि में जस्ता (जिंक) की कमी के कारण होता है। रोगी पौधे आकार में छोटे हो जाते है तथा पत्तियों पर कथई रंग के धब्बे पड़ जाते है।इसकी रोकथाम के लिए 5 किग्रा जिंक सल्फेट तथा 2.5 किग्रा बुझा हुआ चूना अथवा 20 किग्रा यूरिया 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टर की दर से फसल पर छिड़काव करना चाहिए ।

जीवाणु झुलसा रोग की पहचान एवं उपचार -इस रोग में पत्तियों के किनारे या नोक एकदम सूखने लगती है। फसल पीली पड़जाती है। इसके नियंत्रण हेतु खेत का पानी निकाल देना चाहिए रासायनिक उपचार में 15 ग्राम स्ट्रुप्टोसाइक्लिन व कॉपर ऑक्सिक्लोराइड के 500 ग्राम मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टर 2 से 3 छिड़काव करना चाहिए ।

धान की कटाई एवं उपज

धान की बालियाँ जब पीली होकर लटक जायं तब कटाई की जाती है। कटे धान के पौधों को सूखने के लिए खेत में 2से 3 दिनों तक छोड़ देते है।ऐसा करने से धान की मड़ाई में आसानी होती है तथा पुआल सड़ने से बच जाता है। औसतन 50 से 55 कुन्तल प्रति हेक्टर उपज प्राप्त होती है।

मक्का की उन्नत खेती

क्या आप ने भुना हुआ भुट्टा खाया है? भुट्टा मक्के के पौधे से प्राप्त होता है। इसकी खेती पशुओं हेतु हरे चारे के लिए भी की जाती है। मक्का की खेती पहले केवल वर्षा ऋतु में ही की जाती थी वर्तमान समय में मक्का की खेती उपयुक्त वैज्ञानिक विधियों एवं प्रजातियों

का विकास हो जाने के कारण तीनों ऋतुओं जैसे खरीफ, रबी, एवं जायद में की जाने लगी है। मक्का की उन्नत खेती निम्नलिखित ढंग से की जाती है।

1.भूमि- मक्का की खेती के लिए दोमट तथा जैविक पदार्थ युक्त व जल निकास वाली भूमि अच्छी होती है।

2.खेत की तैयारी- पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से इसके बाद दो-तीन जुताई देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए

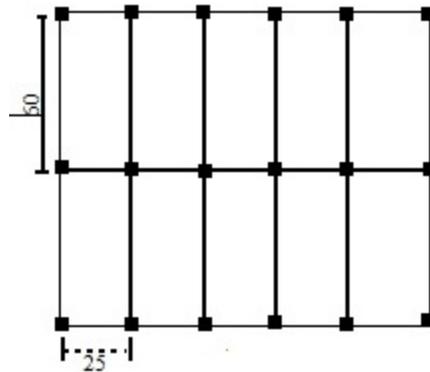
3.प्रजातियों का चयन- मक्के से अच्छा उत्पादन प्राप्त करने के लिए उन्नतशील प्रजातियों का शुद्ध बीज ही बोना चाहिए मक्के की शुद्ध एवं उन्नतशील संस्तुत प्रजातियाँ निम्नलिखित है।-

संकर मक्का (हाइब्रिड)- गंगा-2 (दाने का रंग सफेद, चपटा एवं चिकना) गंगा-11 (दाने का रंग पीला)

डेकन - 107 (दाने का रंग पीला)

संकुल मक्का (कम्पोजिट)- तरूण-(दाने का रंग पीला,चपटा एवं बेलनाकार)नवीन,कंचन,श्वेता, आजाद तथा उत्तम आदि।

4.बीज की मात्रा एवं बुवाई-देशी छोटी प्रजातियों के लिए 18 से 20 किग्रा तथा संकर व संकुल प्रजातियों के लिए 20 से 25 किग्रा बीज प्रति हेक्टर बोना चाहिए।



चित्र संख्या 7.2 मक्के की खेती में पौध से पौध की दूरी

मक्के की बुवाई का उचित समय 1 जून से 15 जून तक है। असिंचित क्षेत्र में बुवाई जुलाई के प्रथम सप्ताह में करनी चाहिए बुवाई हल के पीछे कूँड़ों में 5सेमी गहराई पर करना चाहिए तथा पाटा लगाकर मिट्टी दबा देना चाहिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 सेमी तथा पौधों से पौधों की दूरी प्रजाति के अनुसार 20 से 25 सेमी रखना चाहिए जिन स्थानों में दीमक

का प्रकोप होता है। वहां बुवाई करने से पहले खेत में 20 से 25 किग्रा प्रति हेक्टर की दर से 2 प्रतिशत मिथाइल पैराथियान धूल का प्रयोग करना चाहिए।

5. खरपतवार नियंत्रण - खरपतवार का नियन्त्रण निराई, गुड़ाई, करके किया जाता है। पहली निराई, बुवाई के 15-20 दिन बाद और दूसरी निराई 40-45 दिन बाद करनी चाहिए मक्का में खरपतवार नियंत्रण हेतु एट्राजिन 10 किग्रा घुलनशील चूर्ण को 800 लीटर पानी में घोलकर अंकुरण से पूर्व एक हेक्टर खेत में छिड़काव करते हैं। यह रसायन सभी प्रकार के खरपतवारों के बीजों को जमने से रोकता है।

6. उर्वरक - मक्का की भरपूर उपज लेने के लिए सन्तुलित उर्वरकों का प्रयोग आवश्यक है। अतः कृषकों को भूमि परीक्षण के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग करने के लिए सुझाव देना चाहिए संकर एवं संकुल प्रजातियों के लिए 120 किग्रा नाइट्रोजन, 60 किग्रा फॉस्फोरस तथा 60 किग्रा पोटैश एवं देशी प्रजातियों के लिए 60 किग्रा नाइट्रोजन, 30 किग्रा फॉस्फोरस तथा 30 किग्रा पोटैश प्रति हेक्टर प्रयोग करना चाहिए। बुवाई के समय नाइट्रोजन की आधी तथा फॉस्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा कूड़ों में बीज के नीचे डालना चाहिए शेष नाइट्रोजन का दो बार में बराबर-बराबर मात्रा में छिड़काव करना चाहिए पहला छिड़काव निराई के तुरन्त बाद एवं दूसरा नर मंजरी निकलते समय करना चाहिए।

7. सिंचाई- यदि वर्षा न हो तो सिलिंकग के समय से लेकर दाना पड़ने की अवस्था तक पर्याप्त नमी बनाये रखने हेतु समय-समय पर सिंचाई करना चाहिए।

8. मिट्टी चढ़ाना - पौधों को गिरने से बचाने के लिए मिट्टी पलटने वाले हल से जड़ों पर मिट्टी चढ़ा देना चाहिए।

9. फसल की रखवाली एवं फसल सुरक्षा- मक्का की फसल को पक्षियों एवं जानवरों से बचाव हेतु रखवाली आवश्यक है। तना छेदक कीट- इस कीट की सूड़िया तनों में छेद करके अन्दर ही अन्दर खाती रहती है जिससे पौधे का अग्र भाग सूख कर मृत गोभ (Dead heart) बन जाता है। इसके नियंत्रण के लिए इण्डोसल्फान 35 ईसी का 15 लीटर मात्रा प्रति हेक्टर की दर से 600 से 800 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

टिड्डा - इस कीट के शिशु तथा प्रौढ़ दोनों ही पत्तियों को खाकर पौधों को नष्ट कर देते हैं। इसकी रोकथाम के लिए मिथाइल पैराथियान 2 प्रतिशत धूल 20 से 25 किग्रा का छिड़काव प्रति हेक्टर करना चाहिए।

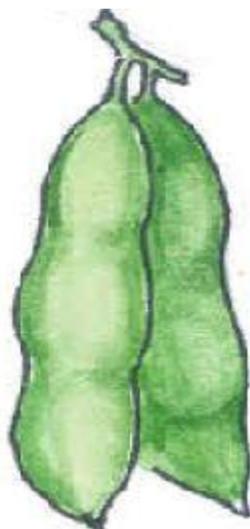
रोग

पत्तियों का झुलसा रोग - इस रोग में पत्तियों पर बड़े-बड़े लम्बे अथवा कुछ अण्डाकार भूरे रंग के धब्बे पड़जाते हैं। अधिक प्रकोप होने पर पत्तियाँ झुलस कर सूख जाती हैं। इसके उपचार हेतु 20-25 किग्रा इंडोफिल एम-45 को 800-1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टर 2-3 छिड़काव करना चाहिए।

तना सड़न- यह रोग अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में लगता है। पौधों के पोरों में सड़न होने लगती है और पत्तियाँ पीली पड़कर सूख जाती हैं। इस रोग का प्रभाव दिखाई देने पर 15 ग्राम स्ट्रुप्टोसाइक्लिन को 1000 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करने से रोग को नियंत्रित किया जा सकता है।

सोयाबीन की खेती

सोयाबीन के सूखे दानों से तेल निकाला जाता है। सोयाबीन एक दलहनी फसल है, इसमें प्रोटीन की मात्रा 40-42 प्रतिशत तथा तेल की मात्रा 20 से 22 प्रतिशत होती है। सोयाबीन से दूध, दही, मगौड़ी, बड़ियाँ इत्यादि पौष्टिक पेय एवं खाद्य पदार्थ तैयार किये जाते हैं।



चित्र संख्या 7.3 सोयाबीन की फली

निम्नलिखित प्रजातियों के पकने का समय एवं उपज तालिका में प्रदर्शित है।

प्रजातियाँ	फसने की अवधि (दिनों में)	उत्पन्न (कुन्तल/ हेक्टेयर)
टाइप 49	130 - 135	14 - 18
येग	120 - 125	20 - 25
अलंकार (पीके. 17-21)	120 - 125	15 - 20
गौरव	108 - 116	20 - 28
शिलाजीत	90 - 115	20 - 25
जे.एस-2	90 - 95	20 - 25
पीके. 282	120 - 125	20 - 25
पीके. 416	115 - 120	25 - 30

1- **भूमि का चयन**-सोयाबीन की खेती सभी प्रकार की भूमि में की जाती है।परन्तु अच्छी फसल के लिए दोमट मिट्टी अधिक उपयुक्त होती है।खेत में पानी के निकास का उचित प्रबन्ध होना चाहिए।

2- **खेत की तैयारी**- सोयाबीन बुवाई के लिए भूमि समतल भुरभुरी होनी चाहिए खेत की जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से एक बार करने के पश्चात दो-तीन बार देशी हल या कल्टीवेटर से की जाती है।

3- **खाद एवं उर्वरक**- सोयाबीन की अच्छी पैदावार हेतु 15-20 किग्रा नाइट्रोजन 40- 60 किग्रा फॉस्फोरस तथा 30-40 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टर प्रयोग करते है।उर्वरक की पूरी मात्रा अन्तिम जुताई पर हल के पीछे कूँड़ों में 6-7 सेमी की गहराई पर डालनी चाहिए।

4- **बुवाई**- बुवाई सीडड्रिल की सहायता से या देशी हल से की जा सकती है।पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 सेमी तथा बीज से बीज की दूरी 3-5 सेमी रखनी चाहिए इस विधि से बुवाई करने पर 75 किग्रा प्रति हेक्टर बीज की आवश्यकता पड़ती है।बुवाई से पूर्व बीजों को राइजोबियम कल्चर से उपचरित कर देना चाहिए सिंचित क्षेत्र में सोयाबीन जून के अन्तिम सप्ताह में तथा असिंचित क्षेत्रों में जुलाई के प्रथम सप्ताह में सोयाबीन की बुवाई करनी चाहिए।

5- **सिंचाई**- सोयाबीन वर्षा ऋतु की फसल है, यदि वर्षा नहीं हो रही है,तो आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए,इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि फूल एवं कलियाँ बनते समय खेत में पर्याप्त मात्रा में नमी बनी रहे।

6- **खरपतवार नियंत्रण** - पहली निराई -गुड़ाई, बुवाई के 15 दिन बाद एवं दूसरी 35 दिन बाद करनी चाहिए लासो नामक खरपतवार नाशी रसायन की 5 लीटर मात्रा 600 - 800 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के तुरन्त बाद छिड़काव करने से एक वर्षीय खरपतवार नष्ट हो जाते है।

रोग व कीट नियंत्रण -सोयाबीन की फसल को विभिन्न प्रकार के कीटों द्वारा हानि पहुँचायी जाती है जो निम्नलिखित है।-

- 1.बिहार हेयरी कैटर पिलर - यह कीट पत्तियों को पूरी तरह खा कर नष्ट कर देता है।इसके नियन्त्रण हेतु इण्डोसल्फान 35 ईसी 1 लीटर प्रति हेक्टर की दर से प्रयोग करते है।
- 2.सोयाबीन का फली बेधक कीट - इसके नियंत्रण हेतु क्लोरोपायरीफॉस 20 ईसी 1.5 लीटर प्रति हेक्टर की दर से 600-800 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।
- 3.सोयाबीन का पीला मोजैक रोग - इसे नियंत्रित करने हेतु 01% मेटा सिस्टाक्स एवं 01% इण्डोसल्फान एक-एक लीटर रसायन को 1000 ली पानी में घोलकर प्रति हेक्टर का छिड़काव करना चाहिए।

कटाई - फसल के पक जाने पर तने पर केवल फलियाँ ही लगी होती है।पौधों को दरांती या हँसिया से काट कर एक या दो दिन तक खेत में छोड़ दिया जाता है जिससे फलियाँ सूख जाती है और गहाई में आसानी होती है।

गहाई (Threshing)-दलहनी फसलों की तरह सोयाबीन की भी गहाई की जाती है। दाना निकालते समय बहुत जोर से पिटाई नहीं करनी चाहिए।

उपज - सोयाबीन की औसत उपज प्रायः 20-25 कुन्तल प्रति हेक्टर तक होती है।

गेहूँ की खेती

गेहूँ अन्न की प्रमुख फसल है। भारत में गेहूँ उत्पादन में उत्तर प्रदेश का प्रथम स्थान है। इसका उपयोग रोटी, डबलरोटी, मैदा, सूजी एवं अन्य स्वादिष्ट भोज्य पदार्थों के बनाने में किया जाता है। इसमें प्रोटीन लगभग 10-11 प्रतिशत तथा कार्बोहाइड्रेट 70 - 75 प्रतिशत होता है।इसमें **ग्लूटीन** नामक प्रोटीन पायी जाती है जो गुथे हुए आटा में लोच पैदा करती है।



चित्र संख्या 7.4 गेहूँ की बाली तथा दाना

1 जलवायु - गेहूँ रबी की फसल है। बीज जमाव के लिए ठंडे तथा नमी युक्त वातावरण की आवश्यकता होती है। गेहूँ का जमाव 20-25° C पर अच्छा होता है।

2 मृदा - गेहूँ की फसल के लिए दोमट भूमि सर्वोत्तम मानी गई है। बलुई दोमट या चिकनी दोमट भूमि में भी गेहूँ की अच्छी उपज ली जा सकती है। फसल के लिए भूमि समतल होना चाहिए।

3 खेत की तैयारी - खरीफ की फसल के बाद एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से कर देनी चाहिए इसके बाद कल्टीवेटर या देशी हल से 2-3 जुताई करनी चाहिए तथा प्रत्येक जुताई के बाद पाटा लगा देना चाहिए पाटा लगाने से भूमि भी समतल हो जाती है और नमी सुरक्षित रहती है।

4 खाद तथा उर्वरकों का प्रयोग - गेहूँ की फसल के लिए 120 किग्रा नाइट्रोजन, 60 किग्रा फॉस्फोरस तथा 40 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टर प्रयोग करना चाहिए फॉस्फोरस तथा पोटाश की सम्पूर्ण मात्रा और नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुवाई के समय बीज के साथ 5सेमी गहराई पर देना चाहिए तथा शेष नाइट्रोजन को दो भागों में बाँट कर कल्ले निकलते समय तथा बलिया बनते समये देना चाहिए नाइट्रोजन उर्वरक को प्रायः शाम के समय खड़ी फसल में दिया जाता है। सिंचाई के पश्चात खेत में पैर रखने पर जब हल्का निशान बने तो उर्वरक देने का सही सहमय होता है।

5 गेहूँ की प्रजातियाँ- पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों के लिए पीवीडब्लू 343, एचडी 2687, डब्लू एच542, पूर्वी एवं मध्य क्षेत्रों के लिए वैशाली, मालवीय 206, यूपी2338 तथा बुन्देलखण्ड क्षेत्र के लिए कंचन, देवा, सोनाली तथा एचडी2236 आदि प्रजातियाँ संस्तुत की गई है।

6 बीज और बुवाई - सामान्य गेहूँ की फसल के लिए 100 किग्रा बीज की मात्रा प्रति हेक्टर पर्याप्त होती है। देर से बुवाई करनी हो तो 125 किग्रा एवं डिबलर द्वारा 20-25 किग्रा बीज प्रति हेक्टर की आवश्यकता होती है।

7 बीज उपचार - गेहूँ के 100 किग्रा बीज को 250 ग्राम वाइटावैक्स या थीरम से उपचरित कर लेना चाहिए जिससे अधिकांश बीमरियों की रोकथाम हो जाती है।

8 बुवाई का ढंग - बीज की बुवाई देशी हल, डिबलर तथा सीडड्रिल इत्यदि से की जाती है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 20-25 सेमी रखनी चाहिए तथा बीज को 4 से 5 सेमी की गहराई में

बोना चाहिए।

9 सिंचाई - सामान्यतः गेहूँ में 5-6 बार सिंचाई की आवश्यकता होती है। पहली सिंचाई गेहूँ बोने के 20-25 दिन बाद करनी चाहिए यह महत्वपूर्ण सिंचाई है। इसके बाद आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहना चाहिए अन्तिम सिंचाई से पहले वाली सिंचाई दूधिया अवस्था में करना चाहिए अन्त में हल्की सिंचाई दाना पकते समय रात में करनी चाहिए।

10 खरपतवार नियन्त्रण - गेहूँ में बथुआ, हिरनखुरी, प्याजी, कृष्ण नील आदि खरपतवार उगते हैं। इनके नियन्त्रण के लिए 2-4-D की 500 ग्राम मात्रा 700 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के 35 दिन बाद छिड़काव कर देना चाहिए। गेहूँ, जई, जैसे सकरी पत्ती वाले खरपतवारों का नियन्त्रण आइसो प्रोट्यूरान 1-1.5 किग्रा एल्केलाइड्स अवयव को 700 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव कर देना चाहिए।

11 बीमारियाँ- गेहूँ में निम्नलिखित बीमारी लगती है।-

1. गेरूई या किट्ट (Rust)- इण्डोफिल एम-45, 25 किग्रा प्रति हेक्टर की दर से प्रयोग करना चाहिए।

2. गेहूँ का कंडुआ रोग - इसके नियन्त्रण हेतु बीज को 2.5 ग्राम थिरम प्रति किग्रा की दर से उपचरित करना चाहिए।

3 कीड़े मकोड़े - दीमक तथा गुझिया कीट नियन्त्रण हेतु लिन्डेन 1 6% धूल 25 किग्रा प्रति हेक्टर की दर से खेत में बुवाई से पहले मिला देना चाहिए।

4. चूहे - गेहूँ की फसल को चूहे भी काफी हानि पहुँचाते हैं। एल्युमीनियम फॉस्फाइड की 05 ग्राम की गोली छोटे बिल में तथा 1 ग्राम की गोली बड़े बिल में डाल देनी चाहिए।

12 फसल चक्र -

धान - गेहूँ एक वर्ष

मक्का - गेहूँ एक वर्ष

ज्वार - गेहूँ एक वर्ष

13- कटाई, मड़ाई एवं भण्डारण

1. गेहूँ की फसल 4-5 महीने में पककर तैयार होती है। जब पौधे हरे रंग से सुनहले रंग में बदल जाय तो गेहूँ की कटाई कर लेना चाहिए।

2.कटाई के बाद गेहूँ की मड़ाई थ्रेशर से कर लेनी चाहिए यंत्रीकरण के युग में गेहूँ की कटाई,मड़ाई एवं ओसाई कम्बाइन मशीन द्वारा की जाती है।

3.गेहूँ की उपज 35- 40 कु प्रति हेक्टर होती है। प्रगतिशील कृषक या राजकीय फार्म में 40-50 कु प्रति हेक्टर तक प्राप्त होती है।

4.भण्डारण हेतु गेहूँ में नमी की मात्रा 12% से कम होनी चाहिए।

मटर की खेती

2मटर एक महत्वपूर्ण रबी की फसल है। यह हरी सब्जी एवं दाल दोनों के रूप में प्रयोग की जाती है। मटर के सूखे दाने में लगभग 22. 5 प्रतिशत तथा हरे दानों में 72 प्रतिशत प्रोटीन पायी जाती है। इसके अतिरिक्त विटामिन तथा खनिज लवण भी पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं।



चित्र संख्या 7.5 मटर की फलियाँ

संस्तुत प्रजातियाँ,पकने का समय एवं उपज

प्रजातियाँ	पकने का समय दिन	उत्पादकता (कुन्तल/ हेक्टर)
आर्किल	100 - 110	20 - 25
दादप -163	130 - 135	25 - 30
रचना	130 - 135	20 - 25
पन्त मटर-5	125 - 30	20 - 25
मालपीय मटर-2	125 - 130	20 - 25
अपर्णा	130 - 140	25 - 30

अर्किल सब्जी वाली मटर है। इसकी फलियाँ बुवाई के 60 दिन बाद प्राप्त होने लगती है।

1 जलवायु एवं भूमि- मटर रबी में उगायी जाने वाली फसल है। इसके लिए शुष्क एवं ठण्डी जलवायु की आवश्यकता होती है। मटर के अंकुरण के लिए

लगभग 22°C तापमान की आवश्यकता होती है। मटर की खेती बलुई दोमट एवं दोमट भूमि में अच्छी प्रकार की जाती है।

2 खेत की तैयारी- खेत को एक बार मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 3-4 बार देशी हल या कल्टीवेटर से जुताई करके समतल कर लेना चाहिए।

3 खाद एवं उर्वरक- सर्वप्रथम 200 कुकम्पोस्ट या गोबर की सड़ी हुई खाद बोने के एक माह पहले खेत में फैलाकर, हल चलाकर अच्छी तरह मिट्टी में मिला देना चाहिए तत्पश्चात् 25-30 किग्रा नाइट्रोजन, 50-60 किग्रा फॉस्फोरस तथा 40- 50 किग्रा पोटैश प्रति हेक्टर की दर से देना चाहिए।

4 बीज की मात्रा- एक हेक्टर भूमि की बुवाई हेतु 75-100 किग्रा मटर के बीज की आवश्यकता होती है।

5 बुवाई का समय- असिंचित दशा में बुवाई का उचित समय अक्टूबर का अन्तिम सप्ताह तथा सिंचित दशा में बुवाई 15 नवम्बर तक की जाती है।

6 बीज का उपचार- मटर के सड़न एवं जड़ गलन रोग से बचाने के लिए प्रति किग्रा बीज को 25 ग्राम थिरम से उपचरित करना चाहिए।

7 बीज बोने की विधि एवं दूरी - मटर की बुवाई सीडड्रिल एवं हल के पीछे कूँड़ों में की जाती है। असिंचित दशा में पंक्तियों की दूरी 30 सेमी एवं सिंचित दशा में 45 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 5से 7 सेमी रखनी चाहिए।

8 सिंचाई एवं जल निकास- मटर की फसल को अधिक सिंचाई की आवश्यकता नहीं पड़ती है। मटर में एक सिंचाई फूल आने के समय करनी चाहिए मटर के खेत में पानी एकत्रित नहीं होना चाहिए अतः जल निकास की उचित व्यवस्था होनी चाहिए।

9 फसल सुरक्षा - मटर के उगने की प्रारम्भिक अवस्था में खरपतवारों को नियंत्रित करना आवश्यक है। इसके लिए खुर्पी की सहायता से खरपतवारों को निराई एवं गुड़ाई करके नष्ट कर देना चाहिए इसके अतिरिक्त बेसालीन की 2 किग्रा मात्रा को 800 -1000 लीटर पानी में घोलकर खेत की अन्तिम तैयारी के बाद समान रूप से छिड़क देना चाहिए एवं हैरों से मिला देना चाहिए।

10 कीट नियन्त्रण - कीट मटर की पत्तियों एवं फलियों को हानि पहुँचाते हैं। ये निम्नलिखित प्रकार के होते हैं।-

1.पत्ती में सुरंग बनाने वाले कीट- सूड़िया पत्तियों में सुरंग बनाती है।पत्ती के हरे पदार्थोंको खाने के बाद सफेद टेढ़ी-मेढ़ी लाइनें बना देती हैजिससे पत्तियाँ आवश्यक भोजन नहीं बना पाती है।इस कीट के नियन्त्रण हेतु मेटसिस्टाक्स 25 ईसी15 लीटर 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए

2फली बेधक कीट - घर में मटर की फलियों को छीला होगा क्या कभी किसी फली को छीलते ही कीड़े दिखायी पड़ते हैं? ये कीड़े ही फली बेधक कीट है।इस कीट की सूड़िया हरे रंग की होती है जो फलियों के दानों को खाती है।इसके नियंत्रण हेतु दो किग्रा मैलाथियान 50 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण 800-1000 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए अथवा मैलाथियान 50 ईसी की 1 लीटर दवा, 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

11 रोग एवं नियन्त्रण - मटर की पत्ती, तने एवं जड़ में विभिन्न प्रकार के रोग लगते हैं जैसे-

1जड़ सड़न- यह फंफूदी से फैलता है। इसके नियन्त्रण हेतु थिरम 25 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचरित किया जाता है। खेत में पानी रुकने से बचाना चाहिए।

2चूर्णिल आसिता -इस रोग में पत्तियों के ऊपर सफेद चूर्ण सा जम जाता है तथा पत्तियाँ पीली पड़जाती है।इसके नियन्त्रण के लिए 2-3 किग्रा सल्फॉस को 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टर की दर से 2-3 छिड़काव, 5-10 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

12 कटाई तथा मड़ाई - मटर की फसल जो दाने के लिए बोई जाती है।मार्च तक पक कर तैयार हो जाती है। पकी फसल को हँसिया की सहायता से काटने के बाद बैलों द्वारा या ट्रैक्टर द्वारा मड़ाई की जाती है।

13 उपज - मटर के दानों की उपज 20-30 कुन्तल प्रति हेक्टर प्राप्त होती है।

अभ्यास के प्रश्न -

सही उत्तर पर सही (✓) का निशान लगायें -

1) धान की खेती होती है।-

क)खरीफ ख)रबी

ग)जायद घ)इनमें से कोई नहीं

2) धान की नर्सरी लगायी जाती है।-

- क) मई के अन्तिम सप्ताह में
- ख) जून के अन्तिम सप्ताह में
- ग) जुलाई के प्रथम सप्ताह में
- घ) इनमें से कोई नहीं

3) खरीफ की प्रमुख फसल है।-

- क) धान ख) गेहूँ
- ग) चना घ) मटर

4. धान की सीधी बुवाई में प्रजाति का प्रयोग करते है।-

- क) साकेत-4 ख) सरजू - 52
- ग) आई आर- 8 घ) उपर्युक्त सभी

5. सुगन्धित धान की प्रजाति है।-

- क) टा-3 ख) बासमती - 370
- ग) पूसा बासमती -1 घ) उपर्युक्त सभी

6. मक्का की खेती की जाती है।-

- क) खरीफ ख) रबी
- ग) जायद घ) उपर्युक्त सभी में

7. मक्का की खेती के लिए उपयुक्त भूमि होती है।-

- क) दोमट ख) चिकनी मिट्टी
- ग) भावर मिट्टी घ) इसमें से कोई नहीं

8. संकर मक्का की प्रजाति है।-

- क) गंगा -2 ख) गंगा - 11
- ग) डेकन - 107 घ) उपर्युक्त सभी

9.संकुल मक्का की प्रजाति है।-

- क)नवीन ख)कंचन
ग)श्वेता घ)उपर्युक्त सभी

10.सोयाबीन फसल है।-

- क)दलहनी ख)तिलहनी
ग)दलहनी एवं तिलहनी दोनों घ)उपर्युक्त कोई नहीं

11.सोयाबीन से बनाया जाता है।-

- क)दूध ख)दही
ग)मगौड़ी घ)उपर्युक्त सभी

12.सोयाबीन में प्रोटीन पायी जाती है।-

- क)40- 42 % ख)20 - 22%
ग)10 -12% घ)इसमें से कोई नहीं

13.सोयाबीन की उपज होती है।-

- क)20- 25 कुन्तल प्रति हेक्टर ख) 14-16 कुन्तल प्रति हेक्टर
ग)15- 20 कुन्तल प्रति हेक्टर घ)उपर्युक्त सभी ठीक है।

14.बेग सोयाबीन की प्रजाति पकती है।-

- क)120-125 दिन में ख)130 -135 दिन में
ग)115-120 दिन में घ)उपर्युक्त से कोई नहीं

15.गेहूँ के अच्छे उत्पादन हेतु भूमि की आवश्यकता होती है।-

- क)दोमट मिट्टी ख)बलुई दोमट मिट्टी
ग)चिकनी मिट्टी घ)इसमें से कोई नहीं

16.गेहूँ फसल है।-

- क)अन्न की ख)दाल की

ग)तेल की घ)उपर्युक्त से कोई नहीं

17.गेहूँ की बुवाई हेतु बीज की मात्रा प्रति हेक्टर प्रयोग की जाती है।-

क)100 किग्रा ख)200 किग्रा

ग)20-25 किग्रा घ)इनमें से कोई नहीं

18.रचना प्रजाति है।-

क)गेहूँ ख)चना

ग)मटर घ)इसमें से कोई नहीं

2-रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- 1)धान..... की फसल है।
- 2)रोपाई के लिए धान की उपयुक्त प्रजाति.....अच्छी है।
- 3)सुगन्धित धान की उपयुक्त प्रजाति..... है।
- 4)एक हेक्टर नर्सरी में जिंक सल्फेट..... किग्रा प्रयोग किया जाता है।
- 5)धान की रोपाईगहराई पर करते है।
- 6).....संकर मक्का की प्रजाति है।
- 7)संकुल मक्का की.....प्रजाति है।
- 8)देशी मक्का की बीज दर.....किग्रा प्रति हेक्टर है।
- 9)सोयाबीन में%प्रोटीन पायी जाती है।
- 10)सोयाबीन में..... %तेल पाया जाता है।
- 11)सोयाबीन की फसल में..... प्रति हेक्टर नाइट्रोजन प्रयोग की जाती है।
- 12)सोयाबीन की बुवाई में..... किग्रा बीज / हेक्टर प्रयोग किया जाता है।
- 13)गेहूँकी फसल में..... सिंचाई की आवश्यकता होती है।
- 14)गेहूँ की बुवाई.....सेमी गहराई पर करते है।
- 15)गेहूँ की उपज.....कुन्तल प्रति हेक्टर होती है।

16)रचना..... की प्रजाति है।

17)मटर की बुवाई.....सेमी गहराई पर की जाती है।

3- निम्नलिखित कथनों में सही के सामने सही (✓)का और गलत के सामने गलत (x)का निशान लगायें

1)धान की खेती केवल रोपाई विधि द्वारा की जाती है।

2)धान की नर्सरी में खैरा रोग से बचाव हेतु जिंक का प्रयोग आवश्यक है।

3)एक हेक्टर धान की नर्सरी से 15 हेक्टर क्षेत्र में रोपाई की जा सकती है।

4)देशी मक्का का बीज दर संकुल मक्का से कम होता है।

5)मक्का की खेती के लिए उपयुक्त भूमि दोमट होती है।

6)मक्का तीनों ऋतुओं में उगायी जाती है।

7)संकर एवं संकुल मक्का के लिए 80किग्रा नाइट्रोजन का प्रयोग किया जाता है।

8)मक्का की फसल को गिरने से बचाने के लिए मिट्टी चढ़ाना आवश्यक है।

9)अलंकार सोयाबीन की प्रजाति है।

10)सोयाबीन की शिलाजीत प्रजाति 70-80 दिन में पक कर तैयार हो जाती है।

11)सोयाबीन से तेल निकाला जाता है।

12)सोयाबीन की फसल में राइजोबियम कल्चर का प्रयोग करना चाहिए।

13)सोयाबीन में प्रोटीन नहीं पाया जाता है।

14)अपर्णा मटर की प्रजाति है।

15)रतना गेहूँ की प्रजाति है।

16)रचना मटर की प्रजाति है।

17)मटर के सूखे दाने में 22.5 प्रतिशत प्रोटीन होती है।

18)मटर की उपज 20-30 कु प्रति हेक्टर प्राप्त होती है।

4- निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' को स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए -

स्तम्भ 'क'

1. नर्सरी में कीड़े से बचाव हेतु
2. नर्सरी में बीमारी से बचाव हेतु
3. खरपतवार नियंत्रण हेतु
4. खैरा रोग हेतु
5. टिड्डा
6. झुलसा
7. गंगा - 11
8. एट्राजिन
9. गेहूँ
10. मटर
11. गेहूँसा
12. किट्ट या रस्ट

स्तम्भ 'ख'

- कवकनाशी का प्रयोग
- कीटनाशी का प्रयोग
- जिंक सल्फेट
- पेन्डा मेथिलिन
- प्रजाति
- कीट
- खरपतवार नाशक दवा
- बीमारी
- रचना
- वैशाली
- बीमारी
- खरपतवार

5-1) सिंचित दशा में धान की फसल में नाइट्रोजन की मात्रा बताइये।

2) सुगन्धित धान की दो प्रजातियों के नाम लिखिये।

3) धान की रोपाई के समय नाइट्रोजन की कितनी मात्रा प्रयोग करनी चाहिए।

4) धान की उन्नतशील फसल के लिए फॉस्फोरस की मात्रा बताइये।

5) महीन धान की नर्सरी के लिए बीज की प्रति हेक्टर मात्रा बताइये।

6) एक हेक्टर धान की नर्सरी से कितने हेक्टर क्षेत्रफल की रोपाई की जाती है?

7) नर्सरी में खैरा रोग से नियन्त्रण हेतु कितनी जिंक सल्फेट प्रति हेक्टर मात्रा प्रयोग की जाती है?

8) धान की रोपाई के समय एक स्थान पर कितने पौधे लगाये जाते हैं?

9) संकर मक्का की दो प्रजातियों का नाम बताइये।

- 10)देशी मक्का की बुवाई के लिए बीज की प्रति हेक्टर मात्रा बताइये ।
 - 11)संकर एवं संकुल प्रजातियों के लिए बीज की प्रति हेक्टर कितनी मात्रा प्रयोग की जाती है।
 - 12)मक्के की बुवाई कितनी गहराई पर करते है।
 - 13)मक्के के खेत में दीमक के नियन्त्रण हेतु किस कीट नाशक का प्रयोग किया जाता है।
 - 14)सोयाबीन की वेग प्रजाति के पकने का समय बताइये
 - 15)सोयाबीन की पी के 416 प्रजाति से कितनी उपज प्राप्त होती है?
 - 16)सोयाबीन की बुवाई हेतु पंक्ति से पंक्ति की दूरी कितनी होती है?
 - 17)गेहूँ की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए नाइट्रोजन की कितनी मात्रा प्रयोग करनी चाहिए?
 - 18)मटर की रचना प्रजाति की औसत उपज कितनी होती है?
 - 19)मटर की खेती के लिए असिंचित दशा में कितनी मात्रा में नाइट्रोजन प्रति हेक्टर की आवश्यकता होती है?
 - 20)गेहूँ की फसल के लिए नाइट्रोजन फॉस्फोरस एवं पोटेश की मात्रा प्रति हेक्टर बताइये ।
 - 21)मटर को बुवाई से पूर्व किस रसायन से उपचरित करते है?
 - 22)मटर की बुवाई के लिए प्रति हेक्टर कितने किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है?
 - 23)मटर की बुवाई का उपयुक्त समय बताइये ।
 - 24)मटर की फसल में खरपतवार नियन्त्रण हेतु एक रसायन का नाम बताइये ।
 - 25)जिंक की कमी वाले क्षेत्र में जिंक की कितनी मात्रा प्रति हेक्टर प्रयोग की जाती है?
 - 26)संकर एवं संकुल मक्का के लिए उर्वरक की मात्रा बताइये ।
 - 27) देशी मक्का के लिए उर्वरक कितनी मात्रा में प्रयोग करना चाहिए?
 - 28)मक्का की फसल में तना छेदक के नियंत्रण के लिए रसायन का नाम बताइये ।
- 6-धान की नर्सरी तैयार करने की विधि बताइये।

- 7-धान की रोपित फसल में फसल सुरक्षा के क्या उपाय किये जाते हैं?
- 8-धान की फसल में खाद एवं उर्वरक की मात्रा प्रति हेक्टर बताइये तथा देने की विधि भी लिखिए ।
- 9-मक्का की फसल में उर्वरक प्रयोग की विधियों का वर्णन कीजिए।
- 10-मक्का की फसल के प्रमुख कीट एवं उसके नियन्त्रण के उपाय बताइये।
- 11-मक्का में लगने वाले रोग एवं उससे बचाव के उपाय बताइये ।
- 12-मक्का की फसल में खाद एवं उर्वरक की मात्रा प्रति हेक्टर एवं प्रयोग करने की विधि का वर्णन कीजिए।
- 13-सोयाबीन से कौन - कौन से व्यंजन तैयार किये जाते हैं?
- 14-सोयाबीन की पांच प्रजातियों का नाम एवं उसके पकने की अवधि बताइये ।
- 15-सोयाबीन की फसल में खाद एवं उर्वरक की आवश्यकता एवं प्रयोग करने की विधि लिखिये ।
- 16-गेहूँ की खेती के लिए खाद एवं उर्वरक की मात्रा तथा प्रयोग करने की विधि का वर्णन कीजिये ।
- 17-गेहूँ के बुवाई की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिये।
- 18-मटर की सिंचित असिंचित क्षेत्र में खेती हेतु उर्वरक की मात्रा एवं प्रयोग विधि का वर्णन कीजिये।
- 19-मटर की फसल में लगने वाले महत्वपूर्ण कीड़ों एवं उनसे बचाव के उपाय बताइये ।
- 20-गेहूँ की फसल में सिंचाई प्रबन्धन का वर्णन कीजिए।

प्रोजेक्ट कार्य

क)धान की नर्सरी तैयार करने से पूर्व क्या-क्या रेखांकन करते हैं? चित्र द्वारा दर्शाइये ।

ख)धान की रोपाई की विधियों का सचित्र वर्णन कीजिए ।

क)मक्के की बुवाई की दूरी का चित्र द्वारा वर्णन कीजिए।

[back](#)

इकाई-8

बाग लगाना

*बाग लगाने के लिए स्थान का चयन

*बाग में पौधे लगाने की विधियाँ

*पौध घर

आपने अपने आस-पास, विद्यालय प्रांगण में पेड़-पौधे देखा होगा इनमें शोभाकार, ईंधन देने वाले, इमारती लकड़ी वाले तथा फलदार वृक्ष दिखाई देते हैं। इन वृक्षों का आहार उपलब्ध कराने में तथा पर्यावरण सन्तुलन में विशेष योगदान है। फल लेने के उद्देश्य से जब किसी स्थान पर एक ही प्रकार के कई वृक्ष लगे होते हैं तो इन फल वृक्षों को **बाग** कहते हैं।

बाग लगाने से पूर्व इसकी योजना बनाकर तदनुसार रूप - रेखा निश्चित कर ली जाती है। बाग लगाने हेतु मृदा की उपयुक्तता के अनुसार ही फल वृक्षों का चयन किया जाता है। बाग लगाते समय उद्यान विशेषज्ञ से परामर्श लेना चाहिए।

बाग लगाने के लिए स्थान का चयन

बाग लगाने हेतु उस स्थान का चयन करना चाहिए जहाँ-

- 1 सड़क एवं **यातायात** की सुविधा उपलब्ध हो ।
- 2 उस स्थान की मृदा बलुई दोमट, दोमट या चिकनी दोमट हो।
- 3 उस स्थान पर सिंचाई तथा **जल निकास** की सुविधा हो।
- 4 स्थान ऐसा हो जहाँ जानवरों से नुकसान होने की संभावना कम हो।
- 5 चयनित स्थान की जलवायु फल वृक्षों के अनुकूल हो।
- 6 फल विपणन की सुविधा हो।

बाग लगाने हेतु तैयारी

1 स्थान का चयन करने के पश्चात अनुमनित मानचित्र बनाकर उसमें पौधों, नाली, बाड़, वायु वृत्ति, नलकूप आदि के लिए स्थान सुनिश्चित कर लें।

- 2 स्थान चयन के बाद खेत को अच्छी तरह समतल कर लेना चाहिए।
- 3 जहाँ पौधा लगाना हो उस स्थान पर उचित आकार के गड्ढे मई-जून में खोद देने चाहिए।
- 4 बरसात प्रारम्भ होने के साथ गड्ढों में गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद डाल देनी चाहिए।
- 5 खाद डालने के एक या दो माह बाद वर्षा ऋतु में (जुलाई -अगस्त) पौधों को लगा देना चाहिए।

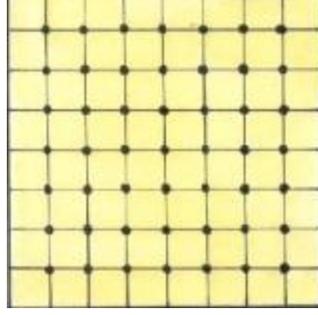
बाग में पौधे लगाने की विधियाँ

बाग का अच्छा रेखांकन वही कहा जाता है, जिसमें प्रत्येक फल वृक्ष को वृद्धि के लिए पर्याप्त स्थान मिल सके बाग की जुताई- गुड़ाई आसानी से हो सके तथा फल-वृक्ष देखने में सुन्दर प्रतीत हों उद्यान के रेखांकन की वैज्ञानिक विधियाँ निम्नलिखित है।-

- 1 वर्गाकार विधि
2. आयताकार विधि
3. त्रिभुजाकार विधि
4. पंचकोणीय विधि या पूरक विधि
5. षट्भुजाकार विधि
6. कन्दूर विधि

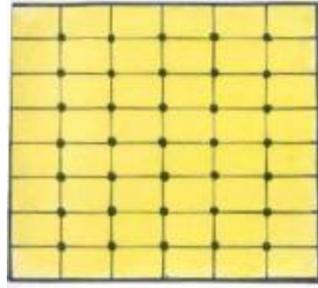
1. वर्गाकार विधि - बाग लगाने में वर्गाकार विधि अधिक प्रचलित है। इस विधि में पौधे से पौधे तथा पंक्ति से पंक्ति की दूरी समान होती है। यदि पौधे से पौधे की दूरी 10 मी रखनी है तो पहली पंक्ति में किनारे से 5 मी दूरी छोड़कर गड्ढा खोदते हैं, इसके बाद के पौधों की आपसी दूरी 10 मी रखी जाती है। इस प्रकार दो पंक्तियों के चार पौधे मिलकर एक वर्ग का निर्माण करते हैं।

चित्र संख्या 8.1 वर्गाकार विधि



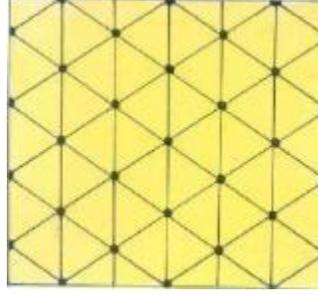
2 .**आयताकार विधि** - इस विधि में पौधे वर्गाकार विधि के समान ही लगाये जाते हैं। अन्तर केवल इतना होता है कि इसमें पंक्ति से पंक्ति की दूरी, पौधे से पौधे की दूरी से अधिक होती है। इसमें नजदीक की दो पंक्तियों के चार पौधे मिलकर एक आयत बनाते हैं। इस लिए इसको **आयताकार विधि** कहते हैं।

चित्र संख्या 8.2 आयताकार विधि



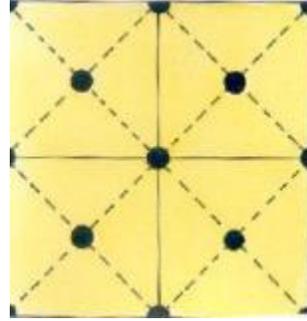
3 .**त्रिभुजाकार विधि** - इस पद्धति में पंक्ति एवं पौधे की आपसी दूरी वर्गाकार विधि की तरह होती है। लेकिन दूसरी पंक्ति में पौधे पहली पंक्ति के दो पौधों के बीच में लगाये जाते हैं। इसमें पहली पंक्ति के पौधे से दूसरी पंक्ति के पौधे की दूरी, पारस्परिक दूरी से अधिक रहती है। इस पंक्ति से रेखांकन करने पर अगर पौधे लगाने की दूरी 10 मीटर है। तो पहली पंक्ति का पहला पौधा 10 मीटर की दूरी पर होगा इसमें तीन वक्ष मिलकर एक **समद्विबाहु त्रिभुज** का निर्माण करते हैं।

चित्र संख्या 8.3 त्रिभुजाकार विधि



4. **पंचभुजाकार विधि**-यह विधि वर्गाकार विधि के समान है। अन्तर केवल इतना है कि चारों पौधों के बीच खाली जगह में भी एक पौधा लगा दिया जाता है। इस तरह रिक्त स्थान में जो पौधा लगता है, उसे पूरक पौधे के नाम से जानते हैं।इसीलिए इस विधि को पूरक विधि भी कहते हैं।इस पद्धति में पूरक फलों के रूप में हम पपीता, केला आदि ले सकते हैं।

चित्र संख्या 8.4 पंचभुजाकार विधि



5. **षट्भुजाकार विधि** - यह विधि शहर के निकट बाग लगाने के लिए उपयुक्त है, क्योंकि भूमि मंहगी होने के कारण कम जगह में अधिक पौधे लगाए जा सकते हैं। इस पद्धति को **समत्रिबाहु त्रिभुज विधि** के नाम से भी पुकारते हैं। इसमें छः वक्ष आपस में मिलकर कर एक **षट्भुजाकार** आकृति बनाते हैं तथा सातवां वक्ष इनके बीच में होता है। यद्यपि इस पद्धति में पंक्तियों की दूरी कम अवश्य होती है,लेकिन **कृषि क्रियाएं** आसानी से की जा सकती हैं।इस विधि से बाग कुछ घना हो जाता है। इस विधि द्वारा वर्गाकार विधि की अपेक्षा 15% पौधे अधिक लगाये जा सकते हैं।

6.**कन्दूर विधि** -यह अधिकतर **पहाड़ी क्षेत्रों** में अपनायी जाती है। जहाँ भूमि ऊँची नीची होती है।वहाँ पर कन्दूर विधि द्वारा पौधे लगाये जाते हैं।इस पद्धति में पौधे सीधी रेखा में न लगाकर जमीन की आकृति के अनुसार लगाये जाते हैं।इस विधि द्वारा अन्य विधियों की तुलना में कम पौधे लगाये जाते हैं।

पौध घर (नर्सरी)

क्या आप जानते हैं। वक्ष कैसे तैयार होते हैं? वक्ष बीज से अथवा पौधे के वानस्पतिक भाग जैसे- जड़, तना अथवा पत्ती आदि से तैयार किये जाते हैं। पौधे जिस स्थान पर तैयार किये जाते हैं। उन्हें हम **पौधघर (नर्सरी)** के नाम से जानते हैं। नर्सरी में बीज द्वारा या वानस्पतिक विधि से पौध तैयार की जाती है। किसी भी स्थान पर उद्यान की सफलता तथा असफलता पूर्ण रूप से पौधशाला (नर्सरी) पर निर्भर करती है। क्योंकि अच्छे किस्म के पौधे की पौध, पौधघर से प्राप्त की जा सकती है। फलदार वक्ष दीर्घायु होते हैं। हम पौधघर से जैसी पौध खरीदते हैं। वैसा ही फल प्राप्त होता है। इसलिए किसी विश्वसनीय पौधशाला से पौध खरीदनी चाहिए एक व्यवसायिक पौधशाला में मातृ पौधों का क्षेत्र अलग होने के साथ - साथ निम्नलिखित भाग सम्मिलित होने चाहिए-

1 .बीज की क्यारियाँ (सीड बेड), 2रोपण क्यारियाँ गमला क्षेत्र 3 संवेष्टन क्षेत्र (Packing yard) 4 कार्यालय 5 भण्डार 6 मालीगृह 7 खाद के गड्डे आदि

पौधशाला में कृषि क्रियाएं - पौधशाला में खाद, पानी व निराई-गुड़ाई पर विशेष ध्यान देना चाहिए नर्सरी में अच्छी तरह सड़ी गोबर की खाद देनी चाहिए पानी का प्रबन्ध अच्छा होना चाहिए सिंचाई हजारे से या व्यवसायिक रूप से बौछारी सिंचाई करनी चाहिए सिंचाई की सही विधि पौधघर के लिए उचित और सस्ती होती है। पौधशाला को साफ रखने के लिए समय-समय पर निराई-गुड़ाई करते रहने से खरपतवार नहीं उगने पाते हैं और पौधों का विकास अच्छा होता है।

मातृ-वक्ष- पौधशाला में अच्छी किस्मों के फल वक्ष लगाये जाते हैं। जिन्हें मातृ-वक्ष कहते हैं। इन्हीं फल वक्षों से शाख (Scion) तथा कलिका (Bud) लेकर नये पौधे तैयार किये जाते हैं। मातृ-वक्ष रोग रहित तथा कीटमुक्त होना चाहिए ताकि नये पौधे पूर्णतः स्वस्थ हों

बीज की क्यारियाँ- बीज की क्यारियों में मूलवृन्त के लिए बीज बोकर पौध तैयार करते हैं। क्यारियाँ खुले स्थान में बनानी चाहिए क्यारियाँ जमीन से उठी होनी चाहिए जिससे वर्षा का पानी आसानी से निकल जाये क्यारियों में अच्छी तरह सड़ी गोबर या कम्पोस्ट खाद तथा कुछ बलुई मृदा मिला देनी चाहिए

रोपणी क्यारियाँ- कलम, गूँटी तथा रोपड़ द्वारा तैयार पौधों में अच्छी तरह की जड़े विकसित हों इसके लिए इन पौधों को एक क्यारी से दूसरी क्यारी में स्थानान्तरित किया जाता है। पौध स्थानान्तरित क्षेत्र को रोपण- क्यारियाँ कहते हैं। पौधों की जड़े भूमि में अधिक गहरी न की जाय, इसके लिए भी स्थानान्तरण आवश्यक है।

गमला क्षेत्र (Pot yard) - नर्सरी में गमले तीन प्रकार के स्थानों पर रखने चाहिए प्रथम तरह में वानस्पतिक विधियों जैसे - पत्ती, तना, जड़, कली, शाख से तैयार पौधों को आंशिक छाया में रखना चाहिए दूसरी तरह के गमले पूर्णतः खुले हुए स्थान पर रखने चाहिए जिसमें बीज द्वारा पौधे लगाये जाते हैं जैसे - बेल, खिरनी, लुकाट, पपीता इत्यदि तीसरे तरह के गमले खाली रखते हैं। इनमें बालू, कम्पोस्ट खाद, पत्तियों की खाद आदि भरी जाती है।

संवेष्टन क्षेत्र- यह पौधघर का वह भाग होता है, जहाँ पर पौधों की बिक्री हेतु पैकिंग की जाती है। पैकिंग हेतु नामपत्र, टोकरी, रस्सी, पुवाल, घास इत्यदि की आवश्यकता होती है। पौधों के विक्रय तथा आय-व्यय का लेखा-जोखा कार्यालय द्वारा रखा जाता है।

अभ्यास के प्रश्न

1 अधोलिखित प्रश्नों के सही उत्तर के सामने सही (✓) का निशान लगायें -

i) फलदार वृक्ष होते हैं।-

क) अल्प आयु ख) दीर्घायु

ग) एक वर्षीय घ) द्वि वर्षीय

ii) बाग के लिए सबसे उपयुक्त मृदा है।-

क) दोमट ख) बलुई

ग) काली घ) लाल

iii) नर्सरी में पौधे तैयार किये जाते हैं।-

क) बीज से ख) तने से

ग) जड़ से घ) उपर्युक्त सभी

iv) बाग लगाने के लिए गड्ढे किस महीने में खोदते हैं?

क) मई-जून ख) जुलाई - अगस्त

ग) अप्रैल-मई घ) फरवरी - मार्च

2 रिक्तस्थानों की पूर्ति कीजिए -

क) शहर के पास की भूमि में ----- विधि से पौधे लगाये जाते हैं।

ख) बाग की सुरक्षा के लिए चारों तरफ ----- लगायी जाती है।

ग) बाग लगाने की सबसे प्रचलित ----- विधि है।

3 दिये गये प्रश्नों में सही कथन के सामने सही (✓) तथा गलत कथन के सामने गलत (x) का चिन्ह लगाइये -

क) बाग लगाने की कन्दूर विधि मैदानी क्षेत्रों में अपनाई जाती है।

ख) बाग लगाने की वर्गाकार विधि सबसे प्रचलित विधि है।

ग) बाग लगाने की पंचकोणीय विधि को पूरक विधि के नाम से जाना जाता है।

4 निम्नलिखित कथनों में सत्य व असत्य कथन छाँटिए-

(क) पौधशाला में मातृ वृक्ष पूर्णतः स्वस्थ होना चाहिए

(ख) नर्सरी हेतु क्यारियाँ जमीन से नीची होनी चाहिए

(ग) नर्सरी के लिए मृदा बलुई या बलुई दोमट होनी चाहिए

(घ) संवेष्टन क्षेत्र में खादों का रख-रखाव होता है।

5 बाग लगाने की किस विधि में 15 प्रतिशत पौधे अधिक लगाये जाते हैं?

6 कन्दूर विधि द्वारा पौधे किन क्षेत्रों में लगाये जाते हैं?

7 बाग क्यों लगाते हैं?

8 बाग लगाने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं?

9 बाग लगाने के पहले किन-किन बातों पर ध्यान देना चाहिए

10 पौधघर (नर्सरी) से आप क्या समझते हैं? इसकी आवश्यकता क्यों होती है?

11 एक व्यवसायिक पौधशाला में मुख्यतः कौन-कौन भाग होने चाहिए, वर्णन कीजिए

12 बाग लगाने की वर्गाकार विधि एवं त्रिभुजाकार विधि का चित्र की सहायता से अन्तर स्पष्ट कीजिए

[back](#)

इकाई-9

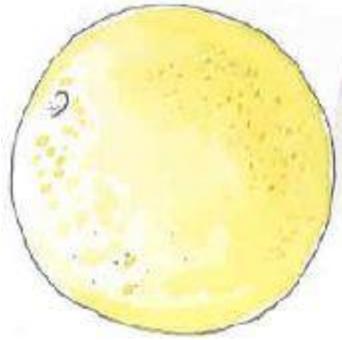
फलों की खेती

*नीबू की खेती

*अमरूद की खेती

नीबू की खेती

सन्तुलित आहार की आपूर्ति हेतु हम विभिन्न प्रकार के फलों को खाद्य पदार्थ के रूप में सेवन करते हैं। इन फलों में एक ऐसा फल है जो देखने में गोल, पीला तथा स्वाद में खट्टा होता है। इसका बाजार मूल्य भी इतना कम है कि सामान्य लोग भी इसे खरीद सकते हैं। इस फल का उपयोग हम शर्बत, अचार, मारम-लेड बनाने में करते हैं। क्या आप बता सकते हैं कि यह कौन सा फल है? यह फल नीबू है। जिसमें कागजी नीबू मुख्य है।



चित्र संख्या 9.1 नीबू

नीबू की उन्नत खेती के लिए निम्नलिखित परिस्थितियों का अनुकूल होना आवश्यक है।:-

1. मृदा - नीबू की खेती के लिए दोमट मृदा अच्छी मानी-जाती है। जल निकास वाली भूमि में नीबू के पौधे का पर्याप्त विकास होता है जिसके फलस्वरूप भरपूर फलत होती है। दोमट मृदा के अलावा चिकनी मृदा में भी नीबू पैदा किया जा सकता है।

2. जलवायु - नीबू प्रजाति के फल विभिन्न प्रकार की जलवायु में पैदा होते हैं। नीबू अधिक वर्षा वाले क्षेत्र में कम फल देते हैं। खट्टी जाति के नीबू ठण्डी तथा गर्म दोनों प्रकार की जलवायु में पैदा किये जाते हैं। लू तथा पाले से नुकसान होता है।

3. **खाद तथा उर्वरक-** नीबू के पौधों के लिए निम्नलिखित विधि से सही और सन्तुलित मात्रा में खाद और उर्वरक डालना चाहिए-

नीबू की खेती के लिए पौधे की आयु के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग निम्नवत होना चाहिए-

नीबू के पेड़ों में खाद एवं उर्वरक की मात्रा प्रति पेड़

नीबू के पेड़ों में खाद एवं उर्वरक की मात्रा प्रति पेड़

पेड़ की आयु (वर्ष)	कम्पोस्ट या गोबर की खाद (किग्रा)	यूरिया (ग्राम)	सिंगल सुपर फॉस्फेट (ग्राम)	म्यूटे बाँफ पोटाश (ग्राम)
1	10	125	300	100
2	20	250	600	200
3	30	500	900	300
4 और 5	40	750	1200	400
5 से अधिक	50	1000	1500	500

कम्पोस्ट या गोबर की खाद के साथ फॉस्फेट तथा पोटाश की पूरी मात्रा दिसम्बर-जनवरी के महीने में देते हैं, यूरिया (नाइट्रोजन) को वर्ष में तीन बार में देना चाहिए, एक तिहाई मात्रा फरवरी में, फिर एक तिहाई मात्रा जून में तथा शेष एक तिहाई मात्रा को सितम्बर के महीने में देना चाहिए।

4. **कर्षण क्रियायें-** नीबू के बाग में समय-समय पर निराई-गुड़ाई करके खरपतवार निकालते रहना चाहिए नीबू के पौधे में लगभग 3-5 वर्ष में फल लगना प्रारम्भ होता है। फल आने के पूर्व खाली स्थान में शीघ्र फल देने वाले पौधे जैसे पपीता, फ़ालसा के अलावा कुछ सब्जियाँ तथा मटर उगाकर अतिरिक्त आमदनी प्राप्त की जा सकती है।

5. **प्रमुख किस्में -** नीबू की प्रमुख किस्में हैं।-

1) कागजी 2) चक्रधर 3) विक्रम 4) प्रमालिनी 5) पन्त नीबू-2

6. **पौध तैयार करना-** नीबू प्रजाति के फलों का प्रसारण बीज तथा वानस्पतिक दोनों ही विधियों से किया जाता है। वानस्पतिक प्रसारण की कई विधियाँ हैं जैसे कलिकायन (Budding), कर्तन (Cutting), गूटी (Air layering) आदि कलिकायन विधि पौध तैयार करने की व्यवसायिक विधि है।

7. **पौध रोपण (Planting)-** सामान्य रूप से नीबू प्रजाति के पौधों को 6x6 मीटर की दूरी पर गड्ढों में लगाना चाहिए पौधे लगाने से एक माह पहले 75x 75x 75 सेमी आकार के गड्ढे

मई-जून महीने में खोद लेना चाहिए इन गड्डों में 20 किग्रा सड़ी गोबर की खाद, 20 ग्राम नाइट्रोजन, 50 ग्राम फॉस्फोरस, 25 ग्राम पोटैश, 25 किग्रा हड्डी का चूरा, अच्छी तरह भर कर सिंचाई कर देनी चाहिए पौधों का रोपण शाम के समय मध्य जुलाई से मध्य अगस्त के बीच करना चाहिए।

8.सिंचाई - नीबू की सिंचाई, वहाँ की भूमि, पौधों की प्रजाति, अवस्था तथा वातावरण पर निर्भर करती है। **थाला विधि** से सिंचाई करने से जल की बचत होती है तथा पौधों को एक समान पानी मिल जाता है। परन्तु एक पौधे से दूसरे पौधे में रोग फैलने की संभावना रहती है। अतः अंगूठी विधि अथवा टपक सिंचाई विधि अपनाना चाहिए।

9.कटाई-छँटाई (Trimming & Pruning)- सभी रोग ग्रस्त, घनी एवं अनावश्यक शाखाओं को काटकर अलग कर देना चाहिए एक निश्चित आकार देने के लिए पौधों को छोटी अवस्था से ही काटते-छाँटते रहना चाहिए।

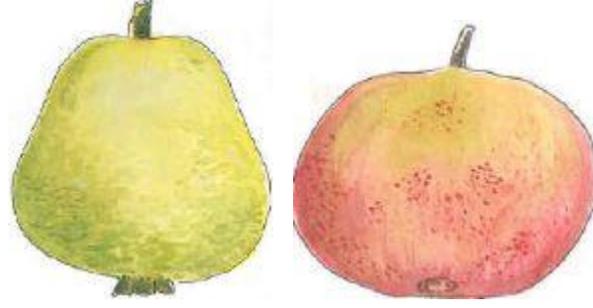
10 .फूलने एवं फलने का समय- नीबू में फल वर्ष में दो बार आता है। फरवरी में फूल लगने को अम्बे बहार तथा जुलाई में फूल आने को मृग बहार कहते हैं। फरवरी में फूलने वाले पेड़ों से फल अप्रैल-मई में तथा जुलाई में फूलने वाले पेड़ों से फल नवम्बर-दिसम्बर में प्राप्त होते हैं। फलों की तुड़ाई बाजार की माँग तथा फल पीले होने पर ही करनी चाहिए।

11.फलों का गिरना-नीबू का फल पकने से 4-5 सप्ताह पहले से गिरना शुरू हो जाता है। इसकी रोकथाम के लिए 8-10 मिग्रा 2,4-D दवा को एक लीटर पानी में घोलकर फल लगने के बाद छिड़काव करने से फलों को गिरने से बचाया जा सकता है।

12.फलों की तुड़ाई एवं उपज- जब फलों का रंग गहरा पीला हो जाता है तब उन्हें तोड़ना चाहिए नीबू से 10-12 वर्ष तक अच्छी फलत प्राप्त की जा सकती है। नीबू से प्रति हेक्टर 200-250 कुन्तल उपज मिलती है।

13.कीट एवं बीमारियाँ- नीबू के पौधों को लमन बटर फ्लाई नामक कीट बहुत नुकसान पहुँचाता है। इसके नियंत्रण के लिए मैलाथियान 0.05% या कार्बरील 0.1 % का घोल बनाकर 10 दिन के अन्तराल पर 2 से 3 छिड़काव करना चाहिए सिट्रस कैंकर तथा डाईबैंक नीबू की प्रमुख बीमारी है। इनकी रोकथाम के लिए बाग को साफ-सुथरा रखना चाहिए, समय से पोषक तत्वों को देना चाहिए कीट नाशी तथा कवक नाशी का समय-समय पर छिड़काव करना चाहिए।

अमरूद की खेती



चित्र संख्या 9.2 (अ) (ब) अमरूद

ऐसा कौन सा फल है जो गरीबों का सेब नाम से जाना जाता है? वह है। अमरूद अमरूद में विटामिन ``बी'' तथा ``सी'' प्रचुर मात्रा में पायी जाती है। यह पकने पर हल्के पीले रंग का दिखाई देता है। पूरे भारत में **इलाहाबादी सफेदा** अमरूद प्रसिद्ध है। अमरूद का गूदा सफेद या लाल रंग का होता है। यह पपीता के बाद शीघ्र फल देने वाला पौधा है। इसमें 3-4 वर्ष बाद ही फल आने लगता है तथा 30 वर्ष की उम्र तक फल देता है।

1 मिट्टी- अमरूद सभी प्रकार की मिट्टियों में उगाया जा सकता है। नदियों के कछार की भूमि तथा बलुई दोमट भूमि में इसकी पैदावार अच्छी होती है। दोमट भूमि अमरूद उत्पादन के लिए उत्तम मानी जाती है।

2 जलवायु- अमरूद की खेती के लिए शुष्क जलवायु अच्छी मानी गई है। अमरूद प्रायः सभी प्रकार की जलवायु में उगाया जा सकता है। अमरूद के लिए औसत वर्षा वाला क्षेत्र सर्वोत्तम माना गया है।

3 पौधे तैयार करना- अमरूद का पौधा मुख्यतः **दो विधियों** से तैयार किया जाता है।

1 बीज द्वारा

2 वानस्पतिक भागों द्वारा - वानस्पतिक भागों द्वारा अमरूद के पौध तैयार करने की निम्नलिखित विधियाँ हैं।-

i गूटी बाँधकर (Air layering)

ii भेट कलम बाँधकर (Inarching)

iii चश्मा चढ़ाकर (Patch Budding)

4 पौध रोपण - अमरूद का पौध लगाने का उचित समय वर्षा ऋतु (जुलाई-अगस्त) होती है। इसके अलावा बसन्त ऋतु में (मार्च) भी जहाँ सिंचाई की व्यवस्था हो, पौध लगाया जा

सकता है। पौध किसी विश्वसनीय नर्सरी से लेना चाहिए पौध से पौध की दूरी 8x8 मीटर रखते है।पौध हमेशा शाम के समय लगानी चाहिए।

5 खाद एवं उर्वरक - अमरूद का पौध लगाते समय प्रत्येक गड्ढे में 30 किग्रा सड़ी गोबर की खाद डालते है।इसके अलावा प्रतिवर्ष प्रति पौधा 20 किग्रा सड़ी गोबर की खाद, 1 किग्रा अमोनियम सल्फेट,1किग्रा लकड़ी की राख तथा 1किग्रा हड्डी का चूर्ण देने से अच्छी उपज ली जा सकती है।

6 सिंचाई - अमरूद के बाग में सिंचाई वहाँ की मिट्टी तथा वर्षा के ऊपर निर्भर करती है। इसकी सिंचाई **थाला विधि** से करनी चाहिए।

7 कृषि क्रियाएं- समय-समय पर निराई-गुड़ाई करके खरपतवार को निकालते रहना चाहिए।

8 प्रजातियाँ- अमरूद की प्रचलित प्रजातियाँ जैसे- **इलाहाबादी सफेदा, लखनऊ -49** या सरदार ग्वावा,बेदाना, सेबिया, इलाहाबादी सुर्खा, संगम आदि है।

9 कटाई-छँटाई - अमरूद के पौधे की समय-समय पर कटाई-छँटाई करते रहना चाहिए इससे उपज बढ़ जाती है।

10 फल आने का समय- अमरूद वर्ष में दो बार गर्मी एवं जाड़े में फल देता है।जाड़े के फल बरसात की अपेक्षा मीठे और स्वादिष्ट होते है।

11 उपज - अमरूद का पौधा 25-30 वर्ष की उम्र तक फल देता है। एक पौधे से 400 -500 फल प्रति वर्ष प्राप्त होता है। फलों की संख्या पौधे की प्रजाति और उम्र पर निर्भर करती है।

12 हानिकारक कीट तथा बीमारियाँ- अमरूद का सबसे हानिकारक रोग **उकठा** रोग है। यह बरसात में लगता है। इसके रोकथाम हेतु प्रति पौधा 3 ग्राम थीरम कवक नाशी दवा एक लीटर पानी में घोल बनाकर उपचरित करना चाहिए अमरूद में **तना छेदक** कीट का प्रकोप होता है। जिसके नियंत्रण के लिए रुई को मिट्टी के तेल (किरोसिन आयल)में भिगोकर कीट द्वारा बनाये गये छिद्रों में प्रवेश कराकर गीली मिट्टी से बन्द कर देते है।

अभ्यास के प्रश्न

1 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

क)नीबू में विटामिन..... प्रचुर मात्रा में पायी जाती है।

ख)नीबू की किस्म है।

ग)इलाहाबादी सुर्खाकी किस्म है।

घ).....नीबू की व्यवसायिक प्रसारण विधि है।

2निम्नलिखित कथनों में सही कथन पर सही (✓)तथा गलत कथन पर गलत (x)का चिन्ह लगाइये -

क)लखनऊ -49 अमरूद की किस्म है।(सही /गलत)

ख)इलाहाबादी सफेदा अमरूद की प्रजाति है।(सही /गलत)

ग)संगम नीबू की प्रजाति है।(सही /गलत)

घ)अमरूद के पौधों की आपसी दूरी 8मी x8 मी होती है।(सही /गलत)

3-निम्नलिखित में स्तम्भ 'क' को स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए :-

स्तम्भ 'क' 'स्तम्भ 'ख'

बेदाना नीबू की प्रजाति

गूटी अमरूद का रोग

उकठा अमरूद अमरूद की प्रजाति

प्रमालिनी अमरूद की प्रसारण विधि

4-i) नीबू के फल का चित्र बनाइये

ii) अमरूद के पौधों के बीच खाली जगह में कौन-कौन से फल पौध लगाये जाते हैं?

iii) नीबू के पौधे की कटाई -छँटाई क्यों की जाती है?

iv) अमरूद के तना छेदक कीट की रोकथाम कैसे की जाती है?

5अमरूद की खेती का वर्णन कीजिए ।

6नीबू की फसल में खाद एवं उर्वरक की मात्रा बताइए।

7अमरूद एवं नीबू के लिए उपयुक्त भूमि एवं जलवायु का वर्णन कीजिए।

[back](#)

इकाई -10

फल परिरक्षण

- * फल परिरक्षण का वर्गीकरण
- * मुख्य फलों का परिरक्षण
- * आम पपीता, एवं गाजर का अचार बनाना

फल परिरक्षण

बाजार में कुछ दुकानों पर आपने आँवले का मुरब्बा तथा आम, पपीता, गाजर का अचार शीशियों में या पारदर्शी थैलियों में बिकते हुए देखा होगा इसके अलावा अमरूद की जेली, सेब का जैम, सन्तरा और नीबू के पानक भी बिकते हुए देखा होगा। ये सब खाद्य वस्तुएँ विशेष विधियों द्वारा बनाई जाती हैं। फल-सब्जियाँ जल्दी ही सड़ने लगती हैं। इससे भारी क्षति होती है। इस क्षति से बचने हेतु परिरक्षण एक कारगर उपाय है। ठीक ढंग से परिरक्षण न होने के कारण भी बैक्टीरिया, फंफूद आदि फल तथा सब्जियों को खराब करते हैं।

फलों एवं सब्जियों को खराब होने से बचाने हेतु अथवा उनकी गुणवत्ता अधिक समय तक बनाये रखने के लिए की जाने वाली क्रियाओं को फल परिरक्षण कहते हैं।

फल परिरक्षण का वर्गीकरण

यह दो प्रकार के होते हैं।

1 अस्थायी परिरक्षण 2 स्थायी परिरक्षण

1. अस्थायी परिरक्षण- इस विधि से फलों तथा सब्जियों को हम थोड़े समय तक ही सुरक्षित रख सकते हैं। अस्थायी परिरक्षण के विभिन्न तरीके हैं।

क) जीवाणु रहित करना - इसे स्वच्छता का सिद्धान्त भी कहते हैं। खाद्य पदार्थों का खराब होना उनमें उपस्थित जीवाणुओं की संख्या पर निर्भर करता है। फलों-सब्जियों को जब गन्दी टोकरीयों में रखा जाता है। या उन्हें तोड़ते समय असावधानी के कारण चोट आ जाती

है, टूट-फूट हो जाती है तो जीवाणुओं को अनुकूल वातावरण मिल जाता है। इसलिए फलों को तोड़ते समय तथा परिवहन में सावधानी बरतनी चाहिए जिससे फलों में चोट न लगे।

ख) नमी से दूर रखना - नमी में सूक्ष्म जीवों की उत्पत्ति तथा वृद्धि तेजी से होती है। यही कारण है कि बरसात में अचार एवं मुरब्बा पर शीघ्र फंफूदी लग जाती है। खाद्य पदार्थों को नमी से दूर रखना ही बचाव का अच्छा उपाय है।

ग) ठण्डे स्थान पर रखना - ऐसा देखा जाता है कि खाद्य पदार्थ गर्मी की अपेक्षा ठण्डे मौसम में अधिक समय तक सुरक्षित रखे जा सकते हैं। कारण है कि जीवाणु अधिक तापमान पर अधिक क्रियाशील होते हैं। इसलिए खाद्य पदार्थों को रेफ्रिजरेटर में रखकर कुछ समय तक सुरक्षित रखा जाता है। रेफ्रिजरेटर का तापमान 4° से 10° c होता है।

घ) वायु से दूर रखना - वायु जीवाणुओं के वृद्धि में सहायक होती है। खाद्य पदार्थों को वायु से दूर रख कर खराब होने से बचाया जा सकता है। इसी सिद्धान्त पर **डिब्बा बन्दी** (कैनिंग) में हवा को डिब्बों से निकाल कर फलों तथा सब्जियों को सुरक्षित रखा जाता है।

2. स्थायी परिरक्षण- इस विधि से फल तथा सब्जियों एवं इनसे बने खाद्य पदार्थों को अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। इसकी निम्नलिखित विधियाँ हैं:-

क) उष्मा द्वारा परिरक्षण- इस विधि में खाद्य पदार्थों में विद्यमान जीवाणुओं को उष्मा द्वारा नष्ट कर दिया जाता है। इसके लिए सामान्यतः 65° सेल्सियस उष्मा पर खाद्य पदार्थों को गर्म करने के पश्चात् रखा जाता है।

ख) नमक द्वारा परिरक्षण- 10 से 15 प्रतिशत नमक का घोल खाद्य पदार्थों को खराब करने वाले जीवाणुओं के लिए विष का काम करता है। इसलिए अचार को सुरक्षित रखने हेतु नमक का प्रयोग किया जाता है।

ग) चीनी द्वारा परिरक्षण- खाद्य पदार्थों में 66 प्रतिशत से अधिक चीनी की मात्रा रखने से उनका परिरक्षण स्थायी रूप से हो जाता है। चीनी की इस सान्द्रता पर जीवाणु तथा एन्जाइम निष्क्रिय हो जाते हैं। जैम, जेली, मुरब्बा का परिरक्षण इसी आधार पर किया जाता है।

घ) रसायनों द्वारा परिरक्षण- तरल तथा पेय पदार्थों को परिरक्षित करने में **पोटैशियम मेटा बाई सल्फाइड** तथा **सोडियम बेन्जोएट** जैसे विभिन्न रसायनों का प्रयोग किया जाता है। ये

रसायन एक निर्धारित सीमा तक मनुष्य के लिए हानिकारक नहीं होते हैं किन्तु जीवाणुओं के लिए विष का काम करते हैं।

ड) सुखाना - नमी की अनुपस्थिति में जीवाणु अपनी वृद्धि नहीं कर पाते हैं। खाद्य पदार्थों को धूप में या बिजली के उपकरणों द्वारा सुखा कर परिरक्षित किया जाता है। सुखाने से घुलनशील ठोस पदार्थ गाढ़े रूप में आ जाते हैं।

मुख्य फसलों का परिरक्षण - मुख्य फसलों से बने खाद्य पदार्थों का विरण निम्नलिखित है।-

- 1 आम - जैम, पेय पदार्थ, अचार, मैंगो केक, अमचूर आदि
- 2 अमरूद - जेली, शर्बत, टॉफी आदि
- 3 आँवला - मुरब्बा, जूस, लड्डू, टॉफी, अचार आदि
- 4 नीबू वर्गीय फल - शर्बत, कडियल, पानक, अचार आदि
- 5 सेब - जैम, शर्बत, डिब्बा बन्दी आदि
- 6 अंगूर - पेय पदार्थ, किशमिश आदि

यहाँ हम केवल आम, पपीता एवं गाजर से अचार बनाने की विधि का अध्ययन करेंगे

अचार

चित्र संख्या 10.1 मिश्रित अचार



जैम, जेली, मुरब्बा की तुलना में अचार का प्रयोग भोजन में अधिक होता है। कोई ऐसा घर नहीं मिलेगा जहाँ अचार न खाया जाता हो अचार स्वादिष्ट व पाचक होता है। यह भूख भी बढ़ाता है। बाजार में अचार की बहुत माँग रहती है। अचार का व्यवसाय करके आय बढ़ाई जा सकती है।

आम का अचार (सिरके में)

इसे बनाने के लिए-

*आम के स्वस्थ **कच्चे फलों** को चार भागों में काट लेते हैं।

*आम के इन कटे टुकड़ों में पिसा नमक मिलाकर चीनी मिट्टी या शीशे के बर्तन में रख देते हैं।

*थोड़े सिरके में अदरक, लहसुन, लाल मिर्च, को अच्छी तरह पीसते हैं।

*मेथी, राई, सौंफ, जीरा, तथा मंगरैल को खरल में कूट लेते हैं। फिर आम के निकले हुए पानी में इन सभी मसालों को मिला कर आम के कटे हुए टुकड़ों के साथ लपेट देते हैं। ये मसाले इन टुकड़ों में भर जाते हैं।

*इन टुकड़ों को बर्तन में भर कर सरसों का तेल या सिरका इन बर्तनों में भर देते हैं।

*इस बर्तन को लगभग एक सप्ताह धूप में रखते हैं। अब यह खाने योग्य हो जाता है।

*कभी-कभी केवल सिरका और कभी-कभी सिरका और सरसों का तेल एक साथ मिलाते हैं। यह अपनी-अपनी पसन्द पर होता है।

आवश्यक सामग्री -

कच्चा आम- 3 किग्रा अदरक -200ग्राम

लहसुन -200 ग्राम जीरा - 50 ग्राम

लाल मिर्च -100ग्राम हल्दी - 50 ग्राम

राई -50 ग्राम मेथी - 50 ग्राम

कलौंजी - 50 ग्राम सौंफ - 50 ग्राम

नमक -300 ग्राम सिरका - 1 लीटर

तेल - 1/2 लीटर

आम का मीठा अचार

इसे बनाने के लिए-

*आमों को ठंडे पानी में धोते हैं।

*छिलका उतार कर लम्बाई में बड़े सरौते से काटते है।

*आम की इन फॉकों को स्टील के कांटे से छेदते है।छेदने के कारण आम की फॉकें चीनी की चासनी को अच्छी तरह सोखती है। चासनी अचार को सुरक्षित भी रखती है।

*अचार की तैयार सामग्री काँच के बर्तन में रख कर मसाले तथा चीनी को अच्छी तरह मिलाते है।

*इसे 4-5 दिन धूप में रखते है।फिर मिट्टी या काँच के बर्तन में रख लेते है।

आवश्यक सामग्री -

आम की फॉकें -1 किलोग्राम

नमक - 200ग्राम

चीनी -600ग्राम

लाल मिर्च पिसी - 20ग्राम

गर्म मसाला -20ग्राम

सोठ - 15 ग्राम

सौंफ -20ग्राम

हींग- आवश्यकतानुसार

पपीते का अचार

*पपीते के कच्चे फलों को अच्छी तरह छील लेते है।

*फलों के छोटे-छोटे टुकड़े कर लेते है।

*उसमें पिसा 100 ग्राम नमक मिला कर 3-4 घंटे के लिए धूप में रखते है।

*इन टुकड़ो को चीनी मिट्टी या शीशे के जार में रखते है।

*इन बर्तनों में इतना सिरका डालते है कि पपीते के टुकड़े डूब जायें ।

*बर्तन में रखने से पहले इन टुकड़ो को तौल लेते है।

*प्रति किलोग्राम वजन पर दो छोटी चम्मच राई, लाल मिर्च, बड़ीइलायची, जीरा, काली पीपर का पाउडर (प्रत्येक 10 ग्राम) तथा आवश्यकतानुसार पिसी हल्दी डाल कर बर्तन को

अच्छी तरह हिलाते हैं, जिससे मसाला ठीक से मिल जाये ।

*तीन सप्ताह बाद अचार खाने योग्य हो जाता है।

गाजर का अचार (मिश्रित)

*पूर्ण विकसित गाजर, फूल गोभी, शलजम को ले कर अच्छी तरह धोया जाता है।

*इन्हें टुकड़ों में काट कर 5 मिनट तक उबले पानी में रखते हैं। फिर इन टुकड़ों को पानी से निकाल कर पानी सुखा लेते हैं।

*आवश्यक सामग्री के अनुसार मसाले को अच्छी तरह तेल में भून कर प्याज, लहसुन, तथा अदरक मिलाते हैं।

*तैयार सामग्री को जार में रखकर उसमें गुड़ का घोल एवं एसिटिक एसिड मिला देते हैं और 3-4 दिन तक धूप में रखते हैं।

*मसाला पूरी तरह मिल जाय इसके लिए जार को कई बार हिलाते हैं।

आवश्यक सामग्री -

गाजर के टुकड़े -500 ग्राम, फूलगोभी के टुकड़े- 250 ग्राम, राई - 30 ग्राम, शलजम के टुकड़े - 250 ग्राम, अदरक- 50 ग्राम, गुड़ - 200 ग्राम, लहसुन - 20 ग्राम, लाल मिर्च - 20 ग्राम, एसिटिक एसिड -10 मिलीग्राम, गर्म मसाला - 30 ग्राम, नमक - 75 ग्राम, सरसों का तेल- 250 ग्राम

अभ्यास के प्रश्न

1 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- i) परिरक्षण में 10 से 15% नमक-----के लिए विष का काम करता है।
- ii) पेय पदार्थों को परिरक्षित करने में-----रसायनों का प्रयोग किया जाता है।
- iii) डिब्बा बन्दी में-----से हवा निकाल दी जाता है।

2 निम्नलिखित में सही के सामने सही (✓)का और गलत के सामने गलत (x)का निशान लगायें -

अचार में तेल मिलाया जाता है।-

क) स्वाद बढ़ाने के लिए ()

ख)परिरक्षण के लिए ()

ग)अचार की मात्रा बढ़ाने के लिए ()

घ)सुगन्ध बढ़ाने के लिए()

3परिरक्षण से आप क्या समझते हैं?

4परिरक्षण की आवश्यकता क्यों पड़ती है?

5परिरक्षण के कितने प्रकार हैं?

6उष्मा द्वारा परिरक्षण कैसे किया जाता है?

7स्थायी तथा अस्थायी परिरक्षण में अन्तर बताइये?

8आम का अचार सिरके में कैसे तैयार किया जाता है?

9आपके घर में गाजर, फूल गोभी आदि का मिश्रित अचार कब और कैसे बनाया जाता है?

10पपीते का अचार बनाने की विधि का वर्णन कीजिए?

11आम का मीठा अचार कैसे तैयार किया जाता है?

[back](#)

इकाई 11

प्राकृतिक आपदाएँ

लू

पाला

ओला

कोहरा

कृषि और बागवानी की क्रियाएं मौसम से प्रभावित होती हैं। मौसम के प्रतिकूल होने पर फसलों की हानि के फलस्वरूप किसानों को आर्थिक क्षति होती है। वे प्रतिकूल परिस्थितियां जिनसे हमारी फसलों तथा जीव जन्तुओं का जीवन अस्त-व्यस्त हो जाता है, प्राकृतिक आपदाएँ कहलाती हैं। प्राकृतिक कारणों से उत्पन्न होने वाली आपदाएँ जैसे - सूखा, बाढ़, पाला, ओला, कोहरा तथा लू प्राकृतिक आपदाओं की श्रेणी में आते हैं। इन्हीं प्राकृतिक आपदाओं में से हम पाला, ओला, कोहरा, तथा लू के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे

लू

गर्मी के मौसम में पश्चिमी दिशा से तेज चलने वाली गर्म हवा को लू कहते हैं। ये अप्रैल से जून तक चलती है। लू चलने से कोमल पौधों व पेड़ों की पत्तियाँ सूख जाती हैं। कभी-कभी फसलों नये पौधे बिल्कुल सूख जाते हैं और भारी नुकसान हो जाता है।

लू से सुरक्षा के उपाय -

1. गर्मी के दिनों में फसलों की वे किस्में उगायी जायें जिनमें लू के प्रति सहन शक्ति हो ।
2. सिंचाई 3 से 7 दिनों के अन्तराल पर आवश्यकतानुसार की जाय ।
3. फसलों की सुरक्षा के लिए पश्चिमी मेड़ों पर वायु रोधी वक्षों को लगाया जाय आम, नीम, शीशम और यूकलिप्टस आदि के वक्ष लगाये जा सकते हैं।
4. फलदार छोटे पौधों के चारों ओर कच्चे या पक्के घेरे बनाये जाए।
5. पुआल तथा फूस ढक कर पौधों की सुरक्षा करें ।

6. पौधघर पर छप्पर डालकर पौधों को लू से बचाया जा सकता है।

7. गमलों को कमरे या छायादार स्थान में रखकर पौधों की सुरक्षा की जा सकती है।

पाला

सर्दियों में तापमान कम होने के कारण वाष्पन की गति धीमी होती है जिससे वायु में जलवाष्प की मात्रा बहुत कम होती है। रात में भूमि के निकट का तापमान कम होने के कारण जलवाष्प सीधे बर्फ में बदल जाती है जिसके कारण पौधों की पत्तियों की कोशिकाओं में उपस्थित जल भी जम जाता है। जलवाष्प का पौधों एवं अन्य पदार्थों के ऊपर सीधे बर्फ के रूप में जमने को पाला या तुषार कहते हैं।

पाले के कारण पौधों की कोशिकाओं का जल जब बर्फ में परिवर्तित हो जाता है तो उसके आयतन में वृद्धि होती है और कोशिकाएं टूट जाती हैं तब पौधे मर जाते हैं। दिसम्बर-जनवरी के महीने में जब खेत में रबी की फसलें खड़ी होती हैं, पाला बहुत हानि पहुँचाता है। अरहर की फसल पर पाले का अत्यधिक प्रकोप होता है। आलू, मटर, सरसों, गेहूँ तथा सब्जियों को भी पाला काफी नुकसान पहुँचाता है। पाला सर्दियों में पड़ता है।

पाला पड़ने के लक्षण- 1. आकाश का स्वच्छ होना।

2. रात का तापमान बहुत कम हो जाए भूमि के निकट का तापमान शून्य से भी कम हो जाए।

3. दिन में ठंडी हवा चले और रात में हवा शान्त हो जाए।

4. वायु में जल वाष्प की मात्रा कम हो जाए।

पाले से बचने के उपाय - पाले से बचने के निम्नलिखित उपाय हैं:-

1. **सिंचाई** - पाला पड़ने की सम्भावना होने पर खेत में सिंचाई करनी चाहिए।

2. **धुआँ करना** - वायु के बहाव की दिशा में मेड़ों पर धुआँ करने से पाला से सुरक्षा हो जाती है।

3. **पलवार का प्रयोग** - पुआल, घास, पॉलीथीन आदि से पौधों को ढक देने से पाले द्वारा हानि से बचाया जा सकता है।

4. **पाला अवरोधी जातियों को बो कर-** पाला अवरोधी जातियों की बुवाई करने से फसलों को बचाया जा सकता है।

ओला

भूमि से पानी वाष्प बनकर उड़ता रहता है। तापमान गिरने पर वाष्प जल कणों में बदल जाती है और अधिक ठंडक होने पर जल कण ठोस रूप में बदल कर बर्फ के रूप में जमीन पर गिरने लगती है। इन ठोस कणों को **ओला** कहते हैं। इससे पौधों के कोमल भाग और पत्तियाँ टूट जाती हैं। या फट जाती हैं। दाने बिखर जाते हैं। ओला पड़ने पर कभी-कभी पूरी फसल नष्ट हो जाती है। ओलों से फसल को बचाने का कोई उपाय नहीं है। बची हुई फसलों को खाद और सिंचाई के द्वारा सुधारा जा सकता है।

कोहरा

धरातल से ऊपर जाकर ठंडक के कारण जल वाष्प छोटी-छोटी बूंदों में बदल जाती है। ये पानी की बूंदें वातावरण में धूल व धुएं के कणों के साथ मिलकर धरातल के कुछ ऊपर बादल का रूप ले लेती हैं। इसे **कोहरा** कहते हैं। कोहरा अधिकतर जाड़े के मौसम में पड़ता है। दिन में कुछ धूप होने पर पानी वाष्प में बदलता रहता है। रात में आसमान साफ रहने तथा ठंडक बढ़ने पर वाष्प पानी के रूप में बदल जाती है। पुनः धूल व धुएं के साथ मिलकर कोहरा बनाती है। कभी - कभी कोहरे से छोटी - छोटी पानी की बूंदें भी टपकती हैं। कोहरा पड़ने पर आस - पास की वस्तुएं दिखाई नहीं देती हैं। सूर्योदय होने पर सूर्य की गर्मी से पानी की बूंदें धीरे - धीरे वाष्प में परिवर्तित हो जाती हैं तथा कोहरा समाप्त हो जाता है।

कई दिनों तक लगातार कोहरा पड़ने पर फसलें प्रभावित होती हैं। **आलू, अरहर, मटर** आदि पर कोहरे का विशेष प्रभाव पड़ता है। कोहरा के कारण आलू तथा मटर की फसल में कुछ रोग लग जाते हैं। लगातार कोहरा के कारण सूर्य की गर्मी व प्रकाश पौधों को पर्याप्त मात्रा में नहीं मिल पाता है जिससे फसलों की वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और फसलों की उपज घट जाती है।

अभ्यास के प्रश्न

1- सही उत्तर पर सही (✓) का निशान लगायें -

i) पाला किस मौसम में पड़ता है।-

क) सर्दी ख) गर्मी

ग) बरसात घ) उपरोक्त तीनों में

ii) ओला वृष्टि का अर्थ है।-

क) अत्यधिक वर्षा

ख) बर्फ का गिरना

ग) बर्फ के छोटे-छोटे टुकड़ों का आसमान से गिरना घ) पाला पड़ना

iii) लू चलती है।-

क) बरसात के मौसम में ख) जाड़े के मौसम में

ग) गर्मी के मौसम में घ) तीनों मौसम में

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

क)-----पत्तियों के ऊपर जम जाता है। (पाला, ओस)

ख)-----की बूंदें पौधों की पत्तियों से टपकती हैं। (ओला, कोहरा)

ग) पौधे-----मुरझा जाते हैं। (पाले से, बरसात से)

3 निम्नलिखित कथनों में सही के सामने सही (✓) का और गलत के सामने गलत (x) का निशान लगायें-

क) लू गर्मी में चलती है। ()

ख) वर्षा ऋतु में पाला तथा कोहरा पड़ता है। ()

ग) शरद ऋतु में लू अधिक चलती है। ()

घ) कोहरा पौधे के लिए लाभदायक होता है। ()

4 क) प्राकृतिक आपदा किसे कहते हैं?

ख) कोहरा किसे कहते हैं? इससे फसलों को क्या हानि होती है?

ग) पाला किसे कहते हैं?

घ) लू से पौधों को क्या हानि होती है?

ड) ओला गिरने से फसलों के किन भागों को हानि होती है?

5 क) पाला पड़ने के पूर्व वातावरण में कौन-कौन परिवर्तन होते हैं?

ख) क्या कारण है कि कोहरा सूर्य निकलने के साथ-साथ कम होने लगता है?

ग) पाला से बचाव के लिए क्या उपाय करेंगे ?

प्रोजेक्ट कार्य

प्राकृतिक आपदाओं से बचाव के लिए छात्र निम्नलिखित कार्य करें-

क) पाले से बचाव के लिए खेत के चारों तरफ धुआँ करें।

ख) लू से बचाव के लिए फसलों की सिंचाई जल्दी-जल्दी करें ।

ग) लू से बचाव के लिए छोटे पौधों को घास -फूस से ढकें।

[back](#)