13 खाद्य उत्पादन एवं प्रबंधन (FOOD PRODUCTION AND MANAGEMENT)

VHL7GH

13.1 कृषि (Agriculture)

आप जानते हैं कि भोजन सभी जीवधारियों की मौलिक आवश्यकताओं में से एक है। मनुष्य सहित अधिकांश जंतु अपना भोजन प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से पेड़–पौधों से प्राप्त करते हैं। प्राचीन काल से ही मनुष्य भोजन प्राप्ति के लिए खेती करता रहा है। किसी निश्चित उद्देश्य के लिए किसी स्थान विशेष पर उगाए गए एक ही प्रकार के पौधों को फसल कहते हैं। विभिन्न प्रकार के फसलों को उगाना तथा उनसे उपज प्राप्त करना कृषि कहलाता है।

वर्तमान संदर्भ में कृषि से संबंधित व्यवसायों एवं क्रियाकलापों जैसे– पशुपालन, कुक्कुटपालन, मत्स्यपालन, मधुमक्खीपालन, मशरूम उत्पादन आदि को कृषि में सम्मिलित कर लिया गया है। अतः कृषिविज्ञान की परिभाषा इस तरह से दी जा सकती है– "मानव उपयोगी विभिन्न फसलों तथा जंतुओं के अधिक मात्रा में उत्पादन एवं प्रबंधन के तकनीकी ज्ञान को "कृषि विज्ञान" कहते हैं।"

13.2 फसलों के प्रकार (TYPES OF CROPS)

क्या सभी फसलें एक ही मौसम में मिलती हैं ? विभिन्न फसलों को उगाने तथा उपज प्राप्त करने के मौसम अलग–अलग होते हैं। फसलों की बढ़ोतरी तथा उत्पादन को मिट्टी, वर्षा, प्रकाश तथा ताप आदि कारक प्रभावित करते हैं। मौसम के आधार पर फसलों को हम तीन प्रमुख प्रकारों में वर्गीकृत कर सकते हैं–

1. खरीफ फसल (KHARIF/AUTUMN CROPS):

इन फसलों के लिए अधिक पानी तथा गर्मी (ताप) की आवश्यकता होती है। इन्हें वर्षा ऋतु में उगाया जाता है। इन फसलों को बोने का समय मानसून के प्रारंभ अर्थात् जून–जुलाई एवं कटाई का समय अक्टूबर–नवम्बर होता है। हमारे प्रदेश की प्रमुख खरीफ फसलें– धान, मक्का, मूंग, उड़द, ज्वार, बाजरा, गन्ना तथा कपास हैं।

2. रबी फसल (RABI/SPRING CROP):

इन फसलों को नमी व कम तापमान की आवश्यकता होती है। इन्हें शीत ऋतु में उगाया जाता है। इनके बोने का समय अक्टूबर–नवम्बर तथा कटाई का समय मार्च–अप्रैल होता है। हमारे प्रदेश में मुख्य रबी फसलें गेहूँ, चना, सरसों, तिवरा, मसूर, अरहर, कुल्थी, अलसी, कुसुम आदि हैं।

3. जायद फसल (JAYAD CROP):

कुछ फसलों की पैदावार शुष्क जलवायु में अच्छी होती है। इन्हें प्रायः दिसम्बर से फरवरी महीने में बोया जाता है तथा मार्च से मई महीने में इनकी फसलें तैयार हो जाती हैं। खरबूज, तरबूज, ककड़ी, सूरजमुखी, मूंगफली आदि प्रमुख जायद फसलें हैं।

13.3 कृषि पद्धतियाँ (METHOD OF AGRICULTURE) :

VHV3IJ

प्रत्येक किसान का लक्ष्य होता है कि वे उपलब्ध भूमि पर फसलों का अधिकतम उत्पादन प्राप्त करे। इसके लिए वे विभिन्न तैयारियाँ तथा क्रियाकलाप करते हैं। इन्हें सम्मिलित रूप से कृषि पद्धतियाँ कहते हैं। फसल उत्पादन के दौरान ये पद्धतियाँ एक निश्चित चरणबद्ध क्रम में अपनायी जाती हैं जो फसल बोने की तैयारी से उसके पकने तक के समय तक चलती हैं। उत्पाद की कटाई कर उसका भंडारण भी इसके अंतर्गत ही किया जाता है। आइए, अब हम इन कृषि पद्धतियों का अध्ययन करें–

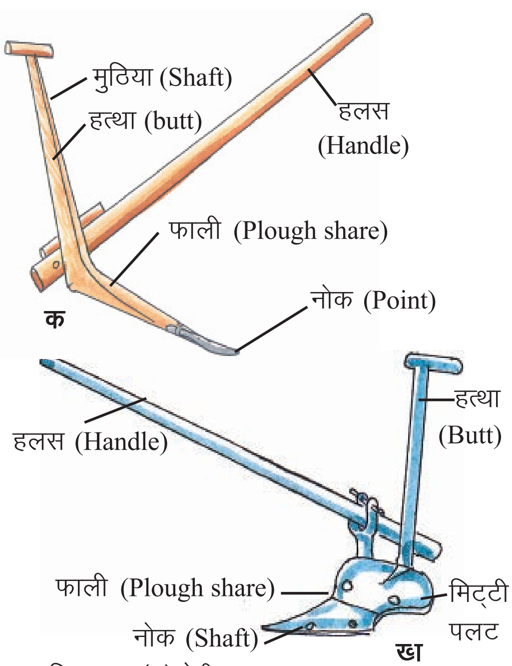
13.3.1 भूमि का चयन (SELECTION OF THE LAND)

किसान अपनी फसल के भरपूर उत्पादन के लिए ऐसी उपयुक्त भूमि का चयन करता है जिसमें बीज आसानी से अंकुरित होकर वृद्धि कर सकें तथा उन्हें आवश्यक मात्रा में पोषक तत्व, पानी एवं वायु मिल सके।

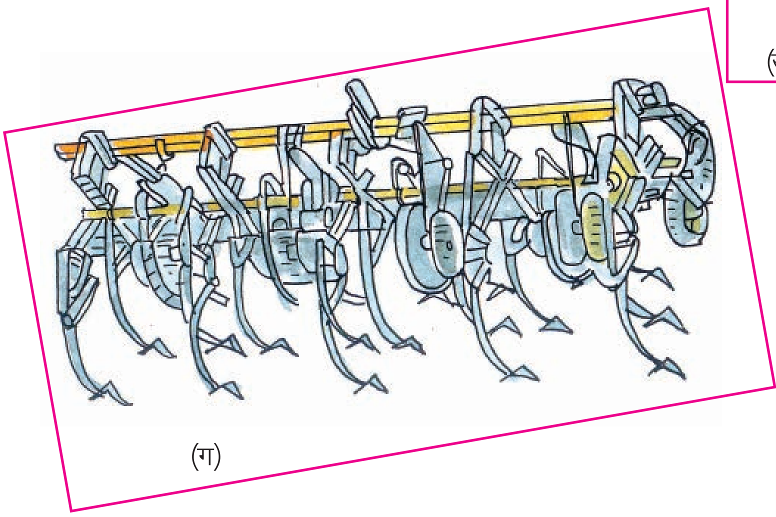
13.3.2 भूमि अथवा मिट्टी की तैयारी (PREPARATION OF SOIL OR LAND) -

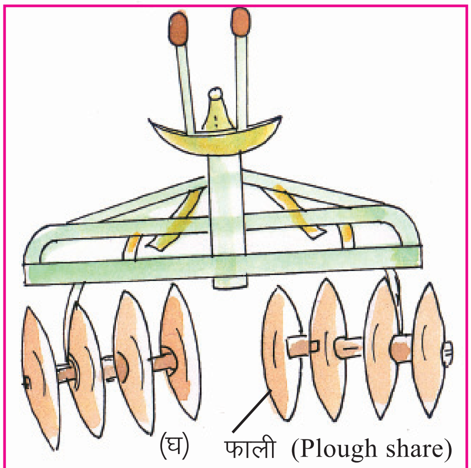
भूमि की तैयारी के पहले चरण में खेत की जुताई की जाती है। इसके लिए पारम्परिक (देशी) हल अथवा मिट्टी पलट हल का प्रयोग किया जाता है। देशी हल मिट्टी को चीर देता है तथा मिट्टी पलट हल मिट्टी को चीरने के साथ–साथ पलट भी देता है (चित्र 13.1 क,ख)

धान की खेती के पश्चात रबी फसल के लिए खेत काफी कठोर हो जाता है जिसे तैयार करने के लिए पारंपरिक हल पर्याप्त नहीं होता इसके लिए ट्रेक्टर अथवा पॉवरट्रिलर चलित कल्टीवेटर, रोटावेयर अथवा हैरो का उपयोग किया जाता है (चित्र 13.1 ग,घ)।



चित्र 13.1 (क) देशी हल (Traditional plough)
(ख) मिट्टी पलट हल (Soil overturning plough)

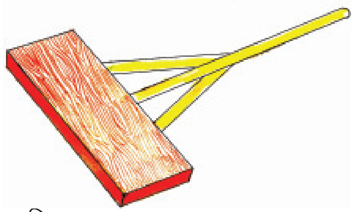




चित्र 13.1 (ग) कल्टीवेटर (Cultivator) (घ) हैरो (Harrow)

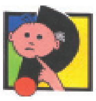
जुताई से लाभ (ADVANTAGES OF PLOUGHING)–

1. मिट्टी भुरभुरी हो जाती है जिससे उसमें वायुसंचार और जल धारण क्षमता बढ़ जाती है, फलस्वरूप जड़ें आसानी से वृद्धि करती हैं।
2. मिट्टी की घास–फूस तथा काटी गई फसल के अवशेष मिट्टी में मिल जाते हैं और खाद बन जाते हैं।
3. रोग उत्पन्न करने वाले कीड़े, इल्लियाँ, अंडे बाहर आ जाते हैं और धूप के असर से नष्ट हो जाते हैं।
4. कृषि मित्र माने जाने वाले कृमि, केंचुआ, जीवाणुओं तथा फफूँदों की वृद्धि में मदद मिलती है जिससे भूमि का उपजाऊपन बढ़ जाता है।
5. जुताई के पूर्व खेत में डाले गए खाद एवं उर्वरकों का समान रूप से फैलाव हो जाता है।



चित्र 13.1.ङ पटला या सुहागा
(Wooden block or harrow plank)

जुताई से खेत में मिट्टी के बड़े–बड़े ढेले निकल आते हैं। बीज बोने तथा सिंचाई के लिए इन ढेलों को तोड़कर समतल करना आवश्यक है। इस कार्य के लिए लकड़ी का पटला अथवा सुहागा का प्रयोग किया जाता है (चित्र 13.1ङ)।



इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE) –

1. क्या किसी स्थान पर उगी गाजरघास या बेशरम आदि अनुपयोगी पौधों को फसल कहेंगे? कारण सहित समझाइए।
2. ऋतुओं के आधार पर फसलों के प्रकार लिखिए।
3. जुताई से क्या लाभ हैं ?
4. जुताई के पारम्परिक और आधुनिक उपकरण कौन–कौन से हैं ?

13.3.3 बीजों का चयन एवं बीजोपचार (SELECTION OF SEEDS & SEED TREATMENT) :

जिस फसल के पौधे उगाना है उसके पूर्णतः स्वस्थ, अच्छी अंकुरण क्षमता वाले, रोग प्रतिरोधक बीजों का चयन किया जाता है। अच्छी पैदावार के लिए समुन्नत अथवा संकरित बीजों का उपयोग किया जाता है। निम्नलिखित तरीके से अच्छे बीजों का चयन किया जा सकता है– आइए, एक क्रियाकलाप करें–

क्रियाकलाप (Activity) –1

आवश्यक सामग्री (Material required) :– एक बड़ा बीकर अथवा कटोरा, गेहूँ अथवा चने के पुराने बीज लगभग 50 ग्राम तथा पानी।

गेहूँ अथवा चने के बीजों को पानी से भरे बीकर अथवा कटोरे में डालिए। एक–दो घंटे के बाद इनका अवलोकन कीजिए। आप क्या देखते हैं? जो बीज पानी में तैर रहे हैं वे हल्के हैं। ये कीड़े द्वारा खाए गए अथवा खोखले हो सकते हैं। कुछ बीज फूलते भी नहीं हैं ऐसे बीज खराब होते हैं तथा अंकुरित भी नहीं होते। जो बीज बर्तन की तली में बैठ गए हैं, वे स्वस्थ और उपयुक्त होते हैं।

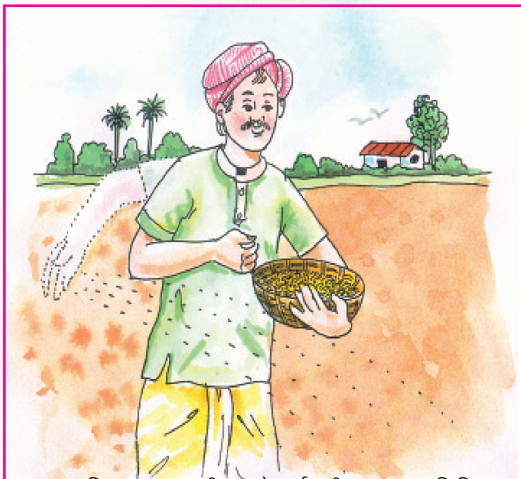
बीजों में फफूंद अथवा अन्य रोगाणुओं के बीजाणु अथवा अंडे लगे हो सकते हैं, जो इनके अंकुरण को प्रभावित कर सकते हैं। अतः बीजों को बोवाई के पूर्व फफूंदनाशी अथवा रोगाणुनाशी के हल्के घोल से उपचारित कर लेना चाहिए। कुछ बीजों के छिलके मोटे एवं कड़े होते हैं; जिससे उनमें अंकुरण देर से होता ऐसे बीजों को गर्म पानी में तीन–चार घंटों के लिए डुबो देते हैं जिससे इनके छिलके मुलायम हो जाते हैं और अंकुरण में आसानी हो जाती है। बोवाई के पूर्व बीजों को रोगाणुमुक्त करने एवं उनमें शीघ्र अंकुरण के लिए तैयार की जाने वाली गतिविधियों को बीजोपचार कहते हैं।

संकरित बीज (Hybrid Seeds)

एक ही जाति के भिन्न–भिन्न गुणों वाले पौधों में कृत्रिम रूप से निषेचन कराकर वांछित गुणों वाले बीज प्राप्त किए जाते हैं यह विधि संकरण कहलाती है तथा इस विधि से प्राप्त बीज संकरित बीज कहलाते हैं। संकरित बीज उन्नत बीज होते हैं।

13.3.4 बीजों की बोवाई (SOWING OF SEEDS) :

बीजों को खेत में अंकुरण हेतु डालने की क्रिया को बोवाई कहते हैं। बोवाई के लिए इस बात का ध्यान रखना आवश्यक है कि बीजों को अंकुरण के लिए पर्याप्त नमी, वायु एवं प्रकाश मिलता रहे तथा बीजों के बीच पर्याप्त अंतर रहे। बीजों की बोवाई की निम्नलिखित विधियाँ हैं।



चित्र 13.2 बीज बोवाई की छरहटा विधि
(Sowing by scattering method)

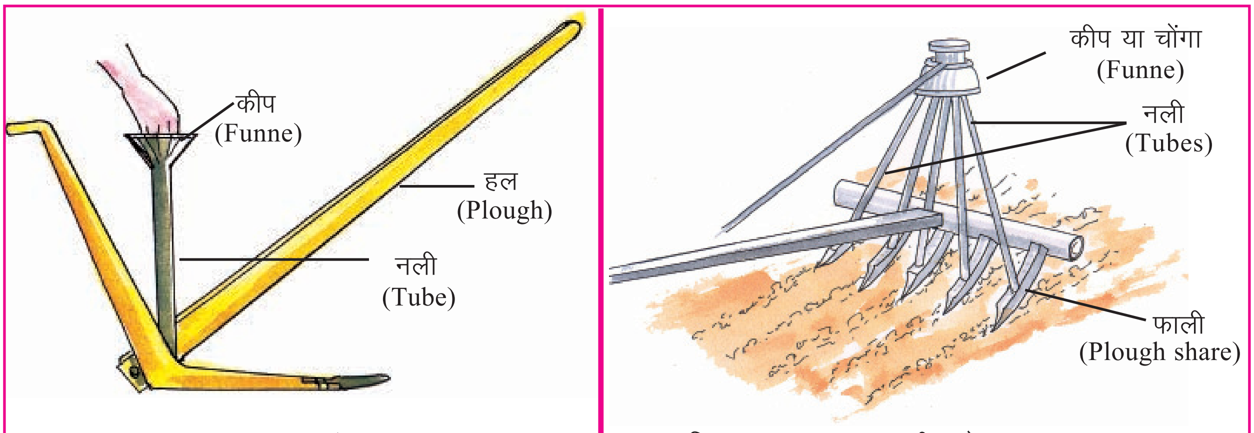
1. छरहटा या प्रसारण विधि (Scattering method)–

इस विधि में हाथों से पूरे खेत में बीज छिड़क दिये जाते हैं तथा इसके बाद खेत की जुताई कर दी जाती है जिससे बीज मिट्टी में दब जाते हैं (चित्र 13. 2)। इस विधि द्वारा कम समय में बड़े क्षेत्र की बोवाई की जा सकती है। अधिकांश धान्य फसलों की बोवाई छरहटा विधि द्वारा की जाती है। पता लगाएँ क्या चना, मटर अथवा टमाटर या सब्जियों के बीजों को भी इस विधि द्वारा बोया जाता है ?

2. बीज–बेधन विधि (Ploughing-Seeding method) –

इस विधि से बीज बोने के लिए बीज–बेधक यंत्र का उपयोग किया जाता है। किसी सरल बीज–बेधक में एक लंबी नली होती है जिसके ऊपरी सिरे पर कीप या चोंगा लगा होता है। इसे हल के पीछे बाँध दिया जाता है। बीजों को कीप में डाला जाता है। नली से होते हुए बीज खेत में हल से बनी दरारों में गिरते जाते हैं (चित्र 13.3क)। इस तरह बीज एक कतार में समान गहराई

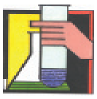
में दबते जाते हैं। उन्नत किस्म के बीज–बेधक में पाँच–छः नलियों के लिए एक ही कीप होती है (चित्र 13.3 ख)। इस यंत्र द्वारा एक साथ पाँच–छः कतारों में बीजों की बोवाई हो जाती है। उन्नत बीज–बेधक यंत्र को ट्रेक्टर की सहायता से भी चलाया जाता है।



चित्र 13.3 (क) सरल बीज बेधक (Simple ploughing-seeding machine)

चित्र 13.3 (ख) उन्नत बीज बेधक (Improved ploughingseeding)

चित्र 13.3 बीज बेधक यंत्र (Ploughing-seeding machine)



क्रियाकलाप (Activity) –2

आवश्यक सामग्री (Materials required) :– चार समान आकार के बीकर, गेहूँ के दाने एवं पानी।

चारों बीकर को क्रमशः A, B,C एवं D में नामांकित कीजिए। प्रत्येक बीकर में गेहूँ के दस–दस स्वस्थ दाने डालिए। बीकर A, B और C को लगभग तीन सेमी और D को छः सेमी ऊँचाई तक मिट्टी से भर दीजिए।

A बीकर को पानी से पूरी तरह भर दीजिए तथा इसके स्तर को स्थिर रखिए।

B बीकर को सूखा रहने दें।

C एवं D बीकर में इतना पानी डालिए कि मिट्टी गीली रहे एवं उसमें नमी बनी रहे।

कुछ दिनों तक चारों बीकर का अवलोकन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए–

1. किस बीकर में अंकुरण अधिक हुआ है ?
2. क्या बीकर A, B एवं D में बीज अंकुरित हुए हैं ? यदि नहीं तो क्यों?
3. उन परिस्थितियों को लिखिए जिनमें अंकुरण अच्छा होता है ?

3. रोपण विधि (METHOD OF PLANTING) –

कुछ फसलों जैसे प्याज, मिर्च, टमाटर, गोभी, भटा आदि के बीज खेत अथवा जमीन में सीधे नहीं बोए जाते बल्कि उनके बीजों को पहले रोपणी अथवा नर्सरी में छोटी–छोटी क्यारियों में उगाया जाता है। जब इनसे छोटे–छोटे पौधे (थरहा) तैयार हो जाते हैं तब स्वस्थ पौधों को छाँट कर खेत में उचित दूरी पर लगा देते हैं (चित्र 13.4)। इस विधि को रोपण कहते हैं।

हमारे प्रदेश में जहाँ पानी की पर्याप्त उपलब्धता एवं सिंचाई के समुचित साधन हैं वहाँ धान की बोवाई रोपण विधि से की जाती है।

13.3.5 खाद देना (MANURES AND FERTILIZERS) :

पौधों की सही बढ़ोतरी के लिए विभिन्न तत्वों की आवश्यकता होती है, इन्हें पोषक तत्व कहते हैं। पौधे इन्हें प्रायः मिट्टी से प्राप्त करते हैं। लगातार फसल उगाए जाने पर खेत में पोषक तत्वों की कमी हो जाती है, फलस्वरूप भूमि की उपजाऊ शक्ति कम हो जाती है अतः भूमि की उपजाऊ शक्ति बनाए रखने के लिए किसान भूमि में खाद डालते हैं।

चित्र 13.4 रोपण विधि (Planting method)

खाद मुख्य रूप से पौधों तथा जंतुओं के अवशेष, मल–मूत्र, कूड़ा–करकट तथा सड़े–गले पदार्थों से तैयार की जाती है। इन्हें जैविक खाद कहते हैं। जैविक खाद निम्नलिखित प्रकार की होती है –

1. गोबर खाद (Dung manure):

इसे पशुओं के गोबर को गड्ढे में दबाकर सड़ाने की क्रिया से तैयार किया जाता है। इसमें पर्याप्त पोषक तत्व होते हैं।

2. कम्पोस्ट खाद (Compost manure):

यह खाद कूड़ा–करकट पौधों तथा पशुओं के अवशेष आदि को गड्ढे अथवा विशेष रूप से बनाई गई टंकियों में सड़ाकर तैयार की जाती है। इसमें पशुओं के गोबर तथा मल–मूत्र कम मात्रा में होते हैं किंतु इसमें भी गोबर खाद की तरह पर्याप्त पोषक तत्व होते हैं।

3. हरी खाद (Green manure):

विभिन्न फलीदार पौधे जैसे सनई, तिवरा, ढेंचा, लोबिया, बरसीम, मसूर जमीन की सतह पर फैलने वाले पतले एवं कोमल तने तथा अधिक शाखा युक्त पौधों को खेत में सीधे ही दबाकर सड़ाने से हरी खाद प्राप्त होती है। यह खाद धान, मक्का तथा गेहूँ आदि फसलों के लिए अधिक लाभदायक है।

आइए, कम्पोस्ट तैयार करें (Come, we will make compost):

अपने शाला परिसर अथवा किसी खुली जगह में किसी ऐसे स्थल का चयन कीजिए जहाँ आने–जाने अथवा किसी अन्य कार्य में कोई असुविधा न हो। ऐसे स्थान पर 1 मीटर लंबा x1 मीटर चौड़ा x1 मीटर गहरा गड्ढा शाला में गठित पर्यावरण टोली अथवा अन्य सहपाठियों की मदद से तैयार करें। आस–पास के कचरे, कागज के टुकड़े, पेड़–पौधों की टहनियाँ, पत्तियाँ, फलों के छिलके, पशुओं के गोबर जैसे व्यर्थ पदार्थों से गड्ढे को 30 सेमी ऊँचाई तक भर दें। इसके बाद इसमें गोबर, मिट्टी एवं पानी का घोल अच्छी तरह छिड़क दें। इसके ऊपर फिर इसी प्रकार से कूड़े–करकट के मिश्रण की परत फैलाकर गोबर–मिट्टी के घोल से तर करें। यही क्रम तब तक दोहराएँ जब तक कि गड्ढा जमीन की सतह से 50–60 सेमी की ऊँचाई तक न भर जाए। इस ढेर को गीली मिट्टी से ढक कर गोबर से लीप दें और इसे ऐसे ही छोड़ दें। 3–4 महीने बाद आप पायेंगे कि गड्ढा पिचक जाता है और इसके अंदर के सभी पदार्थ काले भुरभुरे पदार्थ में बदल जाते हैं। यही कम्पोस्ट है। इसका प्रयोग आप अपनी बागवानी में खाद के रूप में कर सकते हैं साथ ही आप अपनी शाला को स्वच्छ रख सकते हैं।

केंचुआ खाद : वर्म–कास्टिंग (Vermi composting)–

जैव अपशिष्टों को शीघ्रता से अपघटित करने के लिए केंचुए का उपयोग किया जाता है। केंचुए मिट्टी में उपस्थित सड़े–गले अपशिष्टों को खाते हैं और मल के द्वारा इन्हें जैविक खाद के रूप में निकालते हैं। इन्हें केंचुआ खाद अथवा वर्म–कास्टिंग कहते हैं। इसमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटैशियम आदि पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में होते हैं।

*केंचुए गंदगी का निवारण कर पर्यावरण को स्वच्छ रखता है साथ ही जैविक खाद भी उपलब्ध कराता है। इस तरह यह पर्यावरण एवं **"कृषि–मित्र"** के रूप में उपयोगी है।*

4. उर्वरक (Fertilizers) :

भूमि में कुछ विशेष पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटैशियम की पूर्ति हेतु किसान रासायनिक पदार्थों का उपयोग करते हैं, इन्हें उर्वरक कहते हैं।

1. नाइट्रोजनी उर्वरक (Nitrogenous fertilizers) : ये पौधों को नाइट्रोजन तत्व की पूर्ति करते हैं। यूरिया, अमोनियम सल्फेट, अमोनियम नाइट्रेट आदि प्रमुख नाइट्रोजनी उर्वरक हैं। ये पत्तियों वाली फसलें जैसे पत्तागोभी, पालक आदि के लिए आवश्यक होता है इनके उपयोग से पौधों में तेजी से वृद्धि होती है।

2. फॉस्फेटी उर्वरक (Phosphatic fertilizers) : इनसे पौधों को फास्फोरस तत्व की पूर्ति होती है। इनके उपयोग से जड़ें तथा तने मजबूत होते हैं। यह दलहन के लिए आवश्यक होता है। कैल्शियम सुपर फॉस्फेट इस वर्ग के उर्वरक हैं।

3. पोटैशियमी उर्वरक (Potassium fertilizer) : ये पौधे को पोटैशियम तत्व की पूर्ति करने वाले उर्वरक हैं। ये कंद वाली फसलों के लिए लाभदायक होते हैं। पोटैशियम सल्फेट, पोटैशियम क्लोराइड प्रमुख पोटैशियम उर्वरक हैं।

फसलों में खाद एवं उर्वरक देने के लिए विभिन्न विधियाँ अपनाई जाती हैं जैसे खेतों में बिखेरकर, पौधे के चारों ओर बने कुंड में डालकर, उर्वरकों को पानी में घोलकर छिड़काव यंत्र द्वारा

छिड़काव कर अथवा सिंचाई के लिए बनाई गई नालियों के मुहाने पर उर्वरकों को रख दिया जाता है जिससे वह प्रवाहित जल में घुलकर पौधों तक पहुँच जाते हैं।

उर्वरकों के समुचित प्रयोग से पैदावार में बढ़ोतरी तो होती है किन्तु इनके अत्यधिक प्रयोग से ये रसायन सिंचाई एवं वर्षा के जल द्वारा बहकर नदियों एवं तालाबों के जल में मिलकर उन्हें प्रदूषित करते हैं और पारिस्थितिक संतुलन को बिगाड़ते हैं।

चित्र 13.5 उर्वरकों का छिड़काव (Spraying of fertilizers)

अपने आस–पास के उन तालाबों अथवा पोखरों का अवलोकन करें जहाँ मछली पालन किया जा रहा हो और मछलियों को चारा उपलब्ध कराने के लिए तालाब के पानी में उर्वरक अथवा खाद डाली जाती हो। इनके प्रभाव से पानी में शैवालों (काई) तथा अन्य जलीय पौधों की संख्या में बहुत अधिक वृद्धि हो जाती है और तालाब का पूरा पानी हरा–हरा दिखाई देने लगता है। कुछ समय बाद तालाब से दुर्गंध आने लगती है। अपने शिक्षक से चर्चा करें, ऐसा क्यों होता है।

शैवालों की बहुत अधिक वृद्धि के कारण होने वाले परिवर्तनों से पानी में घुली ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है। इससे जल में रहने वाले अन्य जीवों को श्वसन के लिए पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती फलस्वरूप उनकी मृत्यु हो जाती है। इस दशा को यूट्रोफिकेशन (सुपोषिता) कहते हैं।

कुछ ऐसे सूक्ष्म जीव होते हैं जो वायुमंडलीय नाइट्रोजन का यौगिकीकरण कर भूमि की उर्वरता को बढ़ाते हैं। क्या आप उनके नाम तथा रहने के स्थानों के बारे में बता सकते हैं?

धान की खड़ी फसल में किसान जब पानी भरकर रख देता है तो इसमें हरी–हरी काई बहुत अधिक मात्रा में उत्पन्न हो जाती है, ये नीले हरे शैवाल हैं। ये भी वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर भूमि में नाइट्रोजन की उपलब्धता बढ़ाते हैं। किसान सूक्ष्म जीवाणुओं तथा नीले हरे शैवालों का प्रयोग जैव उर्वरक के रूप में फसलों की उपज बढ़ाने के लिए करते हैं।

फसलचक्र (Crop rotation)

एक ही फसल को बार–बार बोने से भूमि की उपजाऊ शक्ति कम हो जाती है। भूमि के उपजाऊपन को बनाए रखने के लिए फसलों को अदल–बदल कर बोया जाता है। प्रायः अनाज की फसलों के बाद दलहन की फसलें बोई जाती हैं जिससे मिट्टी में नाइट्रोजन तत्व की उपलब्धता बनी रहती है।

अंतर्वर्तीय फसलें : एक ही समय में एक ही स्थान पर एक से अधिक फसलों का बोना मिश्रित फसल कहलाता है। जब विभिन्न फसलों को अलग–अलग कतारों में (एक के बाद दूसरी) बोते जाएं तो इसे अंतर्वर्तीय फसलें कहते हैं।

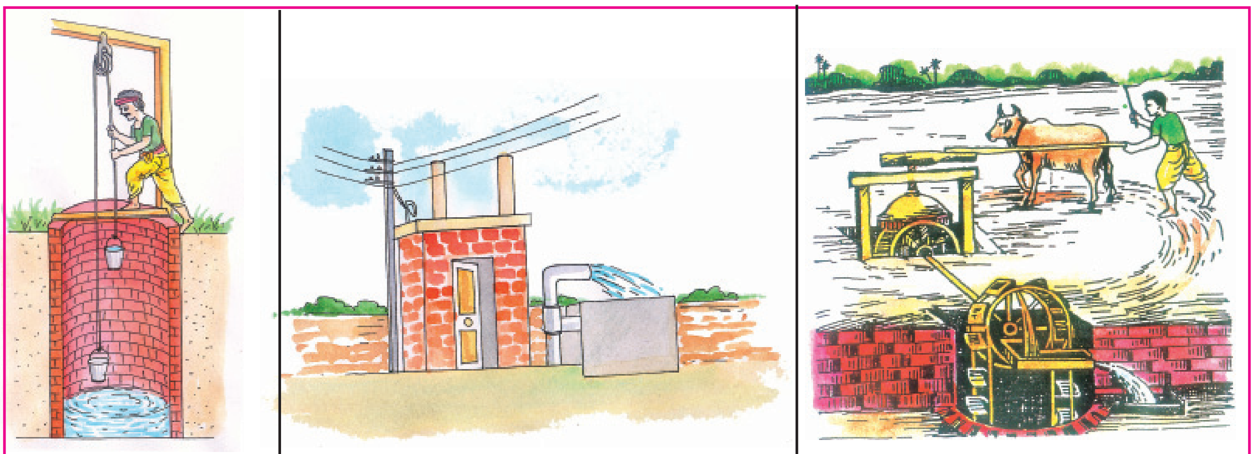
उदाहरण– (1) गेहूँ ↕ चना ↕ सरसों (2) मूंगफली ↕ सूरजमुखी

13.3.6 सिंचाई (Irrigation) –

फसलों के लिए निश्चित अंतराल के बाद जल आपूर्ति की आवश्यकता होती है। पौधों को कृत्रिम रूप से पानी की आपूर्ति करने की विधि को सिंचाई कहते हैं। सिंचाई से प्राप्त जल द्वारा पौधे खनिज लवणों का अवशोषण, प्रकाश संश्लेषण तथा अन्य जैविक क्रियाएँ सम्पन्न करते हैं। खेतों की सिंचाई की मात्रा मिट्टी के प्रकार तथा उगाई गई फसलों के लिए पानी की आवश्यकता पर निर्भर होती है। खरीफ की फसलों को पानी की अधिक आवश्यकता होती है। आपने देखा होगा कि धान के खेतों में रोपाई के पश्चात् फसल पकने तक लगभग पूरे समय पानी भरा रहता है जबकि रबी फसलों को पानी की लगातार एवं ज्यादा मात्रा में आवश्यकता नहीं होती।

सिंचाई के साधन (Sources of irrigation) :

क्या आप बता सकते हैं कि पानी के मुख्य स्रोत क्या हैं ? वर्षा के द्वारा हर समय खेतों को पानी नहीं मिल पाता है। किसान सिंचाई हेतु जलाशय, नदियों, तालाबों तथा भूमिगत जल का उपयोग करते हैं। नदियों पर निर्मित जलाशयों से नहरों द्वारा बड़े स्तर पर सिंचाई की जाती है। छोटे स्तर पर तालाबों, कुओं अथवा नलकूपों से सिंचाई की जाती है। कुओं से घिरनी, टेड़ा (ढेकुली) तथा रहट द्वारा पानी ऊपर खींचा जाता है और उसे छोटी–छोटी नालियों द्वारा खेतों तक पहुँचाया



(क) घिरनी द्वारा सिंचाई (Irrigation by pulley)

(ख) नलकूप द्वारा सिंचाई (Irrigation by water pumps)

(ग) रहट द्वारा सिंचाई (Irrigation by water wheel)

चित्र 13.6 सिंचाई के विभिन्न साधन (Different source of irrigation)

जाता है (चित्र 13.6)। पानी के स्रोत से पानी खींचने तथा ऊपर चढ़ाने वाली मशीनों (मोटरपंप, सबमर्सिबल पंप आदि) का उपयोग भी सिंचाई के लिए किया जाता है।

फसलों की सही समय पर तथा उचित मात्रा में सिंचाई करना लाभदायक होता है। क्या होगा यदि फसलों में अनियमित तथा अनावश्यक सिंचाई की जाए ? दोनों ही दशा में फसल नष्ट हो जाएगी। आवश्यकता से अधिक सिंचाई से मिट्टी में वायु की कमी हो जाती है। अधिक समय तक पानी जमा रहने तथा मिट्टी में वायु का संचार नहीं होने से जड़ों को श्वसन के लिए ऑक्सीजन नहीं मिल पाती है जिससे जड़ें सड़ने लगती हैं। इस दशा को जलाक्रांत कहते हैं।

सिंचाई की नवीन तकनीकें (New techniques of irrigation):

सिंचाई की नवीन तकनीकों के प्रयोग से पानी की बरबादी को कम किया जा सकता है। ये तकनीकें हैं–

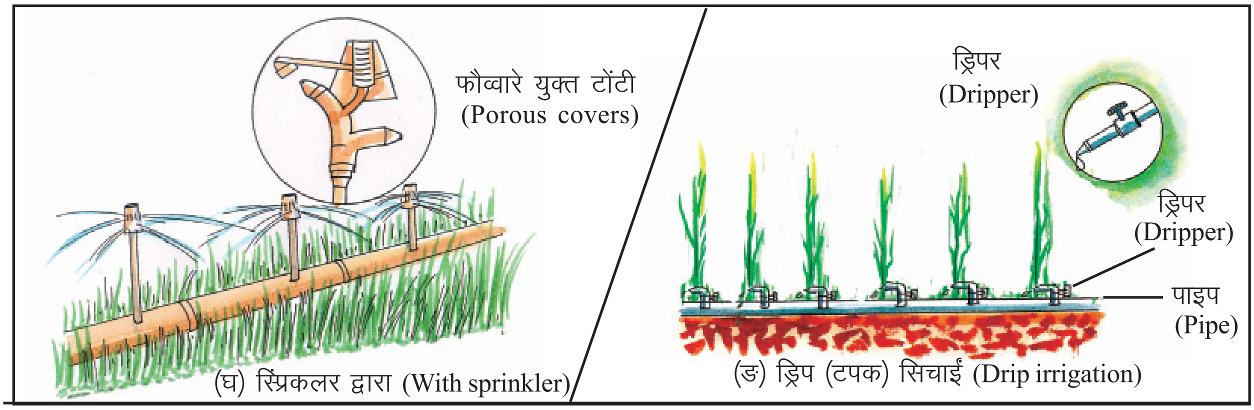
स्प्रिंकलर अथवा बौछारी फौव्वारा सिंचाई (Sprinkler or fountain method irrigation):

इस पद्धति में खड़ी फसल पर कृत्रिम रूप से पानी की बरसात की जाती है। अधिक दबाव पर पाइपों में पानी प्रवाहित किया जाता है जो एक धुरी पर घूम सकने वाले बहुत से छिद्रों युक्त टोंटी से फौव्वारे के रूप में बाहर निकलता है (चित्र 13.6घ)। ऊँची–नीची जमीन और जहाँ सिंचाई की अन्य विधियों का प्रयोग नहीं किया जा सकता, वहाँ सिंचाई के लिए यह विधि उपयुक्त होती है।

ड्रिप अथवा टपक सिंचाई (Drip irrigation) :

इस पद्धति में पानी सूक्ष्म छिद्र तथा ड्रिपर (बूंदों के रूप में पानी छोड़ने वाली टोंटी) युक्त बंद पाइपों में दाब पंप (कम्प्रेशर) द्वारा पौधों तक सीधे पहुँचाया जाता है (चित्र 13.6ङ)। इस पद्धति से उर्वरकों तथा विभिन्न रासायनिक पदार्थों की उचित मात्रा भी पौधों तक सीधे पहुँचायी जा सकती है।

ड्रिप सिंचाई विधि का उपयोग किस प्रकार की फसल के लिए किया जाता है ?



चित्र 13.6 सिंचाई के विभिन्न साधन

इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE) –

1. बीजोपचार किसे कहते हैं, यह क्यों आवश्यक है ?
2. बीजों को उचित गहराई में बोना क्यों आवश्यक है ?
3. कम्पोस्ट किस तरह तैयार की जाती है ?
4. केंचुए को कृषि मित्र क्यों माना जाता है ?
5. उर्वरक किसे कहते हैं ?
6. फसल के लिए सिंचाई क्यों आवश्यक है ?
7. आधुनिक सिंचाई पद्धतियाँ कौन–कौन सी हैं ?
8. क्या एक ही खेत में धान तथा परवल की खेती की जा सकती है? कारण सहित लिखें।

13.3.7 निंदाई एवं खरपतवार नियंत्रण (Weeding or weed control) :

खेतों में मुख्य फसल के साथ उग आए अनावश्यक पौधों को खरपतवार अथवा बन–बूटा कहते हैं।

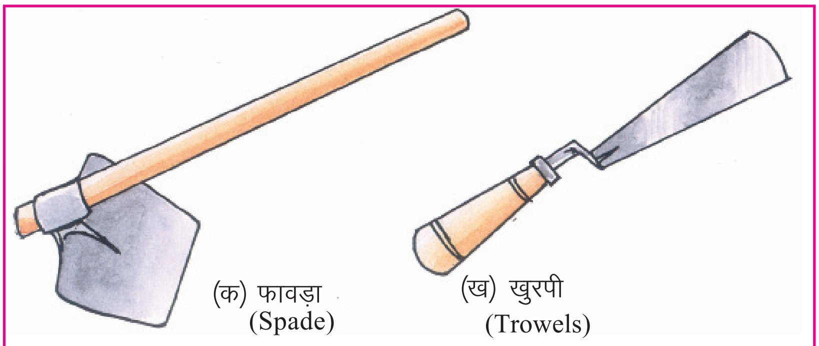
क्या आप बता सकते हैं कि खरपतवार को फसल से निकालना क्यों आवश्यक है ? खरपतवार फसल के साथ पोषक तत्वों, जल, स्थान तथा प्रकाश के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं।

जिससे पौधों की वृद्धि कम हो जाती है, फलस्वरूप फसल की गुणवत्ता एवं उत्पादन प्रभावित होता है। कुछ खरपतवार फसल कटाई में व्यवधान उत्पन्न करते हैं तो कुछ पशुओं तथा मनुष्यों के लिए विषैले भी होते हैं।

खरपतवारों को फसल से अलग करना निंदाई अथवा खरपतवार नियंत्रण कहलाता है। खरीफ तथा रबी फसलों के साथ अलग–अलग प्रकार के खरपतवार उगते हैं। जिनमें से कुछ निम्न लिखित हैं–

खरीफ फसल के खरपतवार (Summer season crop weeds) : दूबी, साँवा, कॉसी, मोथा, चौलाई, साठी, सरकंडा आदि।

रबी फसल के खरपतवार (Winter season crops weeds): बथुआ, जंगलीजई, हिरणखुरी, भांगरा, लालदूधी आदि।



चित्र 13.7 खरपतवार नियंत्रण के यंत्र (Tools to control weeds)

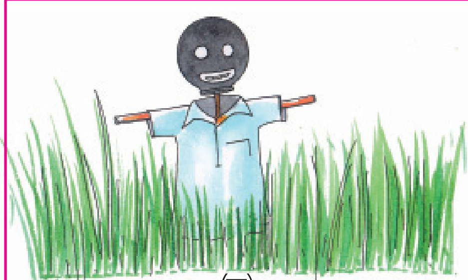
सामान्यतः खरपतवारों की निंदाई हाथों द्वारा अथवा विभिन्न यंत्रों जैसे फावड़ा (कस्सी), खुरपी(ट्रावेल), (चित्र 13.7) हो, हैरो कल्टीवेटर की सहायता से की जाती है। खरपतवारों को कुछ रसायनों द्वारा भी नष्ट किया जाता है जिन्हें खरपतवारनाशी कहा जाता है। प्रकृति में कुछ ऐसे जीव होते हैं जो खरपतवारों को नष्ट करते हैं। जैसे नागफनी की रोकथाम एक विशेष कीट द्वारा तथा जलीय खरपतवारों का नियंत्रण घास खाने वाली मछली द्वारा किया जाता है। जीवों द्वारा खरपतवारों का नियंत्रण जैविक नियंत्रण कहलाता है।

13.3.8 फसल संरक्षण (Crop protection) :

फसल पर अनेक बाहरी शक्तियों का प्रभाव पड़ता है। क्या आप बता सकते हैं कि फसलों को किनसे नुकसान हो सकता है ? फसलों को हानि पहुँचाने वाले जीव–जंतु, पक्षी, कीड़े तथा बीमारी उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीवों जैसे– जीवाणु, विषाणु तथा कवकों को सम्मिलित रूप से पीड़क कहते हैं।

आइए, इनसे बचने के उपायों को जानें (Come let us find some measures to control them) –

1. खेतों में मेड़ बनाकर तथा कटीले तारों से घेरकर आवारा तथा जंगली पशुओं द्वारा फसल चराई को रोका जा सकता है।
2. पक्षियों को भगाने के लिए काक भगोड़ा (बिजूखा अथवा पुतला) (चित्र 13.8क) खड़ा किया जाता है तथा ढोल बजाए जाते हैं।
3. जीवाणु, कवक, कीट, चूहे, गिलहरी आदि पीड़कों से फसल की सुरक्षा के लिए रसायनों (जीवाणुनाशी, कवकनाशी, कीटनाशी आदि) का छिड़काव किया जाता है (चित्र 13.8ख)।
4. पीड़कों का विनाश कुछ परजीवियों, परभक्षियों, जीवाणुओं तथा कवकों द्वारा भी किया जाता है। यह विधि जैविक नियंत्रण कहलाती है। ट्राइकोग्रेमा नामक परजीवी



(क)

चित्र 13.8 (क) काक भगौड़ा (Scare crow)

(ख)

(ख) कीटनाशी दवाओं का छिड़काव (Spraying of insecticides)

गन्ना, चना, मूंगफली में रोग फैलाने वाले पतंगों तथा उनके लार्वों को नष्ट करता है। परभक्षी कोक्सीनेला कीट माहू को नष्ट करता है। परभक्षी पक्षियों जैसे– बगुला, बतख तथा सारस का जैविक कीट नियंत्रण में बहुत महत्व है। ये फसलों के कीटों को खाकर उन्हें समाप्त करते हैं।

5. बोवाई से पहले खेत की जुताई अच्छी तरह करना चाहिए, ताकि मिट्टी में दबे हानिकारक कीटों के अंडे तथा लार्वा आदि धूप लगने से समाप्त हो जाएँ।

6. फसलों को कीड़ों से बचाने के लिए मिश्रित फसल प्रणाली एक कारगर उपाय है। साथ ही सही फसल चक्र अपनाने से भी कीड़ों का प्रकोप कम हो सकता है।

एक सलाह (An advice)

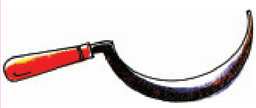
पीड़कनाशी हमारे स्वास्थ्य पर सीधा प्रभाव डालते हैं। यह रसायन बहकर मिट्टी के अंदर चले जाते हैं, जिन्हें पौधों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। यह पत्तियों तथा फलों की सतह पर भी जम जाते हैं अतः फलों एवं सब्जियों को खाने से पहले अच्छी तरह धो लेना चाहिए।

13.3.9.फसल कटाई एवं गहाई (Crop harvesting and thresing) –

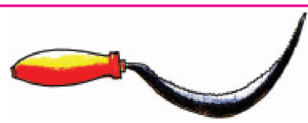
पकने के बाद फसल उत्पादों को काटना फसल कटाई कहलाता है। फसलों को हाथों से हँसिए अथवा दरांती द्वारा काटा जाता है। धान तथा गेंहूँ की कटाई, कटाई यंत्र (हार्वेस्टर) द्वारा की जाती है (चित्र 13.9)। फलों तथा सब्जियों को हाथों से तोड़ते हैं। ट्रेक्टर अथवा पॉवर ट्रिलर चलित कटाई यंत्र रीपर्स द्वारा भी फसलों की कटाई की जाती है।

फसल कटाई के पश्चात अनाज के दानों को अलग करना गहाई अथवा मढ़ाई (थ्रेसिंग) कहलाता है। पारम्परिक रूप से यह कार्य बेलन अथवा दावन (दौरी) द्वारा किया जाता है। (चित्र 13.10क) ट्रेक्टर का उपयोग भी इस कार्य में प्रचलित है। उन्नत कृषक गहाई के लिए थ्रेसर का उपयोग करते हैं। कंबाइन एक ऐसा कृषि यंत्र है जिससे कटाई एवं गहाई दोनों कार्य किए जाते है (चित्र 13.10 ख) ।

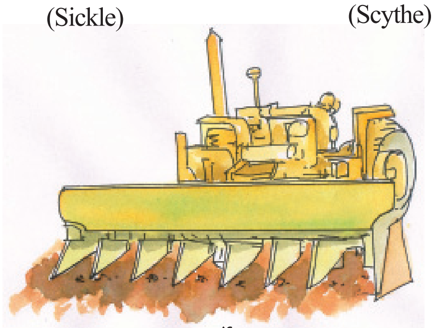
गहाई के पश्चात दानों को भूसे से अलग करने की क्रिया को उड़ावनी(विनोविंग) कहते हैं।



(क) हंसिया (Sickle)

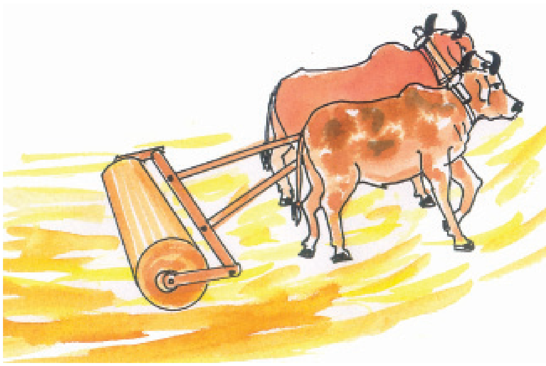


(ख) दरांती (Scythe)



(ग) हार्वेस्टर (Harvester)

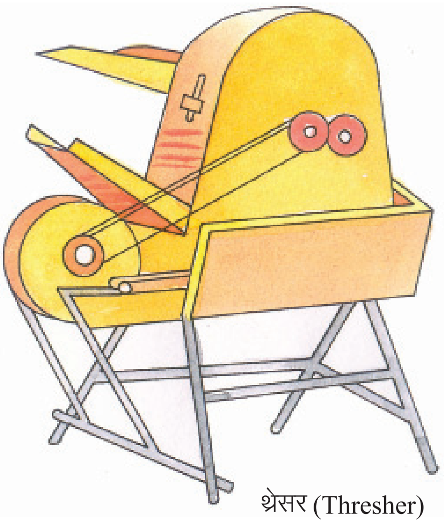
चित्र 13.9



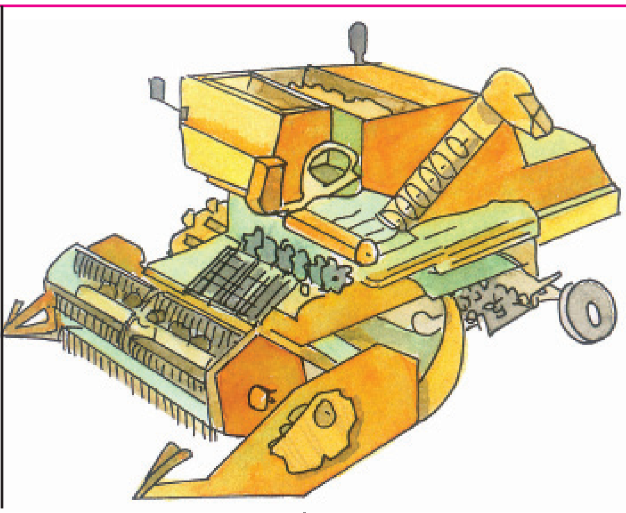
बेलन (Rollers)

दावन (Suppression)

चित्र 13.10 (क) गहाई के पारंपरिक तरीके (Traditional methods of threshing)



थ्रेसर (Thresher)



कंबाइन (Combine harvester)

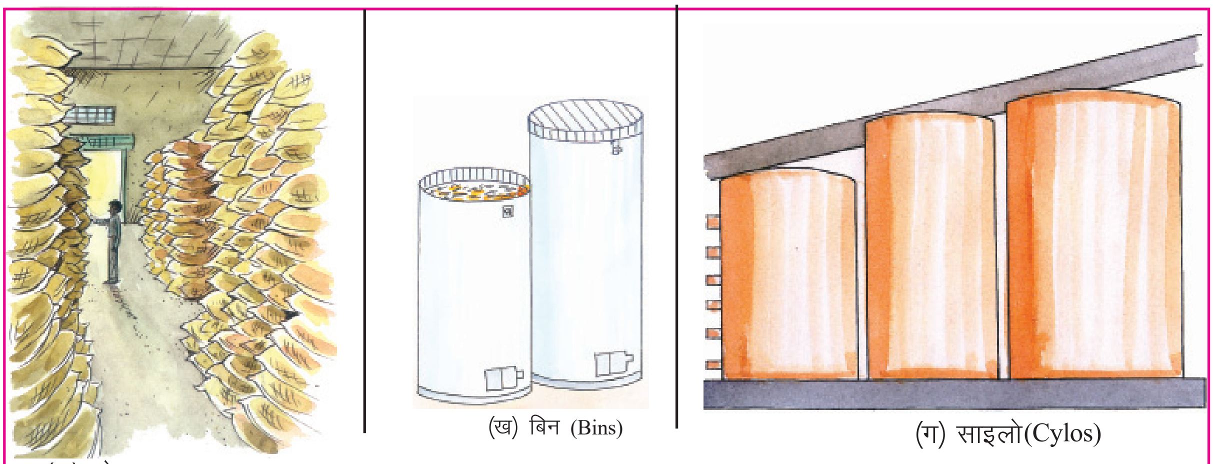
चत्र 13.10 (ख) गहाई के आधुनिक यंत्र (New machines used for threshing)

13.3.10 भंडारण (Storage) :

फसल काटने तथा गहाई के बाद अनाज के दानों या अन्य उत्पादों को अधिक मात्रा में संग्रहित तथा सुरक्षित रखना भंडारण कहलाता है। कटाई से उपयोग में आने तक अनाज का लगभग 10 प्रतिशत भाग विभिन्न स्तरों जैसे ढुलाई, खलिहान प्रक्रिया, संधारण तथा भंडारण प्रक्रिया में नष्ट हो जाता है। सही भंडारण नहीं होने से फसल उत्पाद का लगभग 30 प्रतिशत भाग कीड़ों, चूहों, नमी अथवा बीमारियों से नष्ट हो जाता है। किसान तथा व्यापारी अनाज को भंडारगृह, गोदाम (कोठी), बिन(धातु से बनी कोठी) अथवा साइलो में भंडारित करते है (चित्र 13.11)। राष्ट्रीय स्तर पर अनाज का भंडारण केन्द्र तथा राज्य सरकार के माध्यम से भारतीय खाद्य निगम (F.C.I.= फूड कार्पोरेशन ऑफ इंडिया) के भंडारगृहों (वेयरहाउस) में किया जाता है।

क्रियाकलाप (Activity) –3

अनाज भंडारण के तरीके का अध्ययन करने के लिए अपने गाँव/शहर के किसान अथवा शहर में व्यापारी के गोदाम अथवा खाद्य निगम के भंडारगृह का निरीक्षण अपने शिक्षक के साथ कीजिए। प्राप्त अवलोकनों को निम्नलिखित बिंदुओं के आधार पर लिखिए–



(क) गोदाम (Godowns) (ख) बिन (Bins) (ग) साइलो(Cylos)

चित्र 13.11 विभिन्न प्रकार के भंडारगृह (Different types of storage)

1. भंडारगृह के प्रकार : कमरा/गोदाम/कोठी/साइलो
2. भंडारण के पूर्व दीवारों की चूने से पुताई की गई है तथा कीटनाशी का छिड़काव किया गया है : हाँ/नहीं
3. छिड़काव किए गए कीटनाशी का नाम : ———————
4. भंडारण के लिए अनाज में उपयुक्त नमी है (अनाज के दानों को दाँतों से काटकर देखिए। यदि कट्ट की आवाज आए तो इसे भंडारण के उपयुक्त माना जाएगा) : हाँ/नहीं
5. अनाज को किसमें रखा गया है : बोरे में भरकर या ऐसे ही फर्श पर ———————
6. क्या बोरों को कीटनाशी से उपचारित किया गया है अथवा फर्श को लीपा गया है: ———————
7. क्या बोरों को दीवार से हटाकर लकड़ी के तख्तों के ऊपर रखा गया है : हाँ/नहीं
8. कमरे/गोदाम में हवा तथा प्रकाश की उचित व्यवस्था है : हाँ/नहीं
9. गोदाम की छत अथवा दीवारों पर मकड़ियाँ अथवा कीट है : हाँ/नहीं
10. क्या अनाज की सुरक्षा के लिए प्रधूमकों (वाष्पशील कीटनाशक रसायन) का उपयोग किया गया है : हाँ/नहीं
11. प्रधूमक के नाम : ———————————
12. अन्य कोई टिप्पणियाँ

कोल्ड स्टोरेज अथवा शीत भंडारगृह (Cold storage) :

फलों, सब्जियों तथा आलू, प्याज, लहसुन, अदरक एवं अन्य मांसल तथा शीघ्र गलने वाले फसल उत्पादों को अधिक दिनों तक सुरक्षित रखने के लिए कोल्ड स्टोरेज अथवा शीत भंडार गृह में भंडारित किया जाता है। कोल्डस्टोरेज का कम तापक्रम उत्पाद तथा सूक्ष्म जीवों की जैविक क्रियाओं को मंद या समाप्त कर उत्पाद को सड़ने–गलने से बचाता है।

इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE) –

1. गर्मियों में फल तथा सब्जियाँ जल्दी सड़ने लग जाती हैं और ठंड में अधिक समय तक ताजी रहती हैं। क्यों ?
2. खरपतवार किसे कहते हैं ? खरपतवार नियंत्रण क्यों आवश्यक है ?

3. पीड़कों से फसल की सुरक्षा कैसे की जा सकती है ?
4. कंबाइन यंत्र के क्या कार्य हैं ?
5. फसल उत्पाद का भंडारण किस प्रकार किया जाता है ?

मशरूम की खेती अथवा मशरूम कल्चर **(Mushroom cultivation and mushroom culture):**

बरसात के दिनों में आपने जमीन, लकड़ी तथा पैरा आदि पर सफेद–भूरी छोटी–छोटी छतरियों के समान रचनाएँ देखी होंगी ये मशरूम हैं। अलग–अलग स्थानों में इन्हें अलग–अलग नामों जैसे फुटु, खुम्बी, ढिंगरी आदि से जाना जाता है। मशरूम एक कवक है जिसमें प्रोटीन, विटामिन बी कॉम्पलेक्स, विटामिन सी, खनिज लवण तथा रेशे प्रचुर मात्रा में होते हैं। इसीलिए इन्हें विश्व में खाद्य पदार्थों की श्रेणी में एक विशेष स्थान प्राप्त है।

मशरूम को गेहूँ का भूसा, पैरा–कुट्टी या अन्य माध्यम में मशरूम के स्पॉन (बीज) मिलाकर बनाया जाता है। व्यावसायिक रूप से हमारे देश में मशरूम के दो मुख्य किस्मों की खेती की जाती है– ढिंगरी मशरूम एवं सफेद बटन या ओएस्टर मशरूम।

गेहूँ के भूसे अथवा पैरा कुट्टी जिसे माध्यम कहते हैं, को पानी में 14–20 घंटे भिगोने के पश्चात दो घंटे तक उबालते हैं अथवा कवकनाशी एवं जीवाणुनाशी द्वारा उपचारित करते हैं। पानी को निथार कर माध्यम में मशरूम के स्पॉन मिलाकर पॉलीथीन की थैलियों जिनमें छोटे–छोटे छेद कर दिए गए हों में भर देते हैं। इसे एक कमरे में जिसका तापमान 20^0 से 25^0 सेंटीग्रेट हो रख देते हैं। दो–तीन सप्ताह में पूरा माध्यम सफेद दूधिया रंग के पिन्ड में बदल जाता है। इस अवस्था में पॉलीथीन को अलग कर लेते हैं और पिन्ड को सुतली की सहायता से लटका देते हैं। 2–3 दिनों में इससे छोटी–छोटी गोल दाने के समान रचनाएं निकल आती हैं जो 5–7 दिनों में पूर्ण छतरी के रूप में विकसित हो जाती हैं– जिन्हें तोड़ लिया जाता है। यही मशरूम है।

मशरूम की कई प्रजातियाँ विषैली होती हैं अतः इनकी खाने योग्य प्रजातियों को अपने शिक्षकों अथवा जानकार व्यक्तियों की सहायता से पहचान कर ही इसे उपयोग में लाना चाहिए।

13.4 फसल समुन्नति (Crop improvement) –

सिंचाई, खाद, उर्वरक तथा उन्नत कृषि पद्धतियाँ अपनाकर खाद्यान्नों का उत्पादन बढ़ाया जा सकता है। उत्पादन बढ़ाने का दूसरा उपाय उन्नत किस्मों का विकास एवं उपयोग करना है। इसी प्रणाली को किस्मों का सुधार अथवा फसल समुन्नति कहा जाता है।

13.5 जंतुओं से प्राप्त होने वाले खाद्य पदार्थ (Food products obtained from animals):

मनुष्य अपने भोजन संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति फसलों के अतिरिक्त विभिन्न पशुओं तथा जंतुओं से करते हैं। शरीर की वृद्धि के लिए प्रोटीन आवश्यक है जो हमें दालों के अतिरिक्त दूध, अंडे तथा माँस से प्राप्त होती है। हम उन सभी पशुओं को पालते हैं जिनसे हमारी भोजन संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति होती है। वैज्ञानिक तौर–तरीकों से पशुओं की देखभाल एवं पालने की विधि को पशुपालन कहते हैं।

VX4YK7

आइए, कुछ जंतुओं को पालने की विधियों तथा उनसे प्राप्त होने वाले उत्पादों के बारे में जानें–

13.5.1 दुग्ध उत्पादन (Milk Production) –

हमारे देश में गाय तथा भैसों की संख्या सर्वाधिक है। ये दूध देने वाले 'दुधारू पशु' हैं जिन्हें बड़े स्तर पर डेयरी फार्म में पाला जाता है। कृषि से प्राप्त पदार्थों में चावल के बाद दूध उत्पादन का दूसरा स्थान है। भैसों के अधिक दुग्ध उत्पादक होते हुए भी गाय दुग्ध उत्पादन का मुख्य स्रोत हैं।

दुधारू पशुओं के पालन के लिए उनके उचित पोषण, देखभाल, संरक्षण एवं प्रजनन की आवश्यकता होती है। इनके आहार में घास, सूखा चारा (पैरा, गेहूँ का भूसा) तथा हरा चारा आदि शामिल हैं। आहार को अधिक पौष्टिक बनाने के लिए उसमें सरसों तथा कपास की खली मिलायी जाती है। पशुओं के अच्छे स्वास्थ्य के लिए पर्याप्त मात्रा में पोषक आहार के साथ–साथ समय–समय पर पशुओं की सफाई एवं चिकित्सीय परीक्षण भी अनिवार्य हैं। पेय जल की उपलब्धता तथा पशु–गृह का स्वच्छ एवं हवादार होना भी आवश्यक है।

संकरण द्वारा गाय तथा भैसों की उन्नत नस्लें विकसित की गई हैं। अधिक दूध देने वाली गायों की नस्लें फ्रेजियन–साहीवाल, होल्सस्टीन–फ्रेजियन तथा भैस की नस्ल मुर्रा हैं।

13.5.2 कुक्कुट पालन (Poultry farming) –

अंडे एवम् मांस प्राप्ति के लिए मुर्गी, बतख इत्यादि पक्षियों को पालना कुक्कुट पालन कहलाता है। मुर्गियों को घरों तथा कुक्कुट फार्म दोनों जगहों में पाला जाता है। मुर्गी, अण्डों को 21 दिनों तक सेती है। इसे ऊष्मायनकाल कहते हैं। बड़े कुक्कुट फार्म में अंडे सेने का कार्य विशेष उपकरणों ऊष्मायित्र (इन्क्यूबेटर) द्वारा किया जाता है। इनके द्वारा अण्डे को उपयुक्त नमी तथा ऊष्णता प्राप्त होती है। जो अण्डे में भ्रूण के विकास एवम् अण्डों से चूजों के बाहर आने (स्फुटन) में सहायक होती है।

मुर्गीपालक अण्डों को उपयुक्त ऊष्णता प्रदान करने के लिए कभी–कभी इनके नीचे पुआल बिछा देते हैं। अण्डों पर बैठी मुर्गी को ''ब्रूडी मुर्गी'' कहते हैं। सातवें तथा नौवें दिन अण्डों की जाँच कर अनिषेचित अण्डे अलग कर दिए जाते हैं। शीतकाल में दिन की अवधि के छोटे होने, वायु में नमी के अधिक होने तथा पर्याप्त मात्रा में भोजन नहीं मिल पाने से अण्डे का उत्पादन घट जाता है।

अण्डे का कवच कैल्शियम कार्बोनेट का बना रहता है। अण्डे के मध्य भाग की पीली संरचना योक कहलाती है। जो पारदर्शी एल्ब्युमिन से घिरी रहती है। पारदर्शी भाग में प्रोटीन की प्रचुरता होती है।

कुक्कुट को दिए जाने वाले भोजन में कीड़े–मकोड़े, वनस्पति तथा कंकड़ रहते हैं। ये कंकड़ उसके भोजन को पीसने का कार्य करते हैं। इसके आहार में चूना–पत्थर भी मिलाया जाता है जो अंडे के कवच निर्माण में सहायक होता है।

कुक्कुट फार्म में दड़बों में वायु के आवागमन तथा प्रकाश की उचित व्यवस्था की जाती है। पक्षियों के अपशिष्टों का उपयोग खाद के रूप में किया जाता है।

अधिक अण्डों की प्राप्ति तथा मांस (ब्रायलर) के लिए संकरण तकनीक द्वारा कुक्कुट की उन्नत नस्लों का विकास किया गया है। व्हाइट लेगहॉर्न, रोडे आइलेण्ड रेड, ILS–82, B–77 कुछ प्रमुख नस्लें हैं।

13.5.3 मत्स्य पालन (Fish production) –

मछली नदियों तथा समुद्र के तटीय क्षेत्रों में रहने वाले जन समुदाय का महत्वपूर्ण भोजन है। यह जंतु प्रोटीन का एक प्रमुख स्रोत है। कॉड तथा शार्क मछलियों का तेल विटामिन D का स्रोत है। मछली का उपयोग शुष्क तथा डिब्बा बंद आहार के रूप में भी किया जाता है। मछलियों का उपयोग कुक्कुट तथा मवेशियों के आहार के रूप में भी किया जाता है। मछली के विभिन्न भागों पूँछ,पंख तथा हड्डियों का उपयोग उर्वरक के रूप में किया जाता है।

बड़े स्तर पर मछली पालना, मत्स्यपालन कहलाता है। मछली फार्म अथवा मत्स्य स्फुटन तालाब को नर्सरी कहा जाता है। इन तालाबों में स्फुटन के पश्चात छोटी मछलियाँ विकसित की जाती हैं। जिन्हें संवर्धन हेतु बड़े तालाबों में डाल दिया जाता है। जहाँ उनके लिए उचित आहार, पर्याप्त ऑक्सीजन तथा प्रकाश की व्यवस्था होती है। समय–समय पर मछलियाँ इनसे बाहर निकाली जाती हैं।

जल स्रोत के आधार पर तालाब, झील, नहर एवं नदी की मछलियों को अलवणक जल मछली (उदाहरण : कतला, लोबियो, रोहू) तथा सागर, महासागर की मछलियाँ लवणक जल मछली (उदाहरण– टूना तथा कॉड) कहलाती हैं। प्रजनन तथा संकरण विधि द्वारा कम समय में तीव्रता से वृद्धि करने वाली नस्लों का विकास किया गया है।

13.5.4 मधुमक्खी पालन (Bee keeping or Apiculture) –

मधुमक्खी एक कीट है जिससे हमें शहद प्राप्त होता है। शहद में जल, शर्करा, खनिज एवं एन्जाइम पाए जाते हैं। शहद सुपाच्य होता है। यद्यपि खाद्य के रूप में इसका नियमित उपयोग नहीं किया जाता किन्तु दवा के रूप में यह अधिक उपयोगी है। इसका उपयोग खाँसी जैसे सामान्य रोगों में भी किया जाता है। अधिक शहद प्राप्त करने के लिए मधुमक्खियों को विशेष बक्सों में पाला जाता है। कृत्रिम रूप से मधुमक्खियों के पालने की विधि को मधुमक्खी पालन कहते हैं।

मधुमक्खियाँ प्रायः वनों में पाई जाती हैं। ये ऊँचे वृक्षों या इमारतों पर अपना घर बनाती हैं जिसे 'छत्ता' कहते हैं। मधुमक्खी पालन हेतु बनाए गए विशेष बक्से इनके लिए छत्तों का कार्य करते हैं। इन बक्सों में ही इनकी सारी गतिविधियाँ सम्पन्न होती हैं। रानी मक्खी द्वारा अंडे देना, अंडे से लार्वा फिर प्यूपा का बनना तथा श्रमिक मक्खी द्वारा इनकी देखभाल के अलावा फूलों का पराग चूस कर उसे मधु (शहद) में परिवर्तित करना आदि गतिविधियाँ संपन्न होने के बाद मशीनों द्वारा अथवा हाथों से शहद निकालने का कार्य किया जाता है। प्राप्त शहद को साफ कर वायुरोधी बोतलों में संग्रहित करते हैं। मधुमक्खी पालन से शहद के साथ–साथ मोम भी प्राप्त किया जाता है।

हमने सीखा (WE HAVE LEARNT)

- मानव उपयोगी फसलों तथा पशुओं के अधिक मात्रा में उत्पादन एवं प्रबंधन के तकनीकी ज्ञान को कृषि विज्ञान कहते हैं।
- विभिन्न मौसम में उपज प्राप्ति के आधार पर फसलें तीन प्रकार की होती हैं, खरीफ, रबी एवं जायद।
- खेती के लिए की जाने वाली आवश्यक तैयारियाँ तथा क्रियाकलाप कृषि पद्धतियाँ कहलाती हैं इसके निम्नलिखित प्रक्रम हैं–
  - भूमि का चयन
  - भूमि की तैयारी (जुताई)
  - बीजों का चयन एवं बीजोपचार
  - बीजों की बोवाई
  - खाद देना
  - सिंचाई
  - निंदाई एवं खरपतवार नियंत्रण
  - फसल संरक्षण
  - फसल कटाई एवं गहाई
  - भंडारण
- एक ही जाति के भिन्न–भिन्न गुणों वाले पौधों अथवा जन्तुओं में कृत्रिम विधि से निषेचन कराना संकरण कहलाता है।
- पौधों में पोषक तत्वों की पूर्ति के लिए भूमि में कार्बनिक खाद एवं उर्वरक मिलाए जाते हैं।
- फसलों के साथ उगे अवांछित पौधे खरपतवार कहलाते हैं।

- फसलों को हानि पहुँचाने वाले जीव–जंतुओं को पीड़क कहते हैं।
- विभिन्न प्रकार के फसलों को अदल–बदल कर बोने की क्रिया को फसल चक्र कहते हैं।
- बड़े स्तर पर फसल उत्पादों को सुरक्षित रखना भंडारण कहलाता है।
- दूध प्राप्ति हेतु गाय, भैंस पाले जाते हैं।
- अंडे, मांस प्राप्त करने के लिए मुर्गियों तथा मछलियों को पाला जाता है।
- शहद प्राप्ति हेतु मधुमक्खियों को कृत्रिम रूप से पाला जाना मधुमक्खी पालन कहलाता है।

अभ्यास के प्रश्न (Choose the correct alternative)-

1. सही विकल्प चुनिए (Choose the correct alternative)–

1. ऊष्मायित्र यंत्र का उपयोग किया जाता है–
   (क) दुधारू पशु पालन में (ख) मत्स्य पालन में
   (ग) कुक्कुट पालन में (घ) मधुमक्खी पालन में
2. संकरण तकनीक है–
   (क) फसलों को कीटनाशियों से सुरक्षित रखना।
   (ख) कृत्रिम निषेचन द्वारा वांछित गुणों वाले बीज प्राप्त करना।
   (ग) सिंचाई की नवीनतम तकनीक।
   (घ) ज्यादा संख्या में अंडे प्राप्त करना
3. पशुओं के मलमूत्र तथा पेड़–पौधों के अपघटन से प्राप्त कार्बनिक पदार्थ कहलाते हैं–
   (क) उर्वरक (ख) खाद (ग) हरी खाद (घ) जैव उर्वरक
4. निम्नलिखित में से कौन सी विधि भूमि की उर्वरता बनाए रखने की विधि नहीं है–
   (क) फसल चक्रण (ख) मिश्रित फसल प्रणाली
   (ग) निंदाई (घ) भूमि को कुछ समय के लिए परती छोड़ देना।
5. निम्नलिखित में से किस मशीन का उपयोग फसल कटाई एवं गहाई दोनों कार्यों के लिए किया जाता है–
   (क) थ्रेसर (ख) ट्रेक्टर
   (ग) कंबाइन (घ) हैरो

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks)–

1. कृत्रिम रूप से तैयार की जाने वाली खाद को ––––––––– कहते हैं।
2. भूमि को समतल बनाने का कार्य ––––––––– यंत्र से किया जाता है।
3. अनाज के दानों को भूसे से अलग करने की क्रिया को ––––––––– कहते हैं।
4. दुधारू पशुओं के आहार को अधिक पौष्टिक बनाने के लिए उसमें ––––––––– तथा ––––––––– की खली मिलायी जाती है।
5. शहद प्राप्त करने के लिए –––––––– का पालन किया जाता है।

3. निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत पहचानकर सही कर लिखें –

1. रबी फसलों की तुलना में खरीफ फसलों को ज्यादा पानी की आवश्यकता होती है।
2. पीड़कनाशी एवं खरपतवारनाशी मनुष्यों के लिए नुकसानदेय नहीं हैं।

3. केंचुओं से फसलों को नुकसान होता है।
4. गेहूँ हमारे प्रदेश की प्रमुख खरीफ फसल है।
5. मशरूम में कार्बोहाइड्रेट एवं वसा की अधिकता होती है।

4. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (Write short notes on) –

(1) दुग्ध उत्पादन (2) मत्स्य पालन (3) मधुमक्खी पालन
(4) कुक्कुट पालन (5) केंचुआ खाद (6) मशरूम कल्चर
(7) उर्वरक (8) शीत भंडार गृह

5. निम्नलिखित कृषि यंत्रों के चित्र बनाइए (Draw sketches of the following farming tools)

(1) पारंपरिक हल (2) सरल बीज बेधक (3) हैरो

6. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए (Answer the following questions) –

1. कृषि विज्ञान से आप क्या समझते हैं?
2. आपको अपनी शाला की बागवानी में चने की फसल प्राप्त करनी है। इसके लिए आप कौन–कौन सी कृषि क्रियाएँ करेंगे? उन क्रियाओं के नामों को क्रमशः लिखिए।
3. बोवाई की छरहटा विधि एवं बीज बेधन विधि में से आप किसे अच्छा मानते हैं और क्यों ?
4. सामान्य बीजों की तुलना में संकरित बीज क्यों उत्तम माने जाते हैं ?
5. रोपण विधि से बोई जाने वाली फसलों के नाम लिखिए।
6. सिंचाई की किन्हीं दो नवीन तकनीकों के संबंध में संक्षिप्त जानकारी लिखिए।
7. मशरूम को किन कारणों से खाद्य पदार्थों की श्रेणी में रखा जाता है ?
8. फसल समुन्नति से आप क्या समझते हैं ?
9. फसल चक्र से भूमि की उवर्रता को किस प्रकार बनाए रखा जा सकता है ?

इन्हें भी कीजिए (TRY TO DO THIS)–

1. अपने साथियों के साथ किसी खेत पर जाएं तथा किसान से चर्चा कर फसल उत्पादन के विभिन्न चरणों की जानकारी प्राप्त कर अपनी कॉपी में लिखें।
2. कायिक जनन करने वाले पौधे–जैसे गन्ना, आलू, शकरकंद, हल्दी, अदरक तथा लहसुन आदि की बोवाई किस तरह की जाती है ? अपने आस–पास के खेतों, सब्जी–बाड़ी अथवा कृषि–फार्म का भ्रमण कीजिए और इन्हें बोने की विधि की जानकारी प्राप्त कर अपनी कॉपी में लिखिए।
3. आपके शहर अथवा गाँव में या उसके समीप कौन सी नदी बहती है? क्या उसके पानी का उपयोग सिंचाई के लिए किया जाता है? यदि हाँ, तो उन उपायों अथवा साधनों को लिखिए जिनके द्वारा नदी के पानी को खेतों तक लाया जाता है।