



ल-6
ी विकास



333hi20

20

आधुनिक कृषि

आधुनिक कृषि प्रणाली ने समूचे देश में अनाज के उत्पादन की वृद्धि में भारी योगदान दिया है। आधुनिक कृषि प्रणाली के प्रयोग से देश अनाज के उत्पादन में पर्याप्तता प्राप्त कर सकता है। कृषि कार्य में उपयोगी आधुनिक विधियाँ हैं- बेहतर बीजों का प्रयोग, उचित सिंचाई तथा रासायनिक खादों के प्रयोग से पौधों को पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्वों की आपूर्ति व कीटनाशकों के प्रयोग से पौधों को लगने वाली बीमारियों व कीटाणुओं का नियंत्रण। आधुनिक कृषि में ट्रैक्टर, कम्बाइन हार्वेस्टर व सिंचाई के लिए ट्यूबवेलों द्वारा आधुनिक जोताई (खेती) की विधियों का प्रयोग किया है। उच्च उत्पादकता वाले बीजों के माध्यम से खाद्य-उत्पादन में भारी वृद्धि को हरित क्रांति कहा गया है। आधुनिक कृषि का मुख्य उद्देश्य अच्छी फसल के साथ-साथ वायु, जल, भूमि व मानवीय स्वास्थ्य का संरक्षण भी होना चाहिए।



उद्देश्य

इस पाठ के अध्ययन के समापन के पश्चात, आप:

- हरित क्रांति को परिभाषित कर पाएंगे;
- भारत के प्रयोग में आने वाले ऊँची उत्पादकता के पौधों की किस्मों (HYV) के विषय में जान पाएंगे;
- खादों व कीटनाशकों की आवश्यकता का महत्व जान पाएंगे;
- बेहतर किस्म के बीजों, कृषि यंत्रों और सिंचाई की आवश्यकता पर पर्याप्त जोर दे सकेंगे;
- मशरूम (खुम्मी) की बुवाई, पशुपालन व मत्स्य पालन की विधियाँ जैसी नई कृषि विधियों के बारे में जान पाएंगे;
- पशुपालन को परिभाषित कर पाएंगे;
- मवेशियों का निवास, भोजन इत्यादि के संबंध में प्रबंधन प्रक्रिया का वर्णन कर पाएंगे;
- मवेशियों को साधारणतः होने वाली बीमारियों का नाम बता पाएंगे;
- मरे हुए पशुओं के निपटान का पर्यावरण पर दुष्प्रभाव से संबंध जोड़ सकेंगे;
- हार्मोनों के अविवेकपूर्ण ढंग से प्रयोग का मवेशी, इत्यादि पर दुष्प्रभाव को जान पाएंगे;
- जलीय कृषि के विपरीत प्रभावों की विवेचना कर पाएंगे।





आधुनिक कृषि

20.1 हरित क्रांति क्या है

‘हरित क्रांति’ शब्द का अर्थ है नए पौधों की किस्मों के विकास द्वारा उत्पादन को कई गुना बढ़ाने के उपाय। उच्च उत्पादन वाली (High yielding varieties, HYVs) धान व गेहूँ की किस्में हरित क्रांति के मुख्य तत्व रहे हैं। मार्च 1968 में अमरीकी अंतर्राष्ट्रीय विकास एजेंसी (US Agency for International Development, USAID) के संचालक विलियम गैड ने पहली बार “हरित क्रांति” शब्दों का प्रयोग किया था। इस शब्द का प्रयोग नई तकनीकों द्वारा चावल, गेहूँ, मक्के और अन्य पौधों की कई गुना विकसित हुई उत्पादकता के संदर्भ में किया गया था। हालांकि ‘हरित क्रांति’ नामक शब्दों का प्रयोग मुख्यतः गेहूँ और धान के संदर्भ में किया जाता है, परन्तु कुछ कृषि विशेषज्ञों ने मक्का, सोयाबीन व गन्ने जैसे उन अन्य अनाजों को भी इस श्रेणी में शामिल किया है, जिनके उत्पादन में, नई तकनीकों के प्रयोगों द्वारा, कई गुणा वृद्धि हुई है। जिनके द्वारा हरित क्रांति संभव हुई है, वे इस प्रकार है :-

- फसलों के उच्च उत्पादकता वाले पौधों का प्रवेशन (introduction)।
- बहु-कृषि (सम्मिलित रूप से पौधे उगाने की प्रक्रिया), बेहतर सिंचाई व पर्याप्त मात्रा में खादों की आपूर्ति।
- बीमारियों व कीटाणुओं के विरुद्ध पौधों के संरक्षण की विधियों का प्रयोग।
- वैज्ञानिक कृषि की तकनीकों का अनुसंधान व उनका खेतों से ग्रामीण कृषकों तक स्थानान्तरण।
- खेतों से बाजार तक फसल के यातायात की बेहतर व्यवस्था करना।

आधुनिक तकनीकों के प्रयोग द्वारा पौधों (विशेषकर अनाज) के उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि को हरित क्रांति नाम दिया गया है।

उदाहरण के लिए, जब एक मेक्सिकन गेहूँ की किस्म (ऊंची उत्पादकता एवं अच्छी तरह सिंचाई किए हुए) का उतने ही अच्छे स्तर की भारत गेहूँ की किस्म (रोग की प्रतिरोधक क्षमता एवं अच्छी गुणवत्ता वाला अनाज) से आधुनिक तकनीक द्वारा संकरण किया गया तब एक उच्च उत्पादकता वाले और बीमारी से लड़ने में सक्षम गेहूँ की किस्म की उत्पत्ति हुई। कुछ मुख्य ‘क्रांतिकारी’ किस्मों के नाम हैं- ‘कल्याण सोना’, ‘सोनालिका’, और ‘शर्बती सोनोरा’ इत्यादि।

20.1.1 भारत में उच्च उत्पादन की किस्मों के प्रयोग का आरम्भ

कृषि के क्षेत्र में विकसित देशों के मुकाबले, हमारी औसत राष्ट्रीय उत्पादकता की दर केवल 800 किलो प्रति हेक्टेयर के स्तर की ही थी, जो कि विकसित देशों की तुलना में बहुत कम थी। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के प्राक्तन डायरेक्टर जनरल एम एस स्वामीनाथन (M.S. Swaminathan) ने पौधों की उत्पादकता के ठहराव व पौधों के उत्पादन की अस्थिरता का गहरा विश्लेषण किया तथा उन कारणों की तह तक पहुंचने की कोशिश की, जिनके कारणवश यह स्थिति विद्यमान थी।



**पर्यावरण विज्ञान उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम**

उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला कि उस समय प्रयोग में आने वाली लम्बी किस्मों की शारीरिक बनावट ही अधिक उत्पादन के मार्ग में एक बाधा सिद्ध हो रही थी। उन्होंने उक्त पौधों की किस्मों की उत्पत्ति की प्रक्रिया की ही जननिक कार्यशैलियों के पुनःनिर्देशन पर जोर दिया।

सन् 1970-80 के दशक के दौरान, गैहू की जननिक प्रक्रियाओं के माध्यम से नए किस्म के बीजों वाले, उच्च उत्पादकता के छोटे आकार के गैहू की किस्मों का विकास किया गया। इसी दौरान कुछ महत्वपूर्ण किस्में, 'कल्याण सोना', 'शर्बती सोनारा', 'सोनालिका' जैसी ऊंची उत्पादकता की किस्मों का विकास हुआ जिन्होंने खादों और सिंचाई की ओर अच्छा रुख अपनाया।

भारतीय जननिक वैज्ञानिकों के अनुरोध पर, सन् 1963 में भारत सरकार ने मेक्सिको देश से प्रोफेसर नॉर्मन-ई-बोरलौग (Prof. Norman G. Borlaug) को आमंत्रित किया ताकि पौधों की बौनी (कम आकार) किस्मों के उत्पादन की संभावनाओं का वे भारत वर्ष में मूल्यांकन करें। भारत के कई क्षेत्रों का दौरा करने के पश्चात, उन्होंने भारत में मैक्सिकी उद्भव के ही छोटे आकार के गैहू की किस्मों को बोने का प्रस्ताव रखा। वे इस निष्कर्ष पर इस कारणवश पहुंचे क्योंकि मेक्सिको का मौसम व भूमि दोनों तुलनात्मक रूप से एक समान थीं। उनके सुझाव पर, लेरमा-राजो व सोनोरा-64 नामक दो किस्मों का चयन किया गया और उन्हें हमारे सींचे गए खेतों में बोने के लिए प्रयुक्त किया गया। इन किस्मों के प्रयोग से गैहू की उत्पादकता कई गुना बढ़ गयी और हमारे गैहू के निर्यात में क्रांति आ गई।

डॉ. बोरलौग, मेक्सिको सरकार तथा रॉकफेलर फाउंडेशन की सहकारी योजना के अन्तर्गत गैहू अनुसंधान व विकास कार्यक्रम के मुखिया के रूप में जुड़े। सन् 1966 में उनकी गैहू के विकास की गुपचुप क्रांति ने संसार भर का ध्यान आकर्षित किया तथा मेक्सिको में ही अन्तर्राष्ट्रीय गैहू व मक्के के विकास का केन्द्र (Centre for Quiet Revolution in Wheat Improvement) स्थापित किया गया। सन् 1970 में उन्हें 'हरी क्रांति' लाने के लिए नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इसी हरी क्रांति ने भारत की इतनी मदद की थी।

डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन एक बेहतरीन उत्परिवर्तन जननिक वैज्ञानिक रहे हैं। इन्होंने सन् 1967 में उगाने के लिए 'शर्बती सोनारा' नामक किस्म को निर्मित किया। उत्परिवर्तन जनन के कार्यक्रम में सोनारा 64 को अल्ट्रावायलेट किरणों से पारित करके उन्होंने इस 'किस्म' का निर्माण किया।

20.2 उर्वरक और पीड़क नाशक**• खादें (Fertilizers)**

उर्वरक वे पदार्थ हैं जिन्हें पौधों के स्वस्थ विकास के लिए मृदा में मिलाया जाता है। ये उर्वरक मृदा के खोए हुए पोषक तत्वों को पुनःस्थापित कर देते हैं। कृषक आमतौर से कार्बनिक खादें जो पौधों और पशुओं के अपशिष्ट पदार्थों इत्यादि से बनाई हुई प्राकृतिक खाद है तथा रासायनिक खाद, दोनों का प्रयोग करते हैं।



आधुनिक कृषि

खादों को भूमि में मुख्यतः इसलिए डाला जाता है ताकि पेड़-पौधों की जड़ें उन्हें सोख लें। इन्हें छिड़काव के रूप में भी प्रयोग किया जा सकता है। रासायनिक खादें, मुख्यतः निम्नलिखित प्रकार की हैं :-

- नाइट्रोजन-युक्त खाद:** ऐसे उर्वरक जिनमें नाइट्रोजन पायी जाती है। उदाहरण: अमोनियम सल्फेट, अमोनियम नाइट्रेट तथा यूरिया।
- फॉस्फेट युक्त खाद:** ऐसे उर्वरक जिनमें फॉस्फेट पायी जाती है, उदाहरण: अमोनियम फॉस्फेट, कैल्शियम डाइहाइड्रोजन फॉस्फेट (सुपरफॉस्फेट)
- पौटेशियम युक्त खाद :** ऐसे उर्वरक जिनमें पौटेशियम पाया जाता है। उदाहरण: पौटेशियम सल्फेट व पौटेशियम नाइट्रेट।

नाइट्रोजनयुक्त खादें पौधों को विकसित करने में सहायक हैं तथा खाद्य उत्पादन में अनिवार्य है। परन्तु इनका प्रयोग बुद्धिमत्ता से होना चाहिए। पौधों द्वारा अकुशल अवशोषण व गैर-जिम्मेदारी से उर्वरक का प्रयोग पर्यावरण के प्रदूषण के मुख्य कारण हैं। बिना प्रयोग में लाए गए उर्वरक तब नदियों, तालाबों के सतही जल व भूमि के नीचे के जल में प्रवेश करते हैं। उर्वरक का प्रयोग जब बिना सोचे समझे किया जाता है, तब वे न केवल पर्यावरण को प्रदूषित करते हैं बल्कि खर्च किया हुआ पैसा भी नष्ट होता है।

• कार्बनिक खाद

कार्बनिक खाद, पौधों और पशुओं द्वारा छोड़े गए अपशिष्ट पदार्थों पर सूक्ष्म जीवों द्वारा की गई जैविक प्रक्रिया से उत्पन्न हो जाती है। इसको **खाद** या **कम्पोस्ट** भी कहा जाता है। ये मवेशियों के गोबर, अन्य किस्म के पशुओं द्वारा छोड़े गए अपशिष्ट तथा भूमि पर गिरे हुए पत्तों, टहनियों, इत्यादि पर सूक्ष्मजीवों की प्रक्रिया के उपरांत उत्पन्न होती हैं। कार्बनिक खाद पर्यावरण भूमि और जल को किसी प्रकार से प्रदूषित नहीं करती। प्राकृतिक खाद भूमि को पोषक तत्वों से परिपूर्ण करती है तथा मृदा की संरचना, भूमि के गुणों की उन्नति व भूमि के जल को बांधने की क्षमता में विकास करती है।

• कीटाणुनाशक/पीड़क नाशक

कीटाणुनाशक वे रासायनिक पदार्थ हैं जिनका उन जीवों को मारने व नियंत्रित करने के लिए विकास किया गया है जो कृषि के लिए हानिकारक सिद्ध होते हैं।

आधुनिक कीटाणुनाशक (Pesticides) खाद्यान्नों की आपूर्ति में वृद्धि करते हैं, कृषकों के मुनाफे की वृद्धि करते हैं और सही प्रयोग करने पर सुरक्षा भी प्रदान करते हैं। कीटाणुनाशक न केवल अधिकतर कीटाणुओं का जल्द ही नियंत्रण कर लेते हैं, बल्कि लम्बे समय तक प्रयोग-योग्य रहते हैं। इसके अतिरिक्त इनका यातायात और लागूकरण सरल है। यदि पौधों की ओर से जननिक विरोध होता है, तब कृषक या तो इन दवाओं को अधिक खुराक में प्रयुक्त कर सकते हैं, अथवा





पर्यावरण विज्ञान उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम

गस

अन्य कीटनाशकों का प्रयोग कर सकते हैं। नियंत्रित रूप से प्रयोग की स्थिति में, ये कीटनाशक कृषक, श्रमिक या उपभोक्ताओं के लिए किसी भी तरह से हानिकारक नहीं हैं।

पणी

दिल्लीवासियों के शरीर के ऊतकों में डीडीटी (क्लोरीन युक्त हाइड्रोकार्बन) का स्तर विश्व में सबसे ऊंचा है।



पाठगत प्रश्न 20.1

1. हरित क्रांति की परिभाषा दीजिए।

2. 'शर्बती सोनोरा', डॉ. स्वामीनाथन द्वारा किस प्रकार निर्मित किया गया था?

3. 'फर्टिलाइजर' (उर्वरक) की परिभाषा दीजिए।

4. प्राकृतिक खादों के प्रयोग के क्या-क्या लाभ हैं?

20.3 अधिक गुणवत्ता के बीजों के प्रयोग की आवश्यकता

सीमित भूमि क्षेत्र में अधिक उत्पादन के लिए उत्तम स्तर के बीजों का प्रयोग अतिआवश्यक हैं। जननिक विज्ञान के माध्यम से बीजों की गुणवत्ता में विकास अब एक आम बात हो गई है। जैविक तकनीक के ज्ञान के उपयोग से, अब बेहतर स्तर के बीजों का उत्पादन हो रहा है।

बीजों की गुणवत्ता का विकास निम्नलिखित के निर्माण के लिए हो रहा है :

- उच्च उत्पादकता वाली किस्मों का निर्माण।
- बेहतर स्तर के पोषक तत्वों से युक्त बीजों के निर्माण में जिनमें दालों में प्रोटीन की गुणवत्ता, गैहूँ के बेहतर पकने की गुणवत्ता, फलों और सब्जियों की संरक्षण की गुणवत्ता तथा तेल का निर्माण करने वाले पौधों की अधिक गुणवत्ता व मात्रा सम्मिलित हैं।
- कुछ ऐसी किस्मों का निर्माण जो कि बीमारियों व पीड़कों, दोनों का मुकाबला कर सके।
- ऐसी किस्मों का निर्माण जो कि गर्मी, सर्दी, खारेपन, बर्फ, सूखे इत्यादि से जूझने में सक्षम हों।





आधुनिक कृषि

रोग प्रतिरोधक एवं पीड़क प्रतिरोधक क्षमता वाले जीवों को अधिक कीटनाशकों की आवश्यकता नहीं होती- इससे न केवल पर्यावरण के प्रदूषण से बचाव होता है, कीटनाशकों की खरीददारी में जो पैसा खर्च होता है, उसे भी रोका जा सकता है।

पौधों को विभिन्न प्रकार की कठिनाई-युक्त स्थितियों में भी उगाया जा सकता है। इससे जोताई (बुवाई) के क्षेत्र का फैलाव होता है। उदाहरणतः सूखे या खारे या जलीय क्षेत्रों की जोताई के लिए इन किस्मों का प्रयोग किया जा सकता है।

20.4 कृषि का मशीनीकरण

विशाल क्षेत्रों पर उत्पादन की वृद्धि के लिए कृषि के क्षेत्र में मशीनीकरण का प्रारंभ हुआ। विशाल भूमि के क्षेत्रों पर कृषि से संबंधित सब प्रक्रियाएं, थोड़े समय की अवधि में ही मशीनीकरण द्वारा संभव हो सकती हैं। साथ ही साथ मशीनों की सहायता से फसल जल्दी से जल्दी बाजार में भी पहुंच जाती है। विकासशील देशों में कृषि मजदूरों के कार्य पर निर्भर रहती थी, परन्तु बड़ी संख्या में ग्रामीण लोगों का शहरों में स्थानान्तरण के कारण, खेतों पर श्रमिकों की संख्या कम हो गयी। इस नई स्थिति से निपटने के लिए, कृषि-संबंधी कार्यों को पूरा करने में कृषि के मशीनीकरण के अतिरिक्त अन्य कोई विकल्प नहीं रह गया। खेतों पर कार्यरत कुछ मशीनों के नाम इस प्रकार हैं- पानी के पम्प, जोत, कम्बाइन हार्वेस्टर, भूमि को समतल बनाने वाली मशीनें, जोतक, ऊर्जा द्वारा संचालित टैक्टरों द्वारा छिड़काव के उपकरण, बुवाई करने वाली मशीनें, ट्रॉलियां, इत्यादि।

- **कम्बाइन हार्वेस्टर** : इनको 'कम्बाइन' के नाम से भी जाना जाता है। यह एक बड़े आकार की मशीन है जो न केवल मक्के की कटाई करती है, बल्कि पौधों के बालों से अनाज को भी अलग करती हैं। इसमें पौधों के काटने व फसलीकरण के कार्य शामिल हैं। ये मशीनें खेतों के अंदर ही बालों से अनाज को अलग करती हैं।
- **हल** : खेतों की जोताई या मशीनीकृत के लिए कई किस्म के मृदा की यांत्रिकीकरण द्वारा गुड़ाई, मिट्टी को ऊपर-नीचे करने के हल आजकल उपलब्ध हैं।
- **भूमि समतलक यंत्र** : ये यंत्र भूमि के बड़े भागों को तोड़कर, भूमि को समतल बनाते हैं तथा इस तरह भूमि को बीज बोने के लिए तैयार करते हैं।
- **बॉक्स-ड्रिल (वपित्र)** : ये टैक्टरों से जुड़े यंत्र होते हैं, जो बीजों को बोने के प्रयोग में आते हैं।
- **ऊर्जा द्वारा संचालित टैक्टर स्प्रे** : ये यंत्र पौधों की कतारों के बीच होकर खेत में फसलों के दोनों ओर कीटनाशकों या पीड़कनाशकों का छिड़काव करते हैं।
- **पम्प** : ये साधारण बिजली द्वारा चलने वाले उपकरण हैं जो सिंचाई के पानी को खेतों तक पहुंचाते हैं।





पर्यावरण विज्ञान उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम

3

- **श्रेषर** : वे मशीनें हैं जो कि मक्के, धान व गेहूँ के पौधों की बालों या शेष पौधे में से अनाज को पृथक करने के काम आती हैं।
- **मशीनीकृत पिकर** : ये वे यंत्र हैं जो चूषण के सिद्धांत पर चलते हैं तथा रुई की फसल से रुई को अलग करने के प्रयोग में आते हैं। रुई उतारने के लिए रसायनों द्वारा पौधों का निष्पत्रण किया जाता है।

गी

20.5 नवीन कृषि प्रणालियां

आधुनिक कृषि में पशुपालन, मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, मत्स्य पालन एवं मशरूम संवर्धन इत्यादि शामिल हैं जो भोजन के अन्य उत्पाद जैसे दूध, मांस, मछली, अंडे, मशरूम इत्यादि प्रदान करते हैं। पोषक भोजन की आपूर्ति करने के साथ-साथ ये दालों के उपभोग को भी कम करने में अहम भूमिका निभाते हैं। इस प्रकार आधुनिक किसान फसल उगाने के साथ-साथ उपरिलिखित कृषिकल्पों में से किसी को भी अपना सकता है।

(क) मुर्गीपालन की कृषि (Poultry)

मुर्गीपालन शब्द का प्रयोग बत्तख व मुर्गियों जैसे पक्षियों को, उनसे अण्डे व मांस पाने के लिए उनकी देखरेख और पालन की कृषि है। मुर्गीपालन थोड़े ही समय में इसलिए लोकप्रिय हुआ है क्योंकि इसका प्रारम्भ व संचालन की प्रक्रिया सरल है। मुर्गीपालन पर खर्च शीघ्र ही एक से छह महीनों में धनराशि लौटाता है। यह सरल रूप से संचालित और कम स्थान व श्रम से सम्भव है। मुर्गियों जैसे पक्षी व उनके अण्डे पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं।

भारतीय मुर्गियों से अच्छी गुणवत्ता का मांस पाया जा सकता है। परन्तु इनके अण्डे छोटे आकार के होते हैं। बाहर के कुछ देशों की विशिष्टतम किस्मों के मुकाबले में इनकी साधारण बीमारियों से लड़ने की स्वाभाविक क्षमता कम है।

विदेशीय पक्षियों के कुछ साधारण किस्में इसप्रकार हैं- लेग हॉर्न, रोड आइलैण्ड रेड, कॉर्निश।

साधारण भारतीय किस्में इस प्रकार हैं- असील, चिट्टागौंग, बसरा।

(ख) मशरूम (खुम्भी) की कृषि (Mushroom culture)

मशरूम की कृषि न सिर्फ धन कमाने का एक आकर्षक तरीका है, बल्कि वह पोषक तत्वों से भी भरपूर खाद्य पदार्थ है। मशरूम एक प्रकार के कवक हैं जो कि छोटे आकार की सफेद गेदों के रूप में दिखायी देते हैं। इनमें एक छोटी शाखा और टोपी होती है, जो कि एक छतरी के समान ऊपर को खुलती हैं। इनमें क्लोरोफिल नामक तत्व की कमी होती है और ये खेतों व कारखानों के अपशिष्ट पदार्थों या कार्बनिक पदार्थों, व कूड़ा-करकट पर उगते हैं। मानवीय उपभोग के लिए बेकार पदार्थों, कूड़ा-करकट को माध्यम बनाकर खुम्भी उगाई जा सकती है। इस प्रकार अपशिष्ट





आधुनिक कृषि

पदार्थों को से पुनः प्रयोग में लाया जा सकता है। मशरूमों की अनेक किस्मों में से केवल कुछ ही खाने के योग्य हैं। भारत में उगने वाले कुछ खाने योग्य मशरूमों के नाम इस प्रकार हैं- सफेद बटन मशरूम (एगोरीकस बाइस्पोरस), धान के रेशे की मशरूम व ऑयस्टर मशरूम।

मशरूम ऊंचे स्तर के प्रोटीनों का एक अच्छा स्रोत हैं। इसके अतिरिक्त ये विटामिन एवं खनिजों जैसे पोषक तत्वों से भी भरपूर है। फल और सब्जियों की तरह मशरूम भी जल्दी सड़ने वाले पदार्थ हैं तथा संरक्षण व व्यवसायीकरण की प्रक्रियाओं के दौरान उन पर बहुत ध्यान देने की आवश्यकता होती है।

(ग) मधुमक्खी पालन (Apiculture)

एपीकल्चर (मधुमक्खी पालन) को मधुमक्खी रखरखाव/पालन के नाम से जाना जाता है। 'एपिस' का अर्थ है- 'मधुमक्खी'। मधुमक्खी-पालन, बड़ी मात्रा में मधुमक्खियों से निकाले गए मधु के निर्यात के लिए, मधुमक्खियों के समूहों (कालोनियों) की देख-रेख व नियंत्रण है। प्राचीन काल में मधुमक्खी पालन लोग घर में ही कर लेते थे। परन्तु अब यह एक महत्वपूर्ण उद्योग का रूप ले चुका है।

मधुमक्खी-पालन के तीन मुख्य लाभ हैं:

- (1) मधु (शहद) जैसे मूल्यवान खाद्य पदार्थ को प्राप्त करना।
- (2) मधुमक्खी मोम प्रदान करती है, जिसका उद्योग में बहुत प्रयोग होता है।
- (3) मधुमक्खियां परागण के बहुत अच्छे एजेंट (कारक) हैं, जिनकी परागण प्रक्रिया से कृषि-उत्पादन बढ़ता है।

मधुमक्खियां मधु (Honey) व मोम (Wax) दोनों को निर्मित करती हैं, जिनकी बाजार में बहुत मांग है। परन्तु, कृषि में, परागण के एजेंटों के रूप में इनका कार्य प्रमुख है। फूलों से निकाला गया मधुरस (मकरंद) व पराग, शहद के निर्माण में प्रयोग होते हैं। मधुरस फूलों से निकला हुआ एक मीठा स्राव है। यह शहद के लिए कच्चा माल है। पराग कण भ्रूण (निषेचित अण्डों) के लिए, भोजन के रूप में काम आते हैं।

(घ) मछली-पालन और जलीय कृषि (Pisciculture and Aquaculture)

दुनिया के बहुत से भागों में मछलियां प्रोटीनयुक्त खाद्य रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मछली पालन (मत्स्य पालन) का विकास अब एक अधिक संभावना वाला उद्योग बन चुका है।

भारत का एक लम्बा समुद्र तट है, जो कि समुद्री मछलियों का एक बड़ा उत्पादक है।

ऐसे जलीय क्षेत्र जहां मछलीपालन व्यवसायिक रूप से होता है, उन्हें कृत्रिम मात्स्यकी (Artificial fisheries) का नाम दिया जाता है। यहां पर मछलियों की उत्पत्ति, पालन-पोषण, व अंत में इनको





पर्यावरण विज्ञान उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम

जस

'फसल' के रूप में प्राप्त किया जाता है। मत्स्य उद्योग या तो एक प्राकृतिक जलीय क्षेत्र में, अथवा एक कृत्रिम जलीय क्षेत्र में सम्भव है। कई प्रकार की मछलियों का एक साथ पालन-पोषण भी किया जा सकता है।

पानी

जिस किस्म के जल में उनका पालन होता है, उसके आधार पर मात्स्यकी को निम्न श्रेणियों में बांटा जा सकता है:-

1. **समुद्री मात्स्यकी** : यानि जहां समुद्र तट पर मछली पकड़ी जाती है उदाहरण मैकरेल, सार्डीन, कैटफिश।
2. **अलवण जल या अंतःस्थली मत्स्य केन्द्र**: ये मछलियां नदियों, सिंचाई में प्रयुक्त नाले, झीलों, टैंकों, इत्यादि में पाई जाती है। उदाहरण- रोहू, कतला, मिस्टस।
3. **ज्वारनद**: ये उन जगहों पर पाई जाती हैं जहां नदी का पानी व समुद्र का पानी मिश्रित हो जाता है जैसे लगून, तटीय झील, डेल्टा चैनल इत्यादि। ये प्रायः बंगाल व केरल जैसे प्रदेशों में पाई जाती हैं। उदाहरण मुलेट, मिल्कफिश, पर्लस्पॉट।

इसके अतिरिक्त अन्य जलीय स्रोत हैं मोलसक जिनमें कस्तूरा, समुद्रफेनी, ऑक्टोपस एवं समुद्री खरपतवार इत्यादि शामिल हैं। इनका भी जलीय कृषि के लिए प्रयोग किया गया है। समुद्री खरपतवारों का प्रयोग खाद्य, मवेशियों और मुर्गियों के चारे, खाद व औद्योगिक उद्देश्य से अगार-अगार व ऐल्जिन की प्राप्ति के स्रोत के रूप में इस्तेमाल किये जाते हैं। अतः ये नई किस्म की कृषि प्रणालियों न केवल रोजगार दे सकती हैं, बल्कि लाभदायक व्यवसाय का रूप भी धारण कर सकती हैं।



पाठगत प्रश्न 20.2

1. बीमारियों से लड़ने में सक्षम बीजों की किस्मों के क्या-क्या लाभ हैं?

2. कम्बाइन हार्वेस्टर्स, हल व भूमि समतलक जैसे यंत्रों के क्या-क्या कार्य हैं?

3. खारेपन, सूखे या पानी से भरी स्थितियों से जूझने में सक्षम बीजों की किस्मों के प्रतिपालक का क्या महत्व है?

4. किन्हीं तीन महत्वपूर्ण कृषि प्रणालियों के विषय में लिखिए व उनके लाभ भी बताइये।

