



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 ऊंची 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।

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 हैं :-

- 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।



टिप्पणी



टिप्पणी

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 किस्मों, '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 पुरसस्कार 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।



टिप्पणी

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



टिप्पणी

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 है।

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।

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।



टिप्पणी

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 है। 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।



टिप्पणी

- **श्रेषर :** वे मशीनें हैं जो कि मक्के, धान व गेहूं 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।

20.5 नवीन कृषि प्रणालियां

आधुनिक कृषि में पशुपालन, मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, मत्स्य पालन एवं मशरूम संबर्धन 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 गोदों 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



टिप्पणी

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 (एंगेरीकस बाइस्पोरस), धान के रेशे की मशरूम व ऑयस्टर मशरूम।

मशरूम ऊंचे स्तर के प्रोटीनों का एक अच्छा स्रोत हैं। इसके अतिरिक्त ये विटामिनों 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



टिप्पणी

‘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।

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।



टिप्पणी

20.6 पशुपालन संबंधी कृषि

कृषि की वह शाखा जो पालतू पशुओं के पालन, पोषण व देख-रेख से संबंधित है, पशुपालन कहलाती है।

पशुपालन आधुनिक कृषि का एक अभिन्न अंग है क्योंकि दूध, अण्डा, मांस जैसे महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ हमें पशुओं से ही मिलते हैं। गाय व भैंस हमारे दूध के मुख्य स्रोत हैं। दूध देने वाले पशुओं को 'दुग्ध पशु' के नाम से भी बुलाया जाता है।

मुर्गियां अण्डे देने वाले जानवर हैं। मछलियां, सूअर, मुर्गियां व बकरी, मांस के मुख्य स्रोत हैं।

भोजन में प्रोटीनयुक्त खाद्य के सेवन में वृद्धि हुई क्योंकि लोग पशुओं से प्राप्त खाद्य स्रोतों का अधिक प्रयोग कर रहे हैं। पशुओं द्वारा प्रदत्त खाद्य-पदार्थों (दूध, मछली व अण्डों) की प्राप्ति में पिछले चार दशकों से लगातार वृद्धि हुई है।

पशुपालन ने ग्रामीण अर्थव्यवस्था में, ग्रामीण घरों की आय बढ़ाने में एक प्रमुख भूमिका निभाई है।

कई संगठन, सहकारी समितियां, विश्वविद्यालय व राष्ट्रीय संस्थान अनुसंधान प्रक्रियाओं में जुटे हुए हैं, जिसके परिणामस्वरूप दूध, मछली व अण्डों के कुल उत्पादन में बहुत अधिक वृद्धि हुई है।

पालतू पशुओं का प्रजनन भी पशुपालन का एक अभिन्न अंग है।

20.7 मवेशी/पशुओं का प्रबन्धन

प्रबंधन में पशुओं की उचित देख-रेख, उनको चारा-पानी प्रदान करना, उन्हें निवास-स्थल (आश्रय) प्रदान करना व बीमारियों से रक्षा करना, ये सब शामिल हैं।

(क) मवेशियों का भोजन

पशुओं द्वारा खाए जाने वाले भोजन को भरण (Feed) कहते हैं। मवेशियों (गाय-भैंसों) का भोजन सभी प्रकार के पोषक तत्वों से परिपूर्ण होना चाहिए। इसको देने से पहले जानवर की आयु, कार्य के प्रकार व स्वास्थ्य को ध्यान में रखना चाहिए। उदाहरण के लिए, एक जवान गाय के बछड़े को एक बूढ़ी गाय से अधिक भोजन की आवश्यकता होती है। पर्याप्त दूध देने के लिए व अच्छे स्वास्थ्य के लिए पशुओं को अच्छे आहार की आवश्यकता होती है।

गाय-भैंस के आहार में कार्बोहाईड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन, जैसे पोषक तत्व शामिल होने चाहिए। मवेशियों के आहार को दो श्रेणियों में बांटा जा सकता है:-



टिप्पणी

(i) रुक्षांस (मोटा चारा), (ii) सांद्र (गाढ़ा किस्म का आहार)

(i) **रुक्षांस** में सेल्यूलोज जैसे कम पोषक पदार्थों व स्थूल कण एवं रेशे सम्मिलित हैं। चारा (ज्वार, बाजरा, रागी व मक्का), व फलीदार सब्जी (बरसीम इत्यादि) इसके उदाहरण हैं।

(ii) **सांद्र** में वे आहार शामिल हैं जो एक या एक से अधिक पोषक तत्वों से परिपूर्ण होते हैं। तिलहल (बिनोला), खल, अनाज, बाजरा, चना एवं भूसा इसके मुख्य उदाहरण हैं।

गाय-भैसों के अच्चल आहार बड़ी मात्रा में पानी, सांद्र और रुंकाक्ष से भरपूर होते हैं।

बरसीम, लूसर्न, कावपी जैसे फलीदार हरे चारे (Leguminous green fodder) बहुत पोषक हैं तथा मवेशियों को पसंद हैं। इन्हें शीतकाल में देना चाहिए। कुछ पोषक चारे की घास के नाम इस प्रकार हैं- एलीफेन्ट घास (Elephant grass), रोड्स घास, सूडान घास व नेपियर घास।

एक सामान्य गाय को प्रतिदिन निम्नलिखित आहार की आवश्यकता होती है-

1. हरा चारा व सूखी घास (रुक्षांस) : 15 से 20 किलो।
2. अनाज का 'मिक्सचर' (सम्मिश्रण): 4 से 5 किलो
3. पानी: 32 किलो।

भारत के मवेशियों की जनसंख्या विश्व की मवेशी जनसंख्या का 25% हैं। परन्तु उनसे दूध की उत्पादन विश्व की कुल दूध की मात्रा का केवल 5% है। हमारे देश में एक गाय औसतन 1.5 लीटर दूध प्रतिदिन देती है व एक भैंस औसतन 2.5 लीटर प्रतिदिन देती है। इसके ठीक विपरीत कुछ विकसित देशों में एक गाय औसतन 8-11 लीटर दूध प्रतिदिन देती है। हमारे देश में दूध का कम उत्पादन निम्नलिखित कारणवश है:-

- मवेशी को निम्न स्तर का चारा (आहार) देना।
- चारा एवं आहार, इत्यादि की कमी।
- कम दूध देने वाली गाय-भैसों की स्थानीय किस्में।

इन सब कारणों के होते हुए भी, पिछले कुछ वर्षों में हमारे देश में मवेशियों की अच्छी नस्लों व बेहतर चारे के दौरान दूध का उत्पादन बढ़ा है। हमारी कुछ स्थानीय नस्लों की गायों के नाम हैं- साहिवाल, गीर, थारपरकर, लाल सिंधी, इत्यादि। विदेशीय किस्म की गायों के संकरण से हमारे देश की गायों की कुछ नई नस्लें इस प्रकार हैं- जर्सी, करन एवं स्विस् ब्राउन (भूरे स्विस् और साहिवाल का संकरण), करन और फ्राइज (थारपरकर और होलस्टाइन), फ्रेशवाल (फ्रोजियन और साहिवाल), होलस्टाइन-फ्रीजियन। ये नस्लें अधिक मात्रा में दूध देती हैं।

जर्सी नस्ल अमरीका के जर्सी टापू की नस्ल है।

ब्राउन स्विस स्विटजरलैंड की एक प्रमुख नस्ल है।

होलस्टाइन-फ्रेशियन हॉलैंड की एक नस्ल है।

भारत की कुछ भैंसों की नस्लों के नाम इस प्रकार हैं- मुर्दा, मेहसाना, सुरती और जाफराबादी।

(ख) जनन और दुग्धस्रवण

एक आयु के बाद एक मादा बछिया प्रजनन के लिए परिपक्व हो जाती है। वह दोनों प्रकार के प्रजनन के लिए, चाहे प्राकृतिक विधि हो या कृत्रिम विधि, तैयार हो जाती है और इसके फलस्वरूप वह बछड़े को दस महीने के प्रसवकाल के उपरांत जन्म देती है। इस समय अवधि में वह दुग्ध स्रवण (दूध देने की प्रक्रिया) की प्रक्रिया में प्रवेश कर जाती है और दूध देने लगती है। चार-छः महीने के उपरांत, दूध का उत्पादन कम हो जाता है। दुग्धस्रवण की अवधि बढ़ाकर उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है। परन्तु यदि दुग्धस्रवण अवधि को बाहर से, हॉर्मोनों के अविवेकपूर्ण प्रयोग से बढ़ाने की कोशिश की जाए, तब ये जानवरों व दूध की गुणवत्ता, दोनों के लिए हानिकारक सिद्ध होगा।



टिप्पणी

20.8 आश्रय-स्थल का प्रबंधन

पालतू जानवरों को वर्षा, गर्मी शीत एवं बीमारियां उत्पन्न करने वाले जीवों व परभक्षियों से संरक्षण के लिए उचित आश्रय-स्थल प्रदान करने चाहिए। जो जानवर अच्छे आश्रय-स्थलों में पलते हैं, उनके द्वारा दूध आदि की उत्पादकता भी अधिक होती है।

एक आदर्श आश्रय-स्थल में निम्नलिखित विशेषताएं होनी आवश्यक हैं-

- साफ-सुथरा, सुखाया गया व अधिक हवादार।
- भीड़-भाड़ वाला नहीं।
- स्वच्छ पेय जल व पर्याप्त मात्रा में सूर्य का प्रकाश (रोशनी) की प्राप्ति।
- मल-मूत्र आदि को निपटाने की सुलभ व्यवस्था।
- एक स्वच्छ जगह, जो कि बीमारियों के फैलाव से बचाव कर सके।
- परभक्षियों से सुरक्षित रखे।

20.8.1 पशुधन को होने वाले रोग

पालतू जानवरों को कई प्रकार के वैक्टीरिया, कवक व वाइरसजनित रोग लग जाते हैं। एक कमजोर एवं बीमार जानवर कम मात्रा में दूध या मांस प्रदान करता है। ऐसा दूध बीमारी उत्पन्न करने वाले जीवाणुओं से संक्रमित भी हो सकता है। पशुधन की कुछ सामान्य बीमारियां तालिका में दी गई हैं:

माड्यूल-6
दीर्घोपयागी विकास



बीमारी	कारक जीवाणु	प्रभावित पशु का नाम	रोग लक्षण
पाद और मुखपका रोग	वाइरस	मवेशी	पांव व मुंह पर छाले (चकत्ते) लार आवश्यकता से अधिक बहाव/उत्पन्न होना, भूख में कमी, शरीर का उच्च तापमान, कंपकपी।
पॉक्स (चेचक)	वाइरस	गाय, भैंस, भेड़, बकरी	छोटी ग्रंथिकाओं का उभर आना एवं बुखार
खाज (डर्मेटाइटिस)	वाइरस	बकरी एवं भेड़	खुजली, छाले व चमड़ी पर फोड़े फुंसी का उभरना।
ट्युबरकुलोसिस (टी.बी.)	बैक्टीरिया	मवेशी	थन, फेफड़ों, आंतों व अन्य भागों में संक्रमण, फेफड़ों का फूलना एवं बुखार।
रिण्डरपेस्ट	बैक्टीरिया	मवेशी	आंखों व नाक से बहाव, भूख में कमी, कब्ज के पश्चात जोरदार पतली दस्त होना।
ऐन्थ्रैक्स	बैक्टीरिया	मवेशी भेड़, बकरी सूअर	शरीर का फूलना, बुखार, दूध देने की प्रक्रिया में कमी
सैलमोनेलोसिस	बैक्टीरिया	मवेशी	रक्त के थक्कों युक्त डायरिया एवं बुखार
मसटाइटिस	बैक्टीरिया	मवेशी	थनों में सूजन, बुखार, दूध पानी की तरह दिखता है।



पाठगत प्रश्न 20.3

1. किन्हीं तीन स्थानीय व विदेशी नस्लों की गायों के नाम लिखिए।

2. प्रतिदिन की दर से, हमारे देश की गायों के कम दूध के उत्पादन के मुख्य कारण क्या हैं?

3. फुट एण्ड माउथ रोग, रिण्डरपेस्ट और ऐन्थ्रैक्स जैसी बीमारियों के कारक जीवाणुओं और रोग लक्षणों को बताइए।

20.9 मृत पशुधन का निपटान

गायों में साधारणतया पाया जाने वाला पाद और मुखपका रोग बहुत ही संक्रामित व खतरनाक है। इससे प्रभावित जानवरों को मार कर जमीन की गहराई में या तो दफना दिया जाता है या जला दिया जाता है। यही इस बीमारी के फैलने से रोकने का एकमात्र उपाय है।

एक और शीघ्रता से फैलने वाला रोग ऐन्थ्रैक्स भी संक्रामित रोग का उदाहरण है। रोगी की मृत्यु के तुरन्त बाद ही ऐसे जानवरों के शरीरों को या तो पूर्ण रूप से जला देना चाहिए या उनका पूर्ण रूप से निपटारा कर देना चाहिए। यदि इनके मृत शरीर को किसी भी जगह सड़ने के लिए छोड़ दिया जाता है, तो बहुत ही जल्द हवा एक सड़ी हुई बदबू से भर जाएगी। ये मृत शरीर मनुष्य एवं अन्य प्राणियों के लिए खतरे का कारण बन सकता है।

जानवरों की मौत के बाद भी इनमें वास करते रोग फैलाने वाले जीव हवा, पानी, व भूमि में रुक सकते हैं। यदि यह जानवर एक स्वाभाविक मौत मरता है, तो उसकी चमड़ी, सींग, फर एवं हड्डियां व अंग कई प्रकार के प्रयोगों में लाए जा सकते हैं।

पशुधन व मुर्गियों पर हॉर्मोनों का दुष्प्रभाव

- मौखिक (मुंह से) व टीके के रूप में प्रयोग में लाए गए हॉर्मोनों का अविवेकपूर्ण प्रयोग जानवरों व उनके द्वारा दिया हुआ दूध, दोनों के लिए हानिकारक सिद्ध हो सकता है।
- हालांकि हॉर्मोन दूध के उत्पादन में वृद्धि करता है, परन्तु इनसे गाय के थन जरूरत से ज्यादा फूल जाते हैं। यहां तक कि गाय को चलने में कष्ट होने लगता है और उसकी चाल असामान्य हो जाती है।
- प्रजनन की सामान्य क्रिया में भी अंतर आ जाता है।
- ऑक्सीटोसिन नामक हॉर्मोन दूध पिलाती माओं के स्तनों से दूध के बहाव को भी प्रभावित करता है। यह हार्मोन गाय के गर्भाशय को भी संकुचित करता है। इसीलिए इस हार्मोन के इंजेक्शन से दूध दोहते समय पशुओं को दर्द और बैचेनी होती है।

20.11 जलीय कृषि के प्रभाव

विश्व की तीसरे सबसे बड़े आकार की खाद्य निर्माण की व्यवस्था मात्स्यकी है। विश्व की व्यवसायिक समुद्री मछली पकड़ने का उद्योग मछली पकड़ने के जहाजों (विशाल औद्योगिक फ़ैक्ट्री जहाजों) द्वारा होता है। इनमें अधिकतम मात्रा में मछली पकड़ने के सबसे आधुनिक तकनीक होती हैं। वास्तव में अधिकाधिक मछली पकड़ने के कारण प्रजनन कायम रखने, मछली की जनसंख्या में कमी आ गई है। अधिक से अधिक मछली पकड़ने की प्रक्रिया मछली की जनसंख्या को इतना कम कर देती है, कि व्यावसायिक रूप से इनको पकड़ना लाभदायक ही नहीं रह जाता।



टिप्पणी



टिप्पणी

जलपोत और ड्रिफ्ट नेट जैसी मछली फंसाने (पकड़ने) के प्रयोग से मछलियों के साथ-साथ और भी अन्य रास्ते में आने वाली वस्तुएं फंस जाती हैं। कभी-कभी तो फांसी गई वस्तुओं में से 70% प्रतिशत को फेंकना पड़ता है। इस व्यावसायिक विधि से मछली पकड़ने की प्रक्रिया हर वर्ष अन्य समुद्री जानवरों की शांति को भंग करती है। निकर्षक व जलपोत जैसे यंत्र समुद्री जानवरों के निवास-स्थलों पर बुरा प्रभाव छोड़ते हैं। अतः दुनिया भर की मछली की जनसंख्या निम्नलिखित बातों से पीड़ित है :

- अत्यधिक दोहन।
- आवासों का विनाश।
- अन्य रास्ते में आने वाले जानवरों की मौत।
- प्रदूषण।

आज तक समुद्री मात्स्यकी के प्रबंधन व सही संचालन में मानव-जाति पूरी तरह विफल रही है। कुछ ही खास किस्म की मछलियों की नस्लों को केन्द्रित कर हमने समुद्री परिवेश का विनाश किया है।

अपक्षीर्णित या विनाश होती समुद्री मात्स्यकी, व समुद्री भोजन की मांग, जलीय कृषि दोनों का एक संभावित हल निकालता है। जलीय कृषि मछली, मात्स्यकी जलीय पौधों, मोलस्क, क्रस्टेशियन एवं जलपादप की कृषि है। मूलतः जलीय कृषि मछली संबंधित कृषि है जो कि एक नियंत्रित वातावरण में मछलियों का पालन-पोषण करती है। इस नियंत्रित वातावरण में तटीय तालाब, टैंक, आदि शामिल हैं। सही आकार होने पर इन मछलियों को एकत्र कर लिया जाता है। जलीय कृषि लोगों को विविध प्रोटीनयुक्त भोज्य-सामग्री को प्रदान करती है।

यह विश्व खाद्य अर्थव्यवस्था का सबसे तेजी से विकास करता वर्ग है, जो प्रतिवर्ष 10% की दर से वृद्धि कर रहा है। अधिकतर जलीय कृषि एशिया में होती है। यद्यपि इस क्षेत्र में चीन विश्व नेता है।

जलीय कृषि की वर्तमान 'नीली क्रांति' (Blue Revolution) ने साधनों के समाग्रित प्रयोग द्वारा एक उद्योग का रूप ले लिया है, जिसका, दुर्भाग्यवश पर्यावरण पर दुष्प्रभाव पड़ा है। जलीय कृषि की व्यवस्था विकसित करने के लिए एक पर्यावरणीय जलीय कृषि को समर्थन देना आवश्यक है। जिससे न केवल उनके पर्यावरण का संरक्षण हो सके बल्कि सही प्रकार से मत्स्य-फसलीकरण किया जा सके। अतः उसे एक संपोषित तरीके से संचालित मात्स्यकी दीर्घोपयोगी होनी चाहिए।

जलीय कृषि गरीब ग्रामीणों के लिए रोजगार का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। मछली के उत्पादन संबंधी, सेवाएं एवं परिरक्षण इत्यादि से जुड़ कर वे प्रत्यक्ष रूप से उत्पादों को बेचकर आय उत्पन्न कर सकते हैं।



पाठगत प्रश्न 20.4

1. गायों में दूध के उत्पादन की वृद्धि की दृष्टि से हॉर्मोनों के टीकाकरण के दुष्प्रभाव बताइए।

2. जलीय कृषि को परिभाषित कीजिए।

3. मछली की जनसंख्या किन मुख्य खतरों से पीड़ित है?

4. पर्यावरणीय जलीय कृषि की व्यवस्था का लाभ क्या है?



आपने क्या सीखा

- हरित क्रांति पौधों के उत्पादन में महत्वपूर्ण वृद्धि है जो तीन कारणों से संभव हो पाई है। बेहतर बीजों के प्रयोग से, पर्याप्त मात्रा में खाद व कीटनाशक प्रदान करने से और अच्छी सिंचाई के माध्यम से।
- 'हरित क्रांति' को लाने में प्रोफेसर नॉर्मन बारलॉग ने भारत की मदद की थी।
- विश्व-विख्यात भारतीय कृषि विशेषज्ञ डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन के प्रयासों से भारत एक खाद्य-संपन्न देश बना। उनको भारत की 'हरित क्रांति' का जनक भी माना जाता है।
- खाद के अविवेकपूर्ण दुष्प्रयोग से पर्यावरण का प्रदूषण होता है और पैसे की भी खपत होती है।
- क्योंकि कृषि एक किस्म का उद्योग बन गया है, अतः उसका बहुत अधिक मशीनीकरण हुआ है। भूमि के विशाल क्षेत्रों में पौधों के प्रबंधन के लिए निम्नलिखित मशीनों का इस्तेमाल होता है- संयुक्त डिस्क हल, थ्रेशर, हार्वेस्टर व पानी के पंप।
- मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, मशरूम की कृषि, व मात्स्यकी आधुनिक कृषि की नवीनतम प्रथाएं हैं जो कृषकों को रोजगार व धन, दोनों प्रदान करती हैं।
- पशुपालन संबंधी कृषि वह है जो कि पालतू जानवरों के प्रजनन व उचित देख-रेख से संबंधित हैं।
- दूध प्रदान करने वाले पशुओं को 'दुग्ध-पशु' भी कहा जाता है। गाय और भैंस दो सबसे लोकप्रिय किस्म के दुग्ध-पशु हैं।



टिप्पणी

- साहिवाल, लाल सिंधी, थारपरकर, गीर, कुछ भारतीय स्थानीय दुग्ध गायों की नस्लों के नाम हैं। कुछ विदेशीय गायों की नस्लों के नाम इस प्रकार हैं- जर्सी, भूरी, स्विस्, होलस्टाइन फ्रेशियन। कुछ दुग्ध-गायों की मिश्रित नस्लों के नाम इस प्रकार हैं- फ्रीसवाल, करन फ्राइस और करन-स्विस्।
- उच्च उत्पादकता का दूध देने वालों भैंसों की कुछ नस्लें मुरा, सुरती, मेहसाना हैं।
- गाय-भैंसों का भोज-चारा काबोहाइड्रेट, प्रोटीन, चर्बी, विटामिन और पानी से भरपूर होना चाहिए। उसमें सांद्र व रुक्षांस की बड़ी मात्रा शामिल होती है।
- रुक्षांस एक कम पोषक, रेशेदार, सेल्यूलोज से भरपूर पदार्थ है। सांद्र साधारणतया एक या एक से अधिक पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं, जिन्हें कपास के बीज, खल, चने, अनाज एवं बाजरा प्रदान करते हैं।
- दूध के उच्च उत्पादन के लिए यह आवश्यक हो जाता है कि पालतू पशुओं को उचित आश्रय-स्थल प्रदान किए जाए ताकि वे रोगमुक्त रह सकें।
- बैक्टीरिया, वायरस, कवक जैसी बीमारी उत्पन्न करने वाले जीवों (रोगजनकों) से भी मवेशी बीमार हो सकते हैं। गाय-भैंसों में पाने वाली कुछ साधारण बीमारियों के नाम हैं- पाद और मुखपका रोग, ऐन्थ्रैक्स, रिण्डरपेस्ट, गाय का पॉक्स और ट्यूबरकुलोसिस (टी.वी.)।
- मृत पशुधन का निपटान एक गंभीर समस्या बन जाती है। विशेषकर जब उन पशुओं की मौत ऐन्थ्रैक्स, टी. वी. जैसे अति संक्रामक रोगों के कारणवश हुई हो।
- हॉर्मोनो के अविवेकपूर्ण प्रयोग से दूध का उत्पादन तो बढ़ जाता है, परन्तु पशुओं को बहुत कष्ट होता है- यहां तक कि उतना चलना भी मुश्किल हो जाता है।
- जलीय कृषि (नीली क्रांति) मछली, क्रश्टेशियन, (लॉवस्टर एवं झींगे) जलीय पशु इत्यादि जैसे जलीय खाद्य पशुओं के उत्पादन का एक संपोषित तरीका है। यह समुद्रों व समुद्री पर्यावरण व्यवस्था को हानि पहुंचाने से बचाने में भी मदद करते हैं।



पाठांत प्रश्न

1. 'हरित क्रांति' को परिभाषित कीजिए। वे कौन से दो पौधे हैं, जिनका संबंध 'हरित क्रांति' के आरंभिक दौर से है?
2. डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन द्वारा किस गेहूं की किस्म का निर्माण हुआ था और कैसे?
3. उन परिस्थिति में कृषक क्या करते हैं, जब पीड़क जननिक रूप से कुछ कीटाणुनाशकों के प्रतिरोधी बन जाते हैं?
4. कीटनाशकों की परिभाषा दीजिए। कीटनाशकों के प्रयोग के दो लाभ बताइए।
5. निम्नलिखित का संक्षिप्त विवरण कीजिए: संयुक्त हार्वेस्टर, हल, भूमि समतलक, बॉक्स ड्रिल।



टिप्पणी

6. कृषि प्रणालियों के चार नए क्षेत्रों का नाम दीजिए। मुर्गीपालन कृषि पर एक छोटा सा लेख लिखिए।
7. पशुपालन को आप किस प्रकार परिभाषित करेंगे? इन पशुओं द्वारा प्रदत्त कुछ खाद्य-पदार्थों के नाम लिखिए।
8. निम्नलिखित रोगों से प्रभावित पशुओं और कारक जीवाणुओं के नाम लिखिए :-
पैर व मुखपका
पॉक्स (चेचक)
टी. वी.
ऐन्थ्रेक्स
रिण्डरपेस्ट



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

20.1

1. खाद, कीटनाशकों और अच्छी सिंचाई की बड़ी मात्रा के प्रयोग से गेहूं व धान की नई किस्मों में महत्वपूर्ण वृद्धि।
2. 'सर्बती सोनोरा' एक्स-रे और गामा-रे की किरणों के माध्यम से सोनारा-64 द्वारा निर्मित गेहूं की एक उत्तम किस्म।
3. उर्वरक वे पदार्थ हैं जिन्हें हम भूमि में पौधों के स्वस्थ विकास के लिए प्रयोग करते हैं।
4. कार्बनिक (जैविक) खाद पर्यावरण की दृष्टि से 'मैत्रीपूर्ण' हैं व भूमि को पोषकों से भरपूर करती है।

20.2

1. रोगमुक्त पौधों को कीटनाशकों की आवश्यकता नहीं पड़ती, जिससे न केवल पर्यावरण प्रदूषण से बच जाता है, बल्कि कीटनाशकों को खरीदने पर पैसों का खर्च भी बच जाता है।
2. संयुक्त हार्वैस्टर: वे पौधों का फसलीकरण तो करते ही हैं, तथा अनाज को गहन प्रक्रिया से पौधे से अलग भी करते हैं।

हल: बीज बोने से पहले ये यंत्र भूमि को स्वस्थ और हवादार बनाने में कार्य करते हैं।

भूमि समतलक : जोतने के बाद, और बीज बोने से पहले, ये यंत्र भूमि को समतलक बनाते हैं।



टिप्पणी

3. पौधों को विभिन्न स्थितियों के अधीन उगाकर जोताई के क्षेत्र का विस्तार किया जा सकता है।
4. मशरूम कृषि, मधुमक्खी पालन, कृषि या मुर्गीपालन कृषि आदि नये प्रकार की कृषि प्रणालियां हैं, जो धन और रोजगार दोनों का अवसर प्रदान करती हैं।

20.3

1. कुछ स्थानीय गायों की नस्लों के नाम इस प्रकार हैं- साहीवाली, थारपरकर, लाल सिंधी। कुछ विदेशी नस्लों के नाम हैं-जर्सी, भूरी स्विस्, होलस्टाइन, फ्रीजियन।
2. हमारे देश में दूध के कम उत्पादन के मुख्य कारण हैं- निम्न स्तर का चारा, भोज-आहार की कमी, कम दूध देने वाली स्थानीय नस्लें।
3. (i) पाद और मुखपका रोग का कारक वायरस है और इसके लक्षण इस प्रकार हैं- मुंह और पांव पर छाले, थूक का अधिक निकलना, भूख में कमी, बुखार व कंपकपी लगना।
(ii) रिण्डरपेस्ट का कारक बैक्टीरिया है- जिसमें आंखों व नाक बहती रहती है। भूख में कमी आती है, कब्ज के बाद जोरदार पतले दस्त हो जाते हैं।
(iii) ऐन्थ्रैक्स का कारक बैक्टीरिया है जिसके लक्षण इस प्रकार हैं- शरीर का फूलना, बुखार, दूध के बहाव में कमी।

20.4

1. दूध के उत्पादन में वृद्धि के लिए हॉर्मोनों के अविवेकपूर्ण प्रयोग में पशुओं के थनों में फुलाव आता है, जिससे जानवरों को तकलीफ पहुंचती है वह उनको चलने तक में मुश्किल आती है।
2. जलीय कृषि मछली, मोलस्क, क्रस्टेशियन व जलीय पौधों जैसे जलीय जीवों की कृषि है। जलीय कृषि एक नियंत्रित वातावरण में (तटीय या अंतःस्थली, झील एवं जलाशयों, तालाब, इत्यादि) में होने वाली मछली की कृषि है। जब ये मछलियां अपेक्षित आकार ग्रहण कर लेती हैं, तब उनका फसलीकरण कर लिया जाता है।
3. आवश्यकता से अधिक दोहन, निवास स्थलों का विनाश, अन्य जानवरों की आकस्मिक मौत, प्रदूषण।
4. पर्यावरणीय जलीय कृषि जलीय वातावरण के संरक्षण की पर्याप्त कृषि व्यवस्था पर केन्द्रित है, जो उनकी प्रकृति के अनुरूप है और जिनका संपोषित ढंग से फसलीकरण हो सकता है।