अध्याय 10

कृषि महत्व के जीव–जन्तु

(Animals of Agricultural Importance)

कीटों एवं जीव जन्तुओं का महत्व मानव हित तथा कृषि की दृष्टि से बहुत उपयोगी है। उनकी लाभ तथा हानि पहुँचाने की क्षमता, इस सम्बन्ध को और भी अनुपम बनाते हैं। यह प्रकृति के संतुलन को बनाये रखने में भी मौन भूमिका अदा करते हैं। इनमें से कुछ पौधों एवं जन्तुओं पर भक्षण करते हैं, कुछ दूसरे प्राणियों द्वारा उनको अपना भोजन बना लेते हैं। उनमें से कई अपमार्जक (Scavenger) की भूमिका अदा कर मृत पौधों एवं प्राणियों के ऊतकों को ह्युमस (Humus) में परिवर्तित कर मृदा को समृद्ध बनाते हैं। कई प्रजातियाँ परजीवी (Parasites) एवं परभक्षी (Predators) की भूमिका में हानिकारक नाशककीटों (Pests) की संख्या में कमी लाकर फसलों का बचाव करते हैं। ये कई फसलों में परागण (Pollination) का प्रसार कर उनकी उपज बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उनमें से कुछ मानव उपयोगी पदार्थों जैसे – रेशम, शहद, मोम, लाख इत्यादि का उत्पादन कर उनको लाभ पहुँचाते हैं। ये सौन्दर्यात्मक, सुन्दर एवं आकर्षक तथा उपयोगी उद्देश्यों की सेवा भी करते हैं। यद्यपि, कीट एवं अन्य पीड़कनाशी (Pests) जन्तु मनुष्य के ताकतवर प्रतियोगी बनकर उभरे हैं, जो फसलों एवं पालतु जानवरों तथा अन्य जन्तुओं को हानि पहुँचाते हैं तथा कई रोगों को फैलाने में रोगवाहक का कार्य भी करते हैं।

1. केंचुआ (Earthworm)

केंचुआ (*Pheretima posthuma*) संघ एनीलिडा (Annelida) का जन्तु है। यह द्विपार्श्व सममित (Bilateral sysmmetrical) एवं त्रिस्तरीय (Triplablastic) नलिका के अन्दर नलिका शरीर योजना (Tube within tube) वाला प्राणी है। यह एक रात्रीचर (Nocturnal) जन्तु है जो बरसात के दिनों में बिलों से बाहर निकलता है। यह नमी युक्त भूमि में बिल बनाकर रहता है। बिल बनाने में इसका अग्र नुकीला सिरा उपयोगी होता है। जिसके द्वारा मृदा में उपस्थित मृत कार्बनिक पदार्थों को निगलकर अपना बिल बनाता है तथा अपचित मिट्टी को पुनः कृमि कंचुक (Worm casting) के रूप में बाहर निकाल देता है। इस तरह यह खेतों की मिट्टी को खोदकर नीचे से ऊपर ले आता है। इस आधार पर केंचुए को किसान का मित्र कहते हैं। इस प्राणी में वास्तविक देहगुहा (Coelom) एवं मेटामेरीक खण्डी भवन पाया जाता है। भारत में *फेरेटिमा* व *लम्ब्रिकस* (*Pheretima* and *Lumbricus*) दो सामान्य प्रजातियाँ पायी जाती है।

केंचुआ किसानों का मित्र कहलाता है। यह मिट्टी में छोटे–छोटे बिल बनाता है, जिससे मिट्टी में रंध्र हो जाते हैं तथा पौधों की बढ़वार हेतु उनकी जड़ों के लिए वायु की उपलब्धता और उनका नीचे की ओर बढ़ना आसान हो जाता है। इस प्रकार केंचुओं के द्वारा मिट्टी की उपजाऊ बनाने की विधि या मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ाने की विधि को कृमिकम्पोस्ट (Vermicompost) खाद निर्माण कहते हैं। आजकल इसका उपयोग जैविक खेती में बहुत बड़े पैमाने पर हो रहा है। केंचुए का उपयोग मछली पकड़ने के लिए प्रलोभक के रूप में भी प्रयोग में किया जाता है। जल जीवशालाओं (Aquarium) में मछलियों के भोजन का निर्माण केंचुओं द्वारा किया जाता है तथा प्राचीन काल में केंचुए का उपयोग औषधियों के निर्माण हेतु किया जाता था।

केंचुओं द्वारा जैव–विघटनशील व्यर्थ पदार्थों के भक्षण के बाद उत्सर्जित अपशिष्ट पदार्थों को वर्मीकास्टिंग कहते हैं। वर्मीकास्टिंग पोषण पदार्थों से भरपूर एक उत्तम जैव उर्वरक और मिट्टी कंडीशनर है। वर्मीकास्टिंग को मिट्टी में मिलाने से मिट्टी की उर्वरा शक्ति तो बढ़ती ही है, साथ ही साथ फसलों की पैदावार व गुणवत्ता में भी बढ़ोतरी होती है।

वर्मीकास्टिंग में गोबर की खाद की अपेक्षा नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश तथा अन्य सूक्ष्म तत्व अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।

वर्मीकास्टिंग हेतु केंचुए की निम्नलिखित चार प्रजातियाँ मुख्य रूप से उपयुक्त पाई गई है–

1. *आईसीनिया फोइटिडा* (लाल केंचुआ)
2. *यूड्रीलस यूजेनी* (अफ्रीकन केंचुआ)
3. *लुम्ब्रीकस रूबेलस*
4. *पैरियोनिक्स एक्सकेवेट्स*

वर्मीकास्टिंग के लाभ

1. जैविक खाद होने के कारण वर्मीकास्टिंग में लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता अधिक होती है जो भूमि में रहने वाले सूक्ष्मजीवों के लिए लाभदायक एवं उत्प्रेरक का कार्य करता है।
2. वर्मीकास्टिंग में उपस्थित पौध पोषक तत्व, पौधों को आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं।
3. वर्मीकास्टिंग के प्रयोग से मृदा में जीवांश पदार्थ (ह्यूमस) की वृद्धि होती है जिससे मृदा संरचना, वायु संचार तथा जलधारण क्षमता बढ़ने के साथ–साथ भूमि उर्वरा शक्ति में वृद्धि होती है।
4. वर्मीकास्टिंग के माध्यम से अपशिष्ट पदार्थों या जैव अपघटित कूड़े–कचरे का पुनःचक्रण आसानी से हो जाता है।
5. वर्मीकास्टिंग जैविक खाद होने के कारण इससे उत्पादित गुणात्मक कृषि उत्पादों का मूल्य अधिक मिलता है।

2. मधुमक्खी (Honey Bee)

मधुमक्खियाँ सम्पूर्ण विश्व में पायी जाती हैं जो अपनी शहद (Honey) व मोम बनाने की कला के लिए प्रसिद्ध हैं। यह एक सामाजिक (Social) एवं निवही (Colonial) कीट है। भारतवर्ष में मधुमक्खी की चार प्रजातियाँ पाली जाती है – (i) *एपिस डार्सेटा* (*Apis dorsata*) (ii) *एपिस इंडिका* (*Apis indica*) (iii) *एपिस फ्लोरिया* (*Apis florea*) तथा (iv) *एपिस मेलिफेरा* (*Apis mellifera*) जो यूरोपीय मूल की है।

एपिस इंडिका तथा *एपिस मेलिफेरा* का कृत्रिम रूप से पालन करके शहद पैदा किया जाता है। *एपिस डार्सेटा* बड़े आकार की जंगली मक्खी है। यह पाली नहीं जा सकती, यद्यपि यह सर्वाधिक शहद पैदा कर सकती है। ये मधुमक्खियाँ वृक्षों की शाखाओं व ऊँची इमारतों, भवनों के छज्जों अथवा पहाड़ी भागों पर गुफाओं एवं ऊँची चट्टानों पर अपना छत्ता बनाती है। *एपिस फ्लोरिया* आकार में सबसे छोटी होती है तथा इसमें शहद उत्पादन की क्षमता भी सबसे कम होती है। यह घरों के आस–पास फूलों व पानी के नलों व कुओं के आस–पास बहुतायत से पायी जाती है। *ए. इंडिका* मध्यम आकार की शांत स्वभाव वाली होती है। यह सुगमता से मधुमक्खी पालन (Apiculture) के लिए पाली जा सकती है। इसके एक छत्ते में 50,000 से 80,000 तक मक्खियाँ हो सकती हैं। जबकि *ए. फ्लोरिया* के छत्ते में 4–5 हजार मक्खियाँ ही पायी जाती हैं। मधुमक्खियों की एक कॉलोनी में तीन प्रकार की मक्खियाँ होती हैं – (अ) बन्ध्य मादा या श्रमिक (Workers) (ब) जननक्षम नर या ड्रान्स (Drones) और (स) एक जननक्षम मादा या रानी (Queen) (चित्र 10.1)।

चित्र 10.1 : मधुमक्खी की विभिन्न अवस्थाएं

आर्थिक महत्व (Economic Importance)

मधुमक्खी से हमें प्राकृतिक रूप से शहद एवं मोम प्राप्त होता है, जो अत्यन्त पौष्टिक होने के कारण दवा एवं चिकित्सा कार्यों के लिए प्रयोग किया जाता है। मनुष्य एवं अन्य जन्तुओं के लिए शहद एक प्रमुख भोजन होता है। मक्खियों के लार रस का एन्जाइम पुष्पों के मकरंद की जटिल शर्करा को मधु की सरल शक्कर में बदल देता है। शहद एवं मोम उत्पन्न करने के अतिरिक्त ये मक्खियाँ फसलों, सब्जियों एवं फलोद्यान के परागण (Pollination) में भी अमूल्य योगदान देकर उत्पादकता को बढ़ाती है। अतः ये कृषि के लिए भी महत्वपूर्ण है।

3. रेशम कीट (Silk worm)

इस कीट की जन्मभूमि चीन माना जाता है। अपने देश में रेशम उत्पादन के लिए अधिकतर जिस कीट का पालन किया जाता है, उसे शहतूत–रेशमकीट, *बोम्बिक्स मोराई* (*Bombyx mori*) कहते हैं। इसके अलावा अपने देश में पायी जाने वाली रेशमकीट की अन्य प्रजातियाँ हैं – टसर रेशम कीट, *एन्थिरीया पफीया* (*Antheraea paphia*), मूंगा रेशमकीट, *एन्थिरीया असामा* (*A. assama*); एरी रेशमकीट, *फिलोसेमिया = एटेकस रिसीनाई* (*Philosamia = Attacus ricini*)।

उपरोक्त में से शहतूत रेशम कीट तथा एरी रेशम कीट पालतू हैं, मूंगा रेशम कीट अर्धपालतू तथा टसर रेशम कीट वन्य प्रजाति है। ये सभी रेशम उत्पादन में उपयोगी हैं। रेशम कीट का वयस्क शलभ लगभग 30 मि.मी. लम्बा तथा पीतभी श्वेत (Creamy

white) रंग का होता है। शहतूत रेशम कीट का शलभ (Moth) बड़े आकार तथा भारी शरीर वाला होता है। भारी शरीर के कारण शलभ कम उड़ पाते हैं। नर मादा की अपेक्षा छोटा होता है। इनका वृद्धिकाल ठण्डी जलवायु में अधिक तथा गर्मी में कम हो जाता है (चित्र 10.2)।

चित्र 10.2 : रेशम कीट का जीवन चक्र

3. रेशम कीट पालन (Sericulture) – व्यापारिक उद्देश्य से रेशम प्राप्त करने के लिए रेशम कीटों का पालन–पोषण रेशम कीट पालन (Sericulture) कहलाता है। पूर्ण वृद्धि प्राप्त सूंडी जब भोजन करना बन्द कर देती है तथा प्यूपा में बदलने से पहले लार ग्रंथि से निकाले स्त्राव द्वारा अपने ऊपर रेशम का धागा लपेटना प्रारंभ कर देती है। इसे कोया (Cocoon) कहते हैं। इसी के अन्दर सूंडी प्यूपा में बदल जाती है। इन कोयों से रेशमी धागा उधेड़कर साफ कर लिया जाता है। इस तरीके से लगभग 25 हजार कोयों से 500 ग्राम रेशम प्राप्त होती है। अधिक मात्रा में रेशम प्राप्त करने के लिए कीट की संकर प्रजातियाँ भी विकसित की गई है, साथ ही कुछ ऐसी प्रजातियाँ भी विकसित कर ली गई है जिनसे स्वाभाविक रूप से रंगीन रेशम प्राप्त किया जा सके।

भारत में तैयार होने वाले रेशम का लगभग 50% तो केवल कर्नाटक में ही बनता है। इसके अतिरिक्त पश्चिम बंगाल, कश्मीर, तमिलनाडु, असम, बिहार, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, उत्तर प्रदेश तथा राजस्थान में पैदा होता है। असम तथा अन्य पूर्वोत्तर राज्यों में अरंड पर एरी रेशम कीट, *एटैकस रिसिनाई* (*Attacus ricini*) का पालन किया जाता है। इससे प्राप्त रेशम रूई के समान होती है जिसे धुन कर कृत्रिम रूप से धागा बनाया जाता है। इसका लाभ यह है कि रेशम प्राप्त करने के लिए प्यूपा को मारना नहीं पड़ता। प्रौढ़ कीट कोया को काटकर बाहर आ जाता है उसके बाद कोये से रेशम निकाला जाता है।

आर्थिक महत्व (Economic Importance)

मधुमक्खी के पश्चात् रेशम कीट दूसरा ऐसा लाभदायक कीट है जिससे मनुष्य को काफी लाभ होता है। रेशम कीट से विभिन्न प्रकार के वस्त्र मिलते हैं। वस्त्रों के अतिरिक्त रेशम का सामरिक महत्व भी है क्योंकि इससे हवाई छतरिया/पेराशूट (Parachute), मछलियों का जाल, आटा मिल की छन्नियाँ, टेलिफोन में प्रयुक्त होने वाली विद्युतरोधी कॉइल, वायरलेस रिसीवर, रेस की कार के टायर इत्यादि बनाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त टसर रेशम कीट के कृमिकोष से तेल भी निकाला जाता है, जिसकी औषधियाँ अत्यधिक उपयोगी होती हैं।

4. लाख कीट (Lac Insect, *Laccifer lacca*)

लाख कीट एवं उनके उत्पादों को प्रकृतिविज्ञ प्राचीन काल से जानते हैं जिसका उल्लेख अथर्ववेद में भी मिलता है तथा उसे 'लक्षा' कहा गया। लाख कीटों के तीन उत्पाद लाक्षारंजक (Lac-dye), लाक्षा मोम (Lac-wax) एवं लाक्षा रेजिन (Lac-resin) वाणिज्य तथा व्यापार के प्रमुख मद हैं। लाख कीट पीपल, बरगद, ढाक, बेर तथा कुसुम आदि वृक्षों से भोजन प्राप्त करते हैं और इनके ऊपर ही पलते हैं। ये खटमल की तरह छोटे जीव हैं। मादा कीट के शरीर पर विशेष प्रकार की ग्रंथियाँ होती हैं जिनसे गोंद के समान पदार्थ निकलता है जो वृक्षों की शाखाओं पर लगभग 1 से 2.5 से.मी. मोटा स्तर बना लेती है। अपने शिशु/निम्फ (Nymph) की रक्षा हेतु लाल रंग की मादा एक घोंसले के रूप में लाख का निर्माण करती है। इन वृक्षों की टहनियों को गर्म जल में उबालने से तथा उसमें फिर कुछ रासायनिक पदार्थों को मिलाकर लाख को अलग कर लिया जाता है (चित्र 10.3)।

आर्थिक महत्व (Economic Importance)

विश्व की लगभग 80% लाख का उत्पादन भारत में होता है जिसका अधिकांश भाग निर्यात किया जाता है जिससे प्रतिवर्ष करोड़ों रुपयों की विदेशी मुद्रा अर्जित की जाती है। पहले लाख का सर्वाधिक उपयोग ग्रामोफोन की रिकार्ड बनाने में प्रयुक्त होता है। विद्युत का कुचालक होने के कारण ये विद्युतरोधी (Insulator) के रूप में बिजली के सामानों में भी प्रयोग किया जाता है। लाख से रंग, वार्निश, पॉलिश, चूड़ियाँ, चपड़ी तथा दवाइयाँ भी बनाई जाती हैं।

चित्र 10.3 : लाखकीट की विभिन्न अवस्थाएं

5. दीमक (Termite)

दीमक, *ओडेन्टोटर्मिस ओबेसस* (*Odentotermes obesus*) यह भी एक सामाजिक कीट है जो अपने सदस्यों के साथ भूमि के नीचे टर्मेटेरिया (Termataria) के अन्दर निवह (Colony) बनाकर रहता है। इसका शरीर मटमैला सफेद कोमल तथा चींटी के आकार का होता है अतः इसे सफेद चींटी (White ant) भी कहते हैं। यह सेल्यूलोज युक्त पदार्थ जैसे कागज, कपड़ा, लकड़ी आदि को खाकर जीवन निर्वाह करता है (चित्र 10.4)। इसके निवह के सदस्यों को दो मुख्य जातियों में बांटा जा सकता है – (i) जननीय जातियाँ तथा (ii) बंध्य जातियाँ।

(i) जननीय जातियाँ (Reproductive castes) – इसमें निवह बनाने वाले सदस्य रानी (Queen), राजा (King) तथा पूरक जातियाँ (Complimentary castes) आती हैं।

चित्र 10.4 : दीमक की विभिन्न अवस्थाएं

(ii) बंध्य जातियाँ (Sterile castes) – इनमें श्रमिक (Worker) तथा सैनिक (Soldier) आते हैं।

शारीरिक बनावट एवं कार्य निष्पादन की दृष्टि से इन जातियों को श्रमिक, सैनिक, राजा, रानी में विभाजित किया जा सकता है, जो श्रम विभाजन (Division of Labour) का एक आदर्श उदाहरण है।

पोषक पौधे – यह कीट वर्ष पर्यंत उगाई जाने वाली सभी आर्थिक महत्व की फसलों विशेषकर गन्ना, गेहूँ, जौ, कपास, मूंगफली, टमाटर, मिर्च, बैंगन, सेव, आम, अमरूद, अनार, चीकू, नारियल, चाय तथा कॉफी इत्यादि को नुकसान पहुँचाता है। यह उन सभी हरी व सूखी वनस्पतियों को नुकसान पहुँचाती है, जिनमें सेलुलोज (Cellulose) होता है।

क्षति एवं महत्व

यह सर्वभक्षी (Polyphagous) कीट है तथा खेतों और घरों दोनों जगह नुकसान पहुँचाता है। क्षति केवल शिशु तथा वयस्क श्रमिक ही करते है। यह प्रायः भूमि के अन्दर ही रहती है और पोषी पौधों की जड़ें खाकर क्षति पहुँचाती है। कभी–कभी पौधों के तने में मिट्टी की सुरंगे बनाकर अन्दर ही अन्दर तने की छाल खा जाती है तथा लम्बी दूरी तक ऊपर पहुँच जाती है। मिट्टी युक्त गैलरी प्रायः रात्रि में बनाई जाती है। खड़ी फसलों में सिंचित क्षेत्रों की फसलों की अपेक्षा असिंचित क्षेत्रों में दीमक का प्रकोप अधिक पाया जाता है। दीमक द्वारा ग्रसित पौधों को हाथ से

खींचने पर आसानी से ऊपर निकल आते हैं। यह पूरे वर्ष सक्रिय रहती है किन्तु वर्षा में इसका प्रकोप कम हो जाता है। वर्षा समाप्ति के पश्चात् दीमक पुनः सक्रिय हो जाती है।

नियंत्रण के उपाय

(अ) यांत्रिक एवं कृषिगत नियंत्रण

1. टर्मेटेरिया की खुदाई करके रानी दीमक एवं अन्य पूरक जननक जातियों को नष्ट कर देना चाहिए।
2. खेतों में हरी खाद (Green manure) एवं कच्ची गोबर की खाद नहीं डालनी चाहिये क्योंकि ये दीमक को आकर्षित करते है।
3. खेतों में मौजूद फसलों के अवशेषों को इकट्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए।
4. खड़ी फसलों में समय–समय पर कई बार सिंचाई करते रहने से भी दीमक का प्रकोप कम हो जाता है।

(ब) फल वृक्षों का उपचार

1. पौधों की रोपाई से पूर्व मिथाइल पेराथियान (2 प्रतिशत) या मेलाथियान (5 प्रतिशत) चूर्ण से 50 ग्राम प्रति गड्ढे की दर से उपचारित करना चाहिए।
2. पौधों के तनों को 2 मि.ली. मेलाथियान (50 ई.सी.) या 2 मि.ली. क्यूनालफॉस (25 ई.सी.) का प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर नियमित रूप से उचित अन्तराल पर उपचारित करते रहना चाहिए।
3. पौधों के चारों ओर गहरी गुड़ाई करके पानी भर देने से भी दीमक का प्रकोप कम हो जाता है। नीम की खली का प्रयोग हितकर है, क्योंकि इस गंध से दीमक दूर भागती है।
4. पुराने बगीचों के पौधों के थांवलों की अच्छी गुड़ाई करने के पश्चात् मिथाइल पेराथियान 2% या क्यूनालफॉस 1.5% नामक कीटनाशक का 200 ग्राम चूर्ण प्रति पौधा की दर से या क्लोरपाइरीफॉस (20 ई.सी.) 25 मि.ली. प्रति लीटर पानी के घोल से उपचारित करके दीमक का प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है।

(स) फसलों का उपचार

1. दीमक का प्रकोप प्रति वर्ष नियमित रूप से आने वाले खेतों को फसल लगाने से पूर्व 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से मिथाइल पेराथियान (2%) या क्यूनालफॉस (1.5%) चूर्ण से उपचारित करना चाहिए।
2. गेहूँ, जौ एवं चना के बीज को बुवाई के 24 घण्टे पहले क्लोरपाइरीफॉस (20 ई.सी.) या क्यूनालफॉस (25 ई.सी.) 400 मि.ली. मात्रा को 5 लीटर पानी में मिलाकर प्रति क्विंटल की दर से उपचारित करे। इसके बाद बीज को छाया में सुखाकर तुरन्त बुवाई करे। ऐसा करने से कीट का प्रकोप नहीं होता है।
3. खड़ी फसल में दीमक का प्रकोप होने पर क्लोरपाइरीफॉस (20 ई.सी.) 4 लीटर प्रति हैक्टेयर की दर से सिंचाई के साथ देना चाहिये। यह उपचार पौधशाला में भी प्रभावी रहता है।
4. फसल के कटने के बाद खेत की 2–3 बार गहरी जुताई करे। गर्मी में खेत की जुताई अवश्य करे।

6. टिड्डा (*Hieroglyphus banian*)

फड़का, वर्ग–इनसेक्टा, गण–आर्थोपोडा व कुल–एक्रीडियेडी से सम्बन्धित है।

फड़का भारतवर्ष के साथ–साथ पड़ौसी देश यथा पाकिस्तान, अफगानिस्तान, चीन, श्रीलंका, बांग्लादेश, म्यांमार तथा थाईलैण्ड में पाया जाता है।

पोषक पौधे – फड़का एक बहुभक्षी टिड्डा है जो कई प्रकार की फसलों जैसे, कपास, मक्का, बाजरा, ज्वार, धान, गन्ना इत्यादि खरीफ की फसलों को ग्रसन करता है।

महत्व – फड़के को उत्तरी भारत में धान के प्रमुख नाशी कीट के रूप में जाना जाता है। टिड्डा कभी–कभी भारत के अन्य भागों में भी महामारी के रूप में आ जाता है। इसके अर्भक (Nymph) फसलों के उगते हुए कोमल पत्तों को खाते हैं जबकि व्यसक बड़े पौधों के तने व पत्तियों को अपना भोजन बनाते हैं पर कभी–कभी यह धान की बालियों को भी काट देते हैं। राजस्थान में मक्का, बाजरा व ज्वार की पूरी पत्तियों को खा जाते हैं, उनकी मात्र मध्यम शीरा ही शेष रहती है।

आकारिकी – व्यस्क टिड्डे का रंग हल्का हरा या पीला–हरा और इसकी नीचे की सतह भूरे–काले रंग की होती है। व्यस्क मादा की लम्बाई 34 से 55 मि.मि. जबकि नर की लम्बाई केवल 28–40 मि.मि. होती है। इसका सिर नीचे की तरफ मुड़ा हुआ होता है। सिर पर दो बड़े–बड़े नेत्र होते हैं। धागाकार श्रृंगिकाएं उपस्थित रहती हैं। इसके वक्ष के दोनो तरफ काले निशान होते हैं। इसकी पिछली टांगे कूदने वाली होती है।

जीवन चक्र – मादा टिड्डा अक्टूबर–दिसम्बर के मध्य 3 से 5 से.मी. गहराई तक रेतीली जमीन में अण्ड फली को गाड़ देती है। एक अण्ड फली में करीब 30 से 35 अण्डे होते हैं। इसके अण्डे पीले रंग के होते हैं जो गोंद जैसे पदार्थ से आंतरित रहते हैं जिसके सूखने पर एक जल निरोधी परत बन जाती है। आने वाली वर्षा ऋतु तक जमीन में निष्क्रिय पड़े रहते हैं। अर्भक के अण्डों से बाहर निकलने के 1–3 दिन के पश्चात् ये प्रजनन शुरू कर सकते हैं। इनका जीवन काल 1 से 6 माह तक हो सकता है। एक वर्ष में एक ही पीढ़ी होती है।

नियन्त्रण के उपाय – इनके अर्भक व व्यस्क जाली द्वारा एकत्रित कर नष्ट कर देना चाहिए। कीट से ग्रसित खेतों को कटाई उपरांत एक गहरी जुताई कर नष्ट कर देना चाहिए जिससे इनके अण्ड फली धूप में आ जाए तथा परभक्षी कीट एवं पक्षियों द्वारा नष्ट कर दिए जावें। यदि टिड्डों की संख्या 20 प्रति वर्ग मीटर हो तो कार्बोरिल या मॉनोक्रोटोफॉस का 0.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव कर देना चाहिए। मिथाइल पेराथियोन चूरण का 25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकाव से भी इसका नियंत्रण किया जा सकता है।

7. सर्प (Snake)

विश्व में सर्पों की करीब 2500 प्रजातियाँ पायी जाती है। इनमें से लगभग 216 भारतवर्ष में पायी जाती है इनमें से केवल 52 ही विषैली होती है। सर्प के काटने के कारण हुई अधिकतर

चित्र 10.5 : विभिन्न प्रकार के सर्प

मौतें केवल डर के कारण होती है। सर्प से केवल एक ही हानि है। यदि सर्प विषैला हुआ और भली प्रकार काट लिया तो मृत्यु हो सकती है। अन्यथा इससे लाभ ही लाभ है। सामान्यतः मीठे पानी में पाये जाने वाले सर्प विषहीन तथा लवणीय/समुद्री पानी में पाये जाने वाले विषैले होते हैं। पृथ्वी पर पाये जाने वाले सर्प विषैले तथा विषहीन दोनों प्रकार के होते हैं। ये आदिवासियों, कालबेलियों तथा जंगली जातियों द्वारा खाए जाते हैं। इनके विष से दवाइयाँ भी बनती है। चमड़ी से जूते, चप्पल, पर्स, बेल्ट आदि उपयोगी वस्तुएं बनाई जाती है। सपेरे इनसे अपनी आजीविका कमाते हैं। इसके अतिरिक्त ये हमारे प्रमुख शत्रु चूहों पर परभक्षी है।

सर्प आर्कटिक क्षेत्र, आयरलैण्ड व न्यूजीलैण्ड के अलावा सम्पूर्ण विश्व में पाये जाते हैं। इनका प्रमुख भोजन विभिन्न प्रकार के कीट, चूहे, गिलहरी, पक्षी, उनके अण्डे, बच्चे तथा अन्य छोटे–छोटे स्तनधारी जीव हैं। सामान्य रूप से पाये जाने वाले विषैले व विषहीन सर्प निम्न हैं। कोबरा : *नाजा नाजा* (*Naja naja*), *नाजा हन्ना* (*N. hannah*), वाइपर : *वाइपेरा रसेलाई* (*Vipera russeli*), करैत : *बगैंरस सीरूलास* (*Bungarus caerulus*) तथा बेन्डेड क्रेट, *बं. फैसिएटस* (*B. faciatus*) (चित्र 10.5)।

अपने देश में पाये जाने वाले विषहीन सर्पों में प्रमुख हैं। अजगर (Python), दुमुँही, *बोआ कान्स्ट्रिक्टर* (*Boa constrictor*), *एरिक्स जानी* (*Eryx johnii*), धामन, *नैट्रिक्स पिस्केटर* (*Natrix piscator*) तथा *टायस म्यूकोसस* (*Ptyas mucosus*)।

8. पक्षी (Birds)

कृषि के लिए महत्वपूर्ण पक्षी – कुछ पक्षी अनाज को खेत–खलिहान से लेकर भण्डार व गोदाम तक क्षति पहुँचाते हैं। इसके अलावा फल व सब्जी को भी नष्ट करते हैं। कुछ पक्षी ऐसे भी हैं जो फसलों को हानि पहुँचाने वाले कीट व अन्य जन्तुओं को खाकर हमें परोक्ष रूप से लाभ पहुँचाते हैं, ऐसे पक्षी निम्न हैं।

घरेलू चिड़िया–*पेसर डोमेस्टिकस* (*Passer domesticus*), बया–*प्लोसीयस फिलिप्पाइनस* (*Ploceus phillippinus*), कबूतर–*कोलम्बा लिविया* (*Columba livia*) तथा तोता–*सिटैकुला क्रेमरी* (*Psittacula krameri*) - खेती के लिए हानिकारक पक्षियों में इसका नाम सर्वोपरि है। फसलों के अलावा यह विभिन्न प्रकार की सब्जियों जैसे मिर्च, मटर तथा फलों जैसे अमरूद, आम, अनार, बेर, खजूर आदि को भारी क्षति पहुँचाता है। इनके अलावा कमेड़ी, मैना – *एक्रिडोथेरेस ट्रिस्टिस* (*Acridotheres tristis*), कौआ – *कोर्वस स्प्लेन्डेन्स* (*Corvus splendens*) आदि भी फसलों को क्षति पहुँचाते हैं। कौआ, मैना, बगुला, नीलकंठ, हुप्पी, कंठफोड़ आदि पक्षी फसलों के हानिकारक कीटों को खाते हैं। उल्लू चूहों को खाकर हमें लाभ पहुँचाता है (चित्र 10.6)।

चित्र 10.6 : विभिन्न प्रकार के पक्षी

प्रबन्धन (Management)

1. एक मरा हुआ कौआ खंबे पर लटका देने से यह कौओं को भगाने का एक प्रभावी उपाय है।
2. मक्का के भुट्टों को बचाने हेतु उसकी दो–तीन पत्तियाँ भुट्टे के ऊपर लपेट देने से इसकी सुरक्षा रहेगी।
3. गेहूँ की फसल को दुधिया अवस्था में थाइरम के 0.6 प्रतिशत घोल का छिड़काव करने से घरेलू गौरैया फसल से प्रतिकर्षित होगी।
4. खेतों में एयर गन व फटाखों के धमाकों के द्वारा भी तोता एवं मैना का प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है।
5. नेट से ढककर तथा चमकीली पन्नियों का उपयोग करके भी पक्षियों को दूर रख सकते हैं।
6. तोते के प्रबंधन हेतु गुलेल द्वारा पत्थर फेंक कर, पटाखे छोड़ कर तथा खाली टिन के डिब्बे बजाकर व बिजूका लगाकर उन्हें भगाया जा सकता है।

9. रोजड़ा (नीलगाय)

(Blue-bull, *Boselaphus tragocamelus*)

नीलगाय या रोजड़ा भारतवर्ष में हिमालय से कर्नाटक तक पाया जाता है। इसकी ऊँचाई 1.2 से 1.4 मीटर तक होती है। यह छोटे सींग वाला घोड़े जैसी कदकाठी वाला जन्तु है। ये 4–10 के झुण्ड में रहते हैं। इनका प्रजनन सभी मौसम में होता रहता है। इनका गर्भावधि काल 8–9 माह होता है। भारत के कई भागों में लोग अंधविश्वास के कारण इन्हें नहीं मारते क्योंकि इन्हें गाय का संबंधी मानते हैं जो पवित्र है। जबकि यह हिरन कुल से संबंधित है (चित्र 10.7)।

चित्र 10.7 : नील गाय

फसलों में रोजड़ा अपनी आदत के मुताबिक खाता कम है, परन्तु बिगाड़ ज्यादा करता है। समूह में रहने का आदी रोजड़े का परिवार किसी खड़ी फसल से गुजरा तो समझो सब कुछ चौपट। वन्यजीव सुरक्षा अधिनियम 1972 के तहत यह संरक्षित वन्यजीवों की श्रेणी में आता है। इसका अवैध शिकार करने वालों को 6 माह की कैद एवं 2 हजार रुपये का जुर्माना हो सकता है। जरूरत पड़ने पर वन विभाग एक निर्धारित प्रक्रिया के तहत इन्हें मारने का लाइसेन्स देता है। पर इसका दुरुपयोग ना हो इस कारण प्रक्रिया बहुत सख्त रखी गई है।

प्रबन्धन के उपाय

1. रोजड़े की लीद (गोबर) को पानी में घोलकर घोल का पानी निथार ले व उसे फसल के किनारे–किनारे छिड़क देवें। इसे साप्ताहिक दोहराया जावे।
2. दो से तीन मिली लीटर फिनाइल (Phenyl) प्रति लीटर पानी में घोलकर फसल के चारों ओर पालियों पर छिड़काव

करे। इसे साप्ताहिक दोहरायें। दुर्गंध से रोजड़े फसल से दूर रहेंगे।

3. जहाँ पर संभव हो रोजड़ों का बधियाकरण/जनदनाशन (Castration) किया जावे, जिससे इनके प्रजनन पर अंकुश लगेगा।
4. सड़ी हुई आक की पत्तियों के घोल का छिड़काव करें।
5. फसल वाले क्षेत्र में विशेषकर संध्या के समय पुराने टायर, पुराने चमड़े के जूते या बाल जलाये। इन सभी की बदबू से रोजड़े फसलों के निकट नहीं आयेंगे।

10. झाऊ चूहा (Hedgehog, *Hemiachinus auritus*)

यह झाऊ चूहा सामान्यतया जमीन में बिल बनाकर या अन्य स्तनधारियों के बिलों में रहता है तथा अपने कानों और शरीर पर स्थित कांटों से पहचाना जाता है। ये नुकीले कांटे परभक्षी को डराने के लिए काम आते हैं। झाऊ चूहा में ये रक्षात्मक कांटे एक कवकनुमा आवरण से ढके रहते हैं। परभक्षी के आक्रमण के समय ये अपना आवरण हटाकर नुकीले कांटों को फैला देता है। कभी–कभी यह आक्रमण से रक्षा के लिए अपने शरीर को एक गेंदनुमा गोल संरचना में समेट लेता है। इसका आहार सामान्यतया कीड़े, चीटिंयाँ या दीमक होते हैं। ये नदी मुहाने, जंगलों, छायादार स्थानों और कभी–कभी सिंचित या जुते हुए खेतों के आसपास पाये जाते हैं। ये सामान्यतया ग्रीष्म ऋतु में जुलाई से सितम्बर महीनों में प्रजनन करते हैं। ये कृषि क्षेत्र के लिए उपयोगी जीव हैं क्योंकि ये हानिकारक जीवों जैसे दीमक तथा अन्य नाशीकीटों को खा जाते हैं। ये फसलों को नुकसान नहीं पहुंचाते क्योंकि ये मुख्यतः वन, खेतों के आसपास अनुपयोगी तथा रेतीली भूमि में रहते हैं।

11. खरगोश (Rabbit)

खरगोश संघ–कॉर्डेटा, उपसंघ–वर्टिब्रेटा, वर्ग–मेमेलिया, गण–लागोमोर्फा तथा कुल–लेपोरीडी से सम्बन्धित है। यह एक शाकाहारी जीव है जो जंगल तथा खेतों में स्थित वनस्पतियों पर जीवित रहता है। इसका पालन मांस, ऊन तथा खाल के लिए किया जाता है। इसके मांस में 20 प्रतिशत प्रोटीन होता है। इसके पालन का कार्यक्रम भारत में 1960 में चालू किया गया और पहाड़ी क्षेत्रों में इसका पालन सफलतापूर्वक किया जाता है जैसे– हिमाचल प्रदेश, जम्मू कश्मीर, सिक्किम, उत्तरांचल आदि। राजस्थान में इसका चलन बहुत कम है। इसकी उच्च जन्म क्षमता (30–40 गुना) एवं अधिक भोज्य पदार्थ रूपान्तरण दक्षता (Feed conversion efficiency) के कारण इसका पालन सफलतापूर्वक किया जा सकता है। इसका इनपुट–आऊटपुट लागत 1:18–20 तथा शुरूआती लागत कम होने के कारण यह कमजोर आर्थिक स्थिति वाले किसान भी इसका पालन कर सकते हैं (चित्र 10.8)।

खरगोश पालन के लाभ

1. छोटा जानवर होने के कारण इनको कम जगह, खाना, सावधानी तथा प्रबंधन की आवश्यकता होती है और इन्हें खेतों, आंगन, छत पर या घरों में भी पाला जा सकता है।
2. काफी कम लागत में इनका पालन प्रारम्भ किया जा सकता है।
3. इनकी मुर्गों की तरह तेज वृद्धि के कारण 4 से 5 महिनों में मांस हेतु उपयोग के लिए तैयार हो जाते हैं।
4. इनका मांस अधिक पोषक तथा स्वादिष्ट होता है। इसमें कम कॉलेस्ट्रोल तथा वसा व अधिक प्रोटीन होता है। सभी उम्र तथा प्रकार के व्यक्ति इसे आसानी से खा व पचा सकते हैं।
5. खरगोश की अत्यधिक जन्म क्षमता है। एक मादा 30 दिन के अंतराल पर 2 से 8 बच्चे पैदा कर सकती है।

जातियाँ – व्हाईट जेंट, ग्रे जेंट, न्यूजीलैण्ड व्हाईट, कैलिफोर्निया, डच, सिविएट चंचला, ब्लेक–ब्राऊन आदि।

पालने का तरीका – इन्हें डीप लीटर सिस्टम या पिंजरों में पाला जा सकता है। किन्तु दोनों स्थितियों में अच्छे घर की आवश्यकता होती है जिससे इन्हें वर्षा, धूप, कुत्ते तथा बिल्लियों से बचाया जा सके।

खाना–दाणा – खरगोश के 1 किग्रा शरीर भार के साथ 400 ग्राम दाने व 40 ग्राम हरा चारा आवश्यक होता है। इनके अलावा शुद्ध जल निरन्तर उपलब्ध रहना चाहिए।

प्रजनन – पाँच से छः माह आयु तथा 412.5 kg शरीर भार वाला नर या मादा प्रजनन के योग्य हो जाते हैं।

प्रबंधन एवं उपचार – साधारणतया खरगोश में किसी प्रकार की बीमारी नहीं आती है किन्तु स्वस्थ खरगोश से अच्छा मांस व ऊन प्राप्त की जा सकती है।

विपणन – कई क्षेत्रों में खरगोश के मांस की अच्छी मांग है फिर भी अभी और विकसित करने की जरूरत है।

चित्र संख्या 10.8 झाउचूहा, खरगोश

12. चूहा (Rat)

कृन्तक (Rodents) एक रदनक स्तनी (Gnawing mammal) है जिनके दांत छेनी (Chisel) की तरह होते हैं इसमें चूहे, घरेलू मूषक तथा गिलहरी सम्मिलित है। इनमें गंध, स्वाद तथा श्रवण के संवेदी अंग उच्च विकसित होते हैं तथा इनमें गर्मी व आर्द्रता का ज्ञान काफी अधिक होता है। ये सर्वाहारी प्राणी है जो अनाज, सब्जियां, फल, मांस तथा दूसरे पदार्थ जो घरों अथवा खेतों में उपलब्ध होते हैं उन पर भक्षण करते हैं। इनका मानव कल्याण से बहुत पुराना तथा गहरा सम्बन्ध है। चूहे जीवनोपयोगी औषधियों के परीक्षण के भी काम आते हैं। चूहे उनके वजन का 10 प्रतिशत भोजन के रूप में उपभोग कर लेते हैं, तथा यह क्षति घरेलू मूषक के केस में 30 प्रतिशत तक पहुंच सकती है। ये अपने वास्तविक उपभोग का 20 गुना अनाज अथवा खाद्य पदार्थों को रदनक (Gnawing) क्रिया तथा उन्हें प्रदूषित (Polluting) करके क्षति पहुंचाते हैं। ये औसतन खाद्य उत्पादन में 5–20 प्रतिशत तक हानि पहुंचाते हैं।

चूहों से हमें निम्न प्रकार की हानि होती है

1. अपनी कुतरने की आदत के कारण ये मनुष्य के काम आने वाली वस्तुएं जैसे अनाज, सब्जी, फल, मछली, तेल, घी, ओढ़ने–बिछाने के कपड़े, फर्नीचर, दरवाजे, खिड़कियाँ तथा पुस्तकों आदि को नष्ट कर देते हैं।
2. खेत में बोने के बाद बीज को खोदकर खा जाते हैं, खड़ी फसल को काटकर क्षति पहुंचाते हैं तथा पके हुए अनाज को खेत, खलिहान एवं भण्डार आदि में नुकसान पहुंचाते हैं।
3. भण्डार में जितना अनाज खाकर नष्ट नहीं करते उससे कहीं अधिक अपने मल–मूत्र तथा शरीर के बाल आदि मिलाकर मानव उपयोग के अयोग्य कर देते हैं।
4. ये खेत की मेड़, नालियों आदि के पास बिल बनाकर उन्हें क्षतिग्रस्त कर देते हैं।
5. कुछ चूहे लॉन, घास के मैदान, चारागाह आदि को भी बिल बनाकर क्षति पहुंचाते हैं। उदाहरणार्थ – बैन्डीकूट चूहा।
6. ये मनुष्य तथा पशुओं को कभी–कभी काट लेते हैं, जिससे अनेक प्रकार की बीमारियाँ हो सकती है। इनके द्वारा फैलायी जाने वाली भयानक बीमारी प्लेग है। जिससे बहुत जनहानि होती है।
7. ये मुर्गियों के अण्डे तथा चूजे भी खा जाते हैं अथवा नष्ट कर देते हैं।

स्वभाव तथा रहन–सहन के आधार पर चूहे दो प्रकार के होते हैं। घरेलू चूहे जो घरों में अथवा उनके आस–पास रहते हैं तथा खेत के चूहे जो खेत, खलिहान आदि में पाये जाते हैं।

(अ) घरेलू चूहे

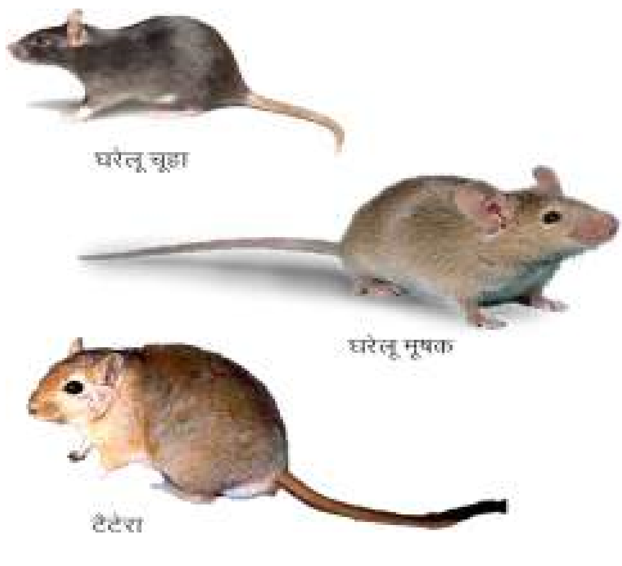
1. घरेलू/काला चूहा, *रैट्स रैट्स* (*Rattus rattus*)
2. भूरा/पानी के जहाज/छत का चूहा, *रैट्स नार्वेजिकस* (*Rattus norvegicus*)
3. घरेलू मूषक, *मस मस्कूलस* (*Mus musculus*)

(ब) खेत के चूहे

1. भारतीय जर्बिल/एन्टीलोपरेट/रेगिस्तानी चूहा, *टैटेरा इंडिका* (*Tatera indica*)
2. बैन्डीकूट रैट, *बैन्डीकोटा इंडिका* (*Bandicota indica*) तथा *बै. बंगालेन्सिस* (*B. bengalensis*) (चित्र 10.9)

इनके अतिरिक्त खेत में पाये जाने वाले अन्य प्रमुख चूहे की प्रजातियाँ हैं – छोटी पूंछ का छछूंदर चूहा, *नेसोकिया इंडिका* (*Nesokia indica*), भूरा कंटीला मूषक, *मस प्लेटीथ्रिक्स* (*Mus platythrix*), सामान्य भारतीय खेत का मूषक *मस बुडूगा* (*M. booduga*), भारतीय झाड़ी चूहा, *गोलुन्डा एलिटोआई* (*Gollunda ellioti*) कोमल बाल वाला खेत का चूहा, *मिलार्डिया मेल्टाडा* (*Milardia meltada*) आदि।

चूहे फसल की बुवाई से लेकर भण्डारण तक भारी नुकसान पहुंचाते हैं। एक अनुमान के अनुसार चूहों द्वारा 70–80 लाख टन खाद्यान्न प्रति वर्ष नष्ट किया जाता है साथ ही जितना अनाज खाते हैं उसका 20 गुना अनाज अपने मलमूत्र व बालों द्वारा खराब कर देते हैं जिससे वो खाने योग्य नहीं रहता है। चूहे मनुष्यों में 35 से अधिक घातक बीमारियों जैसे प्लेग, लेप्टोस्पाइरोसिस आदि के वाहक होते हैं। मूंगफली के खेत में यदि 15 आबाद बिल प्रति हैक्टेयर है तो यह समझना चाहिये कि इनकी संख्या आर्थिक देहली स्तर (Economic threshold level) तक पहुंच गई है।



चित्र 10.9 : विभिन्न प्रकार के चूहे

सारणी 10.1 चूहे नियंत्रण के वैज्ञानिक उपाय

क्र.सं.	दिन	कार्य जो करना है	टिप्पणी
1.	प्रथम	सभी बिलों को बन्द कर दें। बिलों के आसपास खरपतवार, उनके शरण स्थल हटा देवें।	ताकि चूहों को खाने का अन्य कुछ न मिले।
2.	दूसरे एवं तीसरे दिन	आबाद (खुले) बिलों को पहचानना तथा संख्या का अनुमान लगाना ताकि चुग्गे में जहर की मात्रा व मानव श्रम का आंकलन किया जा सके। विषहीन चुग्गा (10 ग्राम प्रतिबिल) शाम के समय डालें। इसे हाथ से मिलाकर गोलियां बना लें ताकि चूहों को बेहिचक खाने की आदत पड़ जाये।	विषहीन चुग्गा (1 किलो) – 960 ग्राम आटा (मक्का) + 20 ग्राम तेल (मीठी सरसों) + 20 ग्राम गुड़ + मूंगफली
3.	चौथे दिन	विषैला चुग्गा – हाथ में दस्ताने पहनें, इसे हाथ से नहीं बनावें, लकड़ी से जहर मिलायें। (10 ग्राम प्रतिबिल) शाम के समय डालें।	विषैला चुग्गा (1 किलो) – 940 ग्राम आटा + जहर (जिंक फास्फाइड) 20 ग्राम + तेल 20 ग्राम + 20 ग्राम गुड़।
4.	पांचवे तथा छठे दिन	मरे चूहों को एकत्र करना।	इन्हें जमीन में गाड़ देना चाहिए ताकि अन्य जानवर न खा सके एवं विष शंकालुता न हो।
5.	सातवें दिन	खुले बिलों (आबाद बिलों) को पुनः बंद कर देवें।	लगभग 80–90 प्रतिशत चूहे तो मर जायेंगे पर शेष की शंका न हो इसलिए एक बार पुनः दवाई रखनी है।
6.	आठवें दिन	आंतचन रोधी चूहा नाशक दवा का प्रयोग करे। इसके लिए ब्रोमोडिलियोन जो कि सुपरवारफेरिन के नाम से उपलब्ध है।	शाम के समय इस दवा के केक को चूहों के आने जाने के रास्ते का पता लगाकर डालना चाहिए। इससे विष शंकालुता नहीं होगी एवं शेष सभी 2 से 3 दिन में मर जायेंगे।
7.	नवें दिन	एल्यूमिनियम फास्फाइड की एक गोली प्रति बिल में डालें जो बिल खुले हों।	आकाश साफ होना चाहिए।
8.	दसवें दिन	सभी बिलों को बन्द कर देवें।	सफलता की कहानी अपने आप बयां होती है।

क्योंकि यह बहुत चालाक एवं शंकालु जीव है। जहर रखने पर कुछ चूहों को मरता देख इनमें वंश के खत्म होने की शंका पैदा हो जाती है तब ये सब खाना–पीना छोड़कर प्रजनन पर ध्यान लगाते है और जितने चूहे मरे उससे कई गुना तक अपनी जनसंख्या पुनः बढ़ा देते हैं क्योंकि लगभग 3 माह की चुहियाँ में बच्चे पैदा करने की क्षमता विकसित हो जाती है। जिसकी गर्भावधि सिर्फ 3 सप्ताह होती है। एक मादा वर्ष में 3–4 बार गर्भधारण करती है एवं एक बार में 6–8 बच्चे देती है। यदि एक नर मादा एवं उसकी संतति निर्बाध रूप से प्रजनन करते रहे तो वे एक वर्ष में लगभग 800–1000 सदस्यों का परिवार तैयार हो जाता है। अतः इनका नियंत्रण करना एक चुनौती है। अतः चूहा नियंत्रण की योजना बनाने से पहले हमें सारणी 10.1 में दिए गये तरीकों का ध्यान रखना चाहिये।

1. चूहा नियंत्रण को एक अभियान की तरह पूरे गांव एवं आसपास के खेतों के सभी किसानों को सामुदायिक आधार पर एक साथ एवं पुनः दुबारा अपनाते रहना है जब तक 90 प्रतिशत चूहे मर न जावे। वरन् यदि कुछ चूहों को मारकर आप चुप बैठ जाये तो बच्चे पैदा करने की अद्भुत क्षमता के कारण पुनः जनसंख्या कुछ ही महीनों में पहले से भी ज्यादा हो जावेगी।
2. यह ध्यान रखना चाहिये कि चूहा अपनी गतिविधि 5–10 मीटर की परिधि तक ही रखते हैं।
3. सरकारी अधिकारियों, गोदाम मालिकों, आसपास के खेतों में सभी किसानों की भी इसमें मदद लेनी चाहिये क्योंकि चूहों में पलायन करने की क्षमता होती है। अतः इसे सामूहिक अभियान की तरह ले।

प्रबन्धन के उपाय

1. निरोधक उपाय – घरों, गोदामों, भण्डारों में चूहों को नहीं घुसने दिया जाये तो चूहों से बचा जा सकता है। गोदाम बनाते समय ध्यान रखें कि गोदाम आबादी से दूर बनावे व उसकी नींव तीन फुट गहरी तथा आधार ऊँचा रखे। गोदाम पक्के सीमेन्ट का बना हुआ होना चाहिये एवं आसपास पानी नहीं भरना चाहिये। रोशनदान एवं नालियों में 24 गेज चद्दर की जाली लगी होनी चाहिये। नालियां एवं दरवाजे अच्छी तरह से बन्द होने चाहिये। दरवाजें के नीचे की तरफ 9 इंच की धातु की पत्ती होनी चाहिये। प्लेटफार्म जमीन से 3 फुट ऊँचा होना चाहिये। सभी दीवारों एवं फर्श पर सीमेंट का प्लास्टर होना चाहिये। बिल नजर आते ही सीमेंट एवं काँच से बन्द कर देना चाहिये। खाद्यान्न को खुला नहीं रखें, बोरियाँ या ड्रम में रखें तथा इसे इस प्रकार भण्डारित करे जिससे नियमित अन्तराल पर उसका निरीक्षण किया जा सके। अनाज की बोरियों को जमीन से 15 सेमी की ऊँचाई पर लकड़ी के क्रेट पर रखे। गोदामों के पास कूड़े, कचरे, कड़प, लकड़ी, पत्थर, ईंटों के ढेर नहीं लगायें। घरों में पकड़ने हेतु पिंजरों का प्रयोग करें।

2. अभियान के तहत रासायनिक नियंत्रण – इसके तहत सभी किसानों को कम से कम 8 से 9 दिन तक जागरूक होकर अभियान की पूरी चौकसी एवं निगरानी रखनी है ताकि चूहा नियंत्रण में सफलता मिले। हमें तालिकानुसार पूरा कार्यक्रम बनाकर उसकी क्रियान्विति करे तो निश्चित रूप से हमें सफलता मिलेगी।

महत्वपूर्ण बिन्दु

1. जीव–जन्तुओं का महत्व मानव हित तथा कृषि की दृष्टि से बहुत उपयोगी है। इनमें से कई अपमार्जक (Scavenger) की भूमिका अदा कर मृत पौधों एवं प्राणियों के ऊतकों को ह्युमस (Humus) में परिवर्तित कर मृदा को समृद्ध बनाते हैं।
2. कीट एवं जन्तुओं की कई प्रजातियाँ परजीवी (Parasites) एवं परभक्षी (Predators) की भूमिका में हानिकारक नाशीकीटों (Pests) की संख्या में कमी लाकर फसलों का बचाव करते हैं। कई फसलों में परागण (Pollination) का प्रसार कर उनकी उपज बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
3. मधुमक्खी से हमें शहद एवं मोम प्राप्त होता है, जो अत्यन्त पौष्टिक होने के कारण दवा एवं चिकित्सा कार्यों के लिए उपयोग में लिया जाता है। इसके अतिरिक्त ये फसलों, सब्जियों तथा फलोद्यान के परागण (Pollination) में सहायता कर उत्पादकता को बढ़ाती है।
4. व्यापारिक उद्देश्य से रेशम प्राप्त करने के लिए रेशम कीटों का पालन पोषण, रेशम कीट पालन (Sericulture) कहलाता है।
5. रेशम उत्पादन के लिए अधिकतर जिस कीट का पालन किया जाता है उसे शहतूत–रेशम कीट, *बोम्बिक्स मोराई* (*Bombyx mori*) कहते हैं।
6. लक्ष कीट, पीपल, बरगद, ढाक, बेर तथा कुसुम आदि वृक्षों से भोजन प्राप्त करते हैं और इनके ऊपर ही पलते हैं।
7. लक्ष कीटों के तीन उत्पाद लाक्षारंजक (Lac-dye), लाक्षा मोम (Lac-wax) एवं लाक्षा रेजिन (Lac-resin) वाणिज्य तथा व्यापार तथा व्यापार के प्रमुख मद है। आजकल लाख का उपयोग ग्रामोफोन की रिकार्ड, बिजली के सामान, रंग, वार्निश, पॉलिश, चूड़ियाँ, चपड़ी तथा दवाइयाँ बनाने हेतु किया जाता है।
8. दीमक एक सामाजिक कीट है जो निवह (Colony) बनाकर रहता है। इसे सफेद चींटी (White ant) भी कहते हैं। इसमें राजा, रानी, श्रमिक एवं सैनिक पाये जाते हैं।
9. दीमक एक सर्वभक्षी (Polyphagous) कीट है, जो खेतों और घरों दोनों जगह नुकसान पहुँचाता है।
10. सर्प के विष से दवाइयाँ बनती हैं, इनकी चमड़ी से जूते, चप्पल, पर्स, बेल्ट आदि उपयोगी वस्तुएं बनाई जाती है। इसके अतिरिक्त ये हमारे प्रमुख शत्रु चूहों पर परभक्षी है।
11. कुछ पक्षी अनाज को खेत–खलिहान से लेकर भण्डार व गोदाम तक क्षति पहुँचाते हैं लेकिन कुछ पक्षी ऐसे भी हैं जो फसलों को हानि पहुँचाने वाले कीट व अन्य जन्तुओं के परभक्षी भी हैं जो हमें परोक्ष रूप से लाभ पहुँचाते हैं।
12. रोजड़ा (नीलगाय) को हमारे देश के कई भागों में लोग अंधविश्वास के कारण नहीं मारते क्योंकि इन्हें गाय का संबंधी मानते हैं जो पवित्र है। जबकि यह हिरन कुल से संबंधित है। यह अपनी आदत के मुताबिक खाता कम है, परन्तु नुकसान अधिक करता है।
13. चूहे सर्वाहारी प्राणी है जो अनाज, सब्जियाँ, फल, मांस तथा दूसरे पदार्थों पर भक्षण करते हैं। ये अपने वजन का 10 प्रतिशत भोजन के रूप में उपभोग कर लेते हैं। यह जितना अनाज खाते हैं उसका 20 गुना अपने मलमूत्र व बालों द्वारा प्रदूषित कर देते हैं जिससे वह खाने योग्य नहीं रहता है।
14. चूहे मनुष्यों में घातक बीमारियाँ जैसे प्लेग, लेप्टोस्पाइरोसिस आदि के वाहक है।
15. मूंगफली के खेत में यदि 15 आबाद बिल (Live burrow) प्रति हैक्टेयर है तो यह समझना चाहिये कि इनकी आर्थिक देहली स्तर (ETL) तक पहुँच गई है।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुचयनात्मक प्रश्न

1. कौनसा कीट सामाजिक है–
   (अ) मक्खी (ब) टिड्डी
   (स) मधुमक्खी (द) कॉकरोच
2. निम्नांकित में से मनुष्य के लिए लाभदायक कीट कौनसा है–
   (अ) दीमक (ब) रेशम का कीट
   (स) तोता (द) चने की लट
3. दीमक का वैज्ञानिक नाम है–
   (अ) *होलोट्राइकिआ कन्सैन्गुआनिया*
   (ब) *ओडेन्टोटर्मिस ओबेसस*
   (स) *हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा*
   (द) *मस्का डोमेस्टिका*
4. *एक्रिडोथेरस ट्रिस्टिस* का साधारण नाम है–
   (अ) तोता (ब) कौआ
   (स) मैना (द) घरेलू चिड़िया
5. नीलगाय (रोजड़ा) किस कुल से संबंधित है–
   (अ) हिरन (ब) गाय
   (स) हाथी (द) शेर
6. एक अनुमान के अनुसार चूहों द्वारा जितना अनाज वे खाते हैं उसका कितना गुना अनाज अपने मलमूत्र व बालों द्वारा खराब कर देते हैं जिससे अनाज खाने योग्य नहीं रहता है–
   (अ) 10 गुना (ब) 15 गुना
   (स) 20 गुना (द) 25 गुना

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. किस मधुमक्खी का कृत्रिम रूप से पालन करके शहद पैदा किया जाता है?
2. दीमक की बंध्य जातियों में कौनसे सदस्य आते हैं?
3. कोबरा का वैज्ञानिक नाम लिखिये।
4. उल्लु किस जीव को खाकर हमें लाभ पहुँचाता है?
5. चूहों के नियंत्रण हेतु जो विषैला चुग्गा बनाते हैं, उसमें किस रसायन (ज़हर) का उपयोग करते हैं?

लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. मधुमक्खी का आर्थिक महत्व बताइये।
2. रेशम कीट विभिन्न प्रजातियों के नाम लिखिये।
3. लाख का उपयोग कहाँ–कहाँ पर होता है बताइये।
4. दीमक किन पदार्थों को खाकर अपना जीवन निर्वाह करती है।
5. भारतवर्ष में सर्पों की कितनी प्रजातियाँ पायी जाती है, तथा उनमें से कितनी प्रजातियाँ विषैली है?
6. कौओं को भगाने का प्रभावी उपाय कौनसा है?

निबन्धात्मक प्रश्न

1. कृषि महत्व के जीव–जन्तुओं में लाभदायक कीट एवं जन्तुओं की सूची दीजिये तथा इनके द्वारा होने वाले लाभों का सविस्तार वर्णन कीजिये।
2. दीमक से होने वाली हानि तथा इसकी रोकथाम के समुचित उपायों का वर्णन कीजिये।
3. चूहे हमें किस प्रकार की हानि पहुँचाते हैं? तथा इसके प्रबन्धन के उपाय बताइये।

उत्तरमाला: 1 (स) 2 (ब) 3 (ब) 4 (स) 5 (अ) 6 (स)