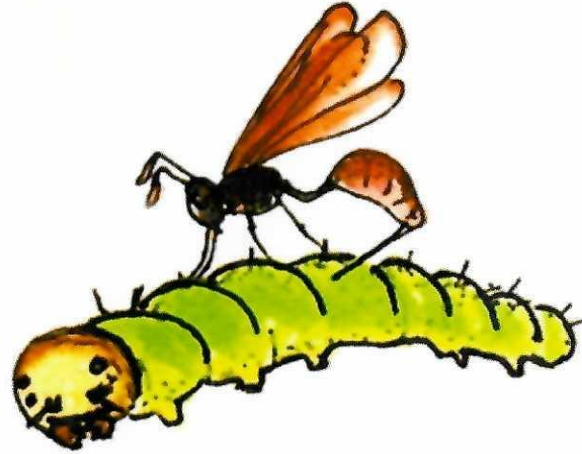


फसलनाशी कीट प्रबंधन में किसान के मित्र Farmers' Friends in Crop Pest Management



Farmers' friends in Crop Pest Management

Rajiv Gandhi Mahila Vikas Pariyojana, Raebareli-229001
Uttar Pradesh

Published : 2011

Compiled By-Ajay Singh (Programme Expert-Livelihood)
Rajiv Gandhi Mahila Vikas pariyojna

Designed by :

Centre for Sustainable Agriculture, Secunderabad

Photos :

CSA, CWS photo collections

Copy left :

This Flip Chart can be used by anybody with out changing the contents for non commercial purposes acknowledging the source.

फसलनाशी कीट प्रबंधन में किसान के मित्र

राजीव गांधी महिला विकास परियोजना, रायबरेली,
उत्तर प्रदेश-229001

संकलन- अजय सिंह कार्यक्रम विशेषज्ञ-आजीविका
राजीव गांधी महिला विकास परियोजना
प्रकाशित: 2011

डिजाइन:

सेंटर फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चर, सिकंदराबाद

फोटो:

सी एस ए, सी डब्ल्यू एस फोटो कलेक्शन

कॉपी लेफ्ट:

इस पलटने वाले चार्ट का प्रयोग स्रोत का आभार प्रकट करते हुए
गैर-वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए विषय-वस्तु को बदले बिना कोई भी कर
सकता है।



RGMVP

राजीव गाँधी महिला विकास परियोजना

619, राना नगर कानपुर रोड,

रायबरेली-229001, उत्तर प्रदेश

Preface

India is an agrarian country with its 65% population living in villages. Main occupation of this population is agriculture. We are committed towards the development of agriculture and we are striving forward to progress in this direction.

This booklet "Farmer's friends in Crop Pest Management" is compilation by agricultural and livelihood experts meant for farmers and agriculture extension workers. Usually in the absence of knowledge, the application of chemical pesticides and fertilizers excessively results in loss of beneficial insects. The beneficial insects feed on the pests and control their numbers.

Thus I am confident that booklet will be very useful for the farmers and the agricultural extension workers. With the help of this booklet, the farmers and the agriculture extension workers will get valuable information regarding the identification of beneficial insects, their conservation and the benefits from these insects.

P. Sampath Kumar,
Chief Executive Officer,
Rajiv Gandhi Mahila Vikas Pariyojna
Raebareli

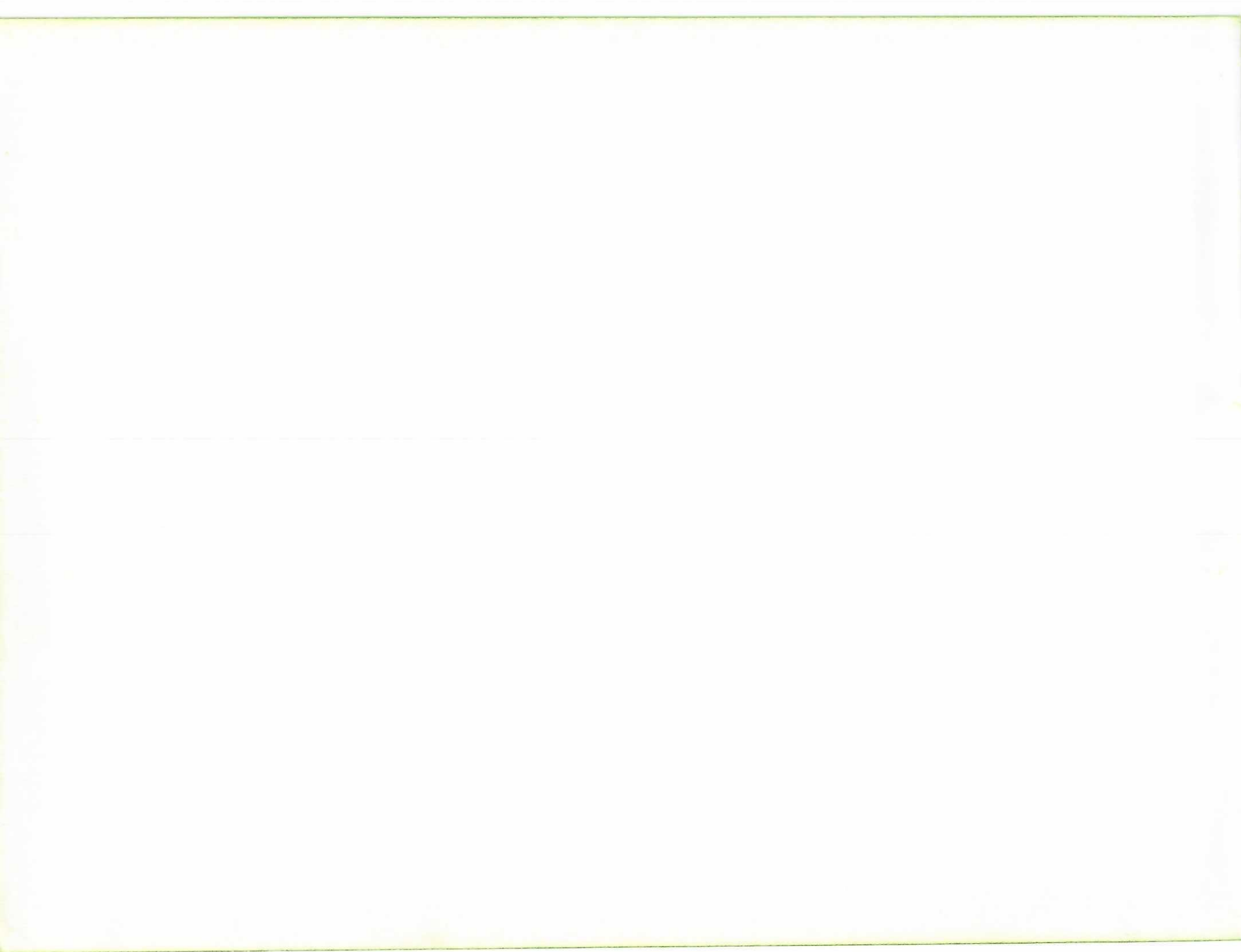
प्राक्कथन

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जिसकी 65 प्रतिशत आबादी गांवों में रहती है। इस आबादी का मुख्य व्यवसाय कृषि है। कृषि के विकास हेतु हम सब वचनबद्ध हैं और हम इस दिशा में प्रगति हेतु निरंतर प्रयासरत हैं। यह पुस्तिका "फसलनाशी कीट प्रबंधन में किसान के मित्र" कृषकों एवं कृषि प्रसार कार्यकर्ताओं के उचित मार्गदर्शन हेतु कृषि एवं आजीविका विशेषज्ञों द्वारा संकलित की गई है।

प्रायः जानकारी के अभाव में किसान अत्याधिक खाद एवं रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग करते हैं, जिससे कि किसानों के मित्रकीट भी नष्ट हो जाते हैं। ये मित्रकीट परोक्ष रूप से हानिकारक कीटों का भक्षण करते हैं और उनकी संख्या को भी नियंत्रित करते हैं।

अतः मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तिका कृषकों एवं कृषि प्रसार कार्यकर्ताओं के लिये अत्यन्त उपयोगी होगी। इस पुस्तक के माध्यम से कृषकों एवं कृषि प्रसार कार्यकर्ताओं को मित्रकीटों की पहचान करने, संरक्षण करने और उनसे होने वाले लाभों के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी मिलेगी।

पी. सम्पत कुमार
मुख्य कार्यकारी अधिकारी
राजीव गाँधी महिला विकास परियोजना
रायबरेली



Farmers' friends

In modern agriculture farmers are using costly and highly toxic insecticides in crops indiscriminately to control insect pests. These pests have developed resistance to almost all groups of insecticides available in the market and causing high economic losses. These insecticides are killing farmers' friends and hampering natural control. Keeping in view of increasing health problems and deteriorating environment, farmers need to change their view on pest control.

Pests are to be seen as part of the agro-ecosystem. There are many farmers' friends to control these pests in nature, like parasites, predators, spiders and birds etc., which feed on them. Among the living organisms on this earth insects constitute 75% of the population. Only 10-15% of them cause economic losses to crops. By stopping use of insecticides and following some simple traditional practices these farmers' friends can be encouraged. We need to provide congenial environment for them to get sustainable higher yields.

Farmers' friends in crop pest management are basically of two types, parasites and predators.

Parasites: They belong to wasps or flies. These parasites complete their life stages within the pest body and adult insects are free living. Wasps have needle like ovipositor which they use for injecting toxic substances and inserting their eggs. Flies don't have ovipositor, hence they lay eggs on leaves in the vicinity of insect or on its body. The parasite eggs would hatch after they are ingested along the food(leaf) or first instar larvae after hatching would bore into the body of the pest and feed inside.

Predators: There are several groups in this category, some bugs suck body fluids of the pest, whereas some beetles and lacewings devour the eggs, larvae, pupae or adult stages of the pest. Non-insect predators like spiders and birds also devour and eat various stages of the pests.

Insect diseases: Insects are infected by several diseases. Under high humid conditions the insect infected by fungus would turn into white chalk piece like and die. The virus infected larvae climb plant terminals and die there hanging down. Their body contents would turn liquid like.

किसानों के मित्र

आधुनिक कृषि में किसान कीटों और नाशीकीटों पर नियंत्रण रखने के लिए महंगी और अत्यधिक विषैली कीटनाशक औषधियों का प्रयोग अपनी फसलों पर बिना सोचे-समझे कर रहे हैं, इन कीटों ने बाजार में उपलब्ध कीटनाशक औषधियों के लगभग सभी समूहों के विरुद्ध प्रतिरोधात्मक शक्ति विकसित कर ली है और बड़े पैमाने पर आर्थिक हानि पहुंचा रहे हैं। ये कीटनाशक औषधि किसानों के मित्रों को मार रहे हैं और प्राकृतिक नियंत्रण के कार्य में रुकावट डाल रहे हैं, स्वास्थ्य की बढ़ती समस्याओं और बिगड़ते वातावरण को ध्यान में रखते हुए किसानों के लिए जरूरी है कि वे नाशीकीट नियंत्रण पर अपने विचार को बदलें।

नाशीकीट को कृषि-परिवेश के भाग के रूप में देखा जाना चाहिए। प्रकृति में इन नाशीकीटों पर नियंत्रण रखने के लिए किसानों के अनेक मित्र हैं जैसे परजीवी, परभक्षी, मकड़ी और पक्षी आदि जो उनको खाते हैं, इस पृथ्वी पर जीवित जीवों में कीट 75 प्रतिशत हैं, उसमें से केवल 10-15 प्रतिशत फसलों को आर्थिक हानि पहुंचाते हैं, कीटनाशक औषधियों का उपयोग रोककर और कुछ सरल पारंपरिक तरीके अपनाकर किसानों के इन मित्रों को प्रोत्साहित किया जा सकता है, निरंतर अधिक पैदावार के लिए उनके लिए उपयुक्त वातावरण बनाने की आवश्यकता है।

फसल नाशीकीट प्रबंधन में किसानों के मित्र मूल रूप से दो प्रकार के हैं, परजीवी और परभक्षी।

परजीवी: ये ततैया/बर्ब अथवा मक्खियों से संबंधित होते हैं, ये परजीवी अपना जीवन चरण नाशीकीट के शरीर के अंदर पूरा करते हैं और वयस्क कीट आजाद हो जाते हैं। ततैया/बर्ब का सुई के समान अण्डनिक्षेपक होता है जिसका प्रयोग वे विषैला तत्व अंदर डालने और अपने अण्डे फिट करने के लिए करते हैं। मक्खियों के अण्डनिक्षेपक नहीं होते हैं, इसलिए वे कीट के आस-पास पत्तियों पर अथवा इसके शरीर पर अण्डे देते हैं। परजीवी के अण्डे खाने (पत्ते) के साथ पेट में सिकते हैं अथवा अण्डा फूटने के बाद निकला लार्वा नाशीकीट के शरीर में छिद्र करके अंदर जाकर खुराक खाता है।

परभक्षी: इस श्रेणी में अनेक समूह आते हैं, कुछ कीड़े नाशीकीट के शरीर का रस चूसते हैं जबकि कुछ भृंग/गुबरैला/भौरा और जाली पतंग नाशीकीट के अण्डे, लार्वे, प्यूपा अथवा उसके विकसित शरीर को खा जाते हैं। गैर-कीट परभक्षी जैसे मकड़ी और चिड़ियां भी नाशीकीट को उसके विभिन्न चरणों में खा लेते हैं।

कीट बीमारियां: कीटों को अनेक बीमारियां लगती हैं, अत्यधिक नमी वाली स्थितियों में कीटों को फफूंदी लग जाती है और वे सफेद चाक में बदल जाती है और मर जाती हैं। वायरस से ग्रस्त लार्वे पौधे के सिरे में चढ़ जाते हैं और नीचे की तरफ लटकते हुए मर जाते हैं उनका शरीर द्रव रूप ले लेता है।

Egg parasites

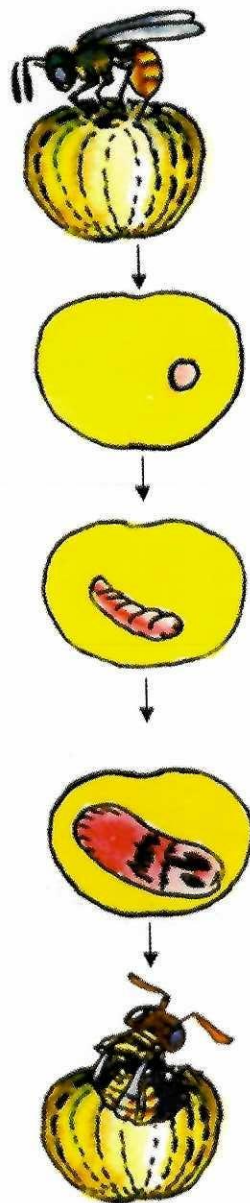
Trichogramma inserting its egg into a pest's egg by piercing with its ovipositor. One female lays 300 eggs.

Trichogramma egg inside the pest's egg.

Trichogramma larva growing inside pest's egg. Instead of the lepidopteran larva developing inside, the trichogramma larva feeds on the egg contents and develops.

Trichogramma pupa growing inside pest's egg. This makes the egg turning to black in color.

Grown up *Trichogramma* adult coming out of pest's egg. One or two adults may emerge out of the egg. Instead of lepidopteran larva coming out, the trichogramma adult flies out by completing its life cycle. It lays eggs into 300 more eggs.



अण्डा परजीवी

ट्राइकोग्रामा अपने अण्डनिक्षेपक से नाशीकीट के अण्डे में छेद करके अपने अण्डे फिट कर रहा है। एक मादा 300 अण्डे देती है।

नाशीकीट के अण्डे के अंदर ट्राइकोग्रामा का अण्डा

ट्राइकोग्रामा का लार्वा नाशीकीट के अण्डे के अंदर विकसित हो रहा है। लेपिडॉप्टेरान लार्वा के अंदर विकसित होने के बजाय ट्राइकोग्रामा लार्वा अण्डे के अंश खाता है और विकसित होता है।

ट्राइकोग्रामा का प्यूपा नाशीकीट के अण्डे के अंदर विकसित हो रहा है, इससे अण्डा काले रंग का हो जाता है।

विकसित ट्राइकोग्रामा वयस्क नाशीकीट के अण्डे से बाहर आ रहा है। लेपिडॉप्टेरान लार्वा के बाहर आने के बजाए एक अथवा दो वयस्क ट्राइकोग्रामा अण्डे से बाहर निकल रहे हैं। ट्राइकोग्रामा वयस्क अपना जीवन चक्र पूरा करने के बाद बाहर उड़ जाते हैं। यह 300 और अण्डे देता है।

Larval parasites

Bracon adult by inserting its ovipositor into larva injects sedative toxins and lays eggs into its body. The larva becomes sluggish.

Bracon eggs in side larva

Bracon eggs hatch inside and grow feeding inside larva. The larva moves sluggish like diseased one.

Bracon larvae may come out of the body of the larva to pupate on its body.

Bracon adults escaping from pupa

Bracon may pupate inside larval body and only and adult comes out.

लार्वा परजीवी

ब्रेकॉन वयस्क अपना अण्डनिक्षेपक लार्वा में प्रवेश करके शामक विष छोड़ता है और उसके शरीर पर अण्डे देता है। लार्वा निश्चेष्ट हो जाता है।

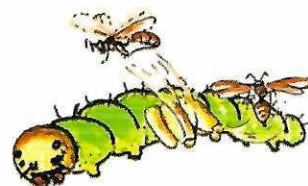
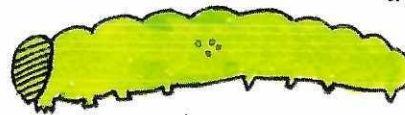
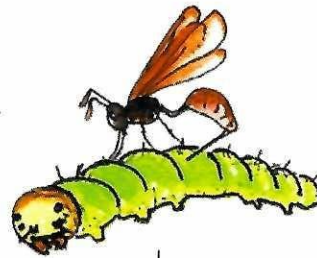
ब्रेकॉन लार्वा के अंदर अण्डे दे रहा है।

ब्रेकॉन के अण्डे अंदर सिक रहे हैं और लार्वा के अंदर पोषण करके विकसित हो रहे हैं। लार्वा रोगग्रस्त के समान बहुत ही धीमे चलता है।

ब्रेकॉन के लार्वे लार्वा के शरीर से बाहर आकर इसके शरीर पर प्यूपा का रूप धारण करते हैं।

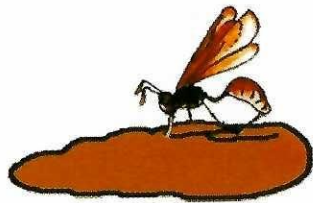
ब्रेकॉन वयस्क प्यूपा को छोड़कर जा रहे हैं।

ब्रेकॉन लार्वा के शरीर के अंदर भी प्यूपा का रूप धारण कर सकते हैं और केवल वयस्क ही बाहर निकलता है।



Pupal parasites

प्यूपा के परजीवी



परजीवी प्यूपा के अंदर अण्डे दे रहे हैं।
Parasite laying egg inside the pupa.



प्यूपा के अंदर परजीवी का अण्डा।
Parasite egg inside the pupa



परजीवी का लार्वा प्यूपा के अंदर अपना पोषण कर रहा है।
Parasite larva feeding inside the pupa



प्यूपा के अंदर परजीवी प्यूपा।
Parasite pupa inside the pupa



परजीवी वयस्क अपने पोषक प्यूपा से बाहर निकल रहा है।
Parasite adult coming out of the host pupa

Predators

Insect predators basically two types

Bugs, bees and chrysopa etc -suck the fluids of egg or larval stages.

Beetles and wasps- devour the insect body and feed on them.

Birds pick up the insects while flying and feed on them

Spiders catch the insects and suck body fluids



परभक्षी

कीट परभक्षी मूल रूप से दो प्रकार के होते हैं

भृंग, मधुमक्खियां और किसोपा आदि – अण्डे के द्रव को अथवा लार्वा चरणों में द्रव को चूसते हैं।

भृंग/गुबरैला/भौरा और ततैया/बर् – कीट के शरीर को खा लेते हैं और उन पर पोषण करते हैं।

चिड़िया उड़ते हुए कीड़ों को पकड़कर उन्हें खाती है।

मकड़ी कीटों को पकड़ती है और उनके शरीर का द्रव चूसती है।

Trichogramma

Trichogramma spp. (Hymenoptera:Trichogrammatidae)

Food habits : Adult is free living feeding on flower nectar, whereas all other stages are parasitic on eggs of their host insects.

Host insects : Parasitize eggs of over 200 species of caterpillars.

Life stages : *Trichogramma* adults are extremely small. The female adult lays her eggs on other moths' eggs. First, she examines the eggs by antennal drumming, then drills into the eggs with her ovipositor, and lays eggs inside the moth's eggs. She usually stays on or near the host eggs until all or most of them are parasitized. When the parasitized moth's eggs turn black, the larvae parasites develop within the host eggs. The larva eats the contents of the moth's eggs. Adults emerge about 5-10 days later depending on the temperature. Adults can live up to 14 days after emergence. Female adults can lay up to 300.



Trichograma adult inserting its egg into *Helicoverpa* egg

ट्राइकोग्रामा वयस्क अपने अण्डे को हेलीकोरेबेपा के अण्डे में डाल रही है।



Trichograma adult coming out of the *Helicoverpa* egg

ट्राइकोग्रामा वयस्क हेलीकोरेबेपा के अण्डे से बाहर आता हुआ



ट्राइकोग्रामा

ट्राइकोग्रामा स्प. (हेमनओपटेरा: ट्राइकोग्रामाटिडे)

खाने की आदतें: वयस्क कीट पुष्परस का पान करने के लिए स्वतंत्र हैं जबकि वह अन्य सभी चरणों में अपने पोषक कीटों के अण्डों पर निर्भर हैं।

पोषक कीट: इल्ली (केटरपिलर) की 200 से अधिक प्रजातियों के अण्डों पर निर्भर

जीवन चरण: ट्राइकोग्रामा वयस्क कीट बहुत ही छोटे होते हैं। मादा वयस्क अन्य पतंगों के अण्डों पर अपने अण्डे देती है। सबसे पहले वह अपनी श्रृंगिका भिनभिनाहट से अण्डों की जांच करती है और फिर अपने अण्डनिक्षेपक से अण्डों में छेद करती है। इसके बाद वह पतंगे के अण्डों के अंदर अण्डे देती है। वह आमतौर पर वहां अथवा पोषक कीट के अण्डों के पास ठहरती है जब तक सभी अथवा उनमें से अधिकांश आश्रित न हो जाएं। जब पराश्रयी / परजीवी पतंगे के अण्डे काले हो जाते हैं तो पराजीवी लार्वा पोषक अण्डों के अंदर विकसित होता है। लार्वा पतंगे के अण्डों के अंश को खाता है। वयस्क लगभग 5-10 दिनों बाद बाहर निकलता है जो कि तापक्रम पर निर्भर है। बाहर आने के बाद वह 14 दिनों तक जिंदा रहता है। मादा वयस्क 300 तक अण्डे दे सकती है।

Trichogramma

ट्राइकोग्रामा



Trichogramma adult inserting its egg into *Helicoverpa* egg
ट्राइकोग्रामा वयस्क अपने अण्डे को हेलीकोरेबेपा के अण्डे में डाल रही है।



Trichogramma adult coming out of the *Helicoverpa* egg
ट्राइकोग्रामा वयस्क हेलीकोरेबेपा के अण्डे से बाहर आता हुआ



Bracon

Bracon spp. (Hymenoptera: Braconidae)

Food habits: Adult is free living feeding on flower nectar, whereas all other stages are parasitic on eggs, larvae, pupae, and adult parasitoid.

Host insects: Ants, aphids, bollworms, caterpillars, leafhoppers, leafminers, maggots, plant bugs, scales.

Life stages: Adult wasps are tiny, about 2.5 mm in size, slender black or brown with threadlike waists. Eggs are laid inside the hosts' bodies. The larvae are fed in or on other insects. Pupate within the host or in silken cocoons in or on the outside of the body of the host, while others spin silken cocoons away from the host. About a week later, the adult Bracon wasps cut round holes in the aphid mummies and emerge.

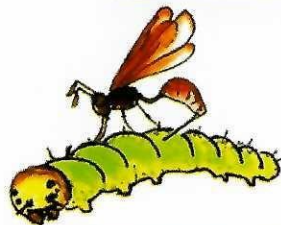
ब्रे कॉन

ब्रे कॉन स्प. (हेमनओपटेरा ब्राकोनीडे)

खाने की आदतें: वयस्क कीट पुष्परस का पान करने के लिए स्वतंत्र हैं जबकि वह सभी चरणों में अण्डों, लार्वा, प्यूपा और वयस्क पौधों पर निर्भर हैं।

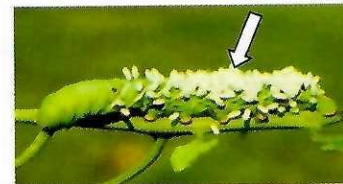
पोषक कीट: चींटियां, माहू, बोलवार्म, इतली, लीफमाइनर, मेगाट, पौधा बग, शल्क

जीवन के चरण: वयस्क ततैया/बर्बर छोटा होता है। आकार में 2.5 मि.मी., कुछ काला अथवा भूरा और धारीदार कमर होती है। पोषक कीट के शरीर के अंदर अण्डों को देता है। लार्वे भोजन के लिए अन्य कीटों पर निर्भर रहता है। वह पोषक कीट अथवा रेशम बनाने वाले कोकून के अंदर अथवा पोषक कीट के शरीर के बाहर प्यूपा का रूप धारण करता है जबकि अन्य पोषक कीट से दूर कोकून के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। लगभग एक सप्ताह बाद वयस्क ब्रे कॉन ततैया/बर्बर मृत माहूकीट के शरीर में छेद करके बाहर आ जाते हैं।



Bracon larva

ब्रे कॉन लार्वा



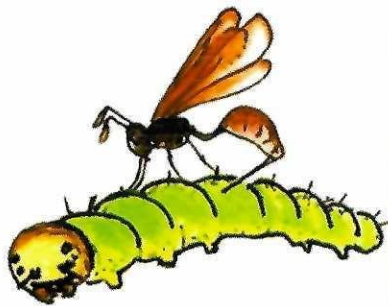
Bracon pupa

ब्रे कॉन प्यूपा

Bracon

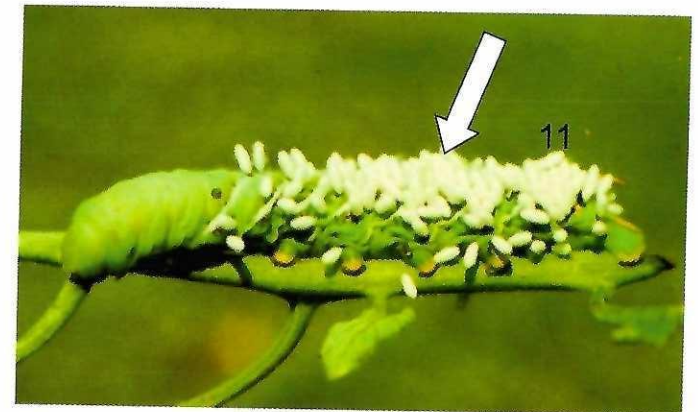


ब्रेकॉन



Bracon larva

ब्रेकॉन लार्वा



Bracon pupa

ब्रेकॉन प्यूपा

Cotesia

Cotesia spp. (Hymenoptera: Braconidae)

Food habits: Adults are free living and feed on nectar and pollen of flowers. Larvae are parasites.

Host insects: Bollworms, stem borers and diamondback moth.

Life stages: Adults are small wasps, dark-colored and look like flying ants or tiny flies. The adult female looks for hosts in leaves and in tunnels of crops. These wasps have needle like ovipositor at the tip of the curved abdomen. Some species lay about 15-65 eggs in the body cavity of the host while some lay a single egg. Eggs hatch 2 days later.

The first instar parasitoid larvae begin feed internally and emerge from the host by chewing through the skin and immediately spin cocoons and pupate. Pupae in silken cocoons. Pupa rests for 4-6 days, after which adults emerge. A single wasp can parasitize 200-300 host caterpillars during its 10-14 day life.



Cotesia pupa
कोटेशिया प्यूपा



Adult inserting its egg into a larva
वयस्क अपने अण्डे को लार्वा में डालता हुआ

कोटेशिया

कोटेशिया स्प. (हाईमेनोपेटरा ब्राकोनीडे)

खाने की आदतें: वयस्क स्वतंत्र रूप से रहते हैं और पुष्परस और फूलों का पराग खाते हैं। लार्वे पराश्रयी/परजीवी होते हैं।

पोषक कीट: बॉलवार्म, तना छेदक और डायमंडबैक पतंगा

जीवन चरण: वयस्क छोटे ततैया/बर्र होते हैं, रंग काला होता है और उड़ती चींटियों अथवा छोटी मक्खियों के समान होते हैं। वयस्क मादा पत्तियों और फसलों के बीच में पोषक कीटों को देखती है। इन ततैया/बर्र की मुड़े हुए पेट के सिरे पर अण्डनिक्षेपक जैसी सुइयां होती हैं। कुछ किस्म की कोटेशिया मादा पोषक कीट के खोखले भाग में लगभग 15-65 अण्डें देती है जबकि कुछ एक ही अण्डा देती हैं। अण्डों को दो दिन बाद सेया जाता है।

पहला घुमावदार रूप में लार्वे अंदर से अपना भोजन लेता है और फिर चमड़ी को चबाकर पोषक कीट से बाहर आ जाता है और शीघ्र ही कोकून पर जाला बुनता है और फिर उसका प्यूपा बनता है। रेशम वाले कोकून में उसका प्यूपा बनता है। प्यूपा 4-6 दिनों के लिए आराम करता है, उसके बाद वह वयस्क रूप में आता है। एक अकेला ततैया/बर्र अपने 10-14 दिनों की जिंदगी के दौरान 200-300 पोषक इल्ली (केटरपिलर) को पराश्रयी/परजीवी बना सकता है।

Cotesia

कोटेशिया



Cotesia pupa
कोटेशिया प्यूपा

**Adult inserting its
egg into a larva**

वयस्क अपने अण्डे को
लार्वा में डालता हुआ



Encarsia

Encarsia spp. (Hymenoptera : Aphelinidae)

Food habits: Adults are free living and feed on nectar and pollen of flowers. Larvae are parasites.

Host insects: Various whitefly species

Life stages: The adult wasp lay eggs inside white fly larva and it turns black when *Encarsia* pupates inside. Adult wasps emerge from the parasitized pupae by chewing a hole in the top of the scale. Adults are very tiny wasps, about 1 mm in size can look actively and effectively for whiteflies in radius of 10-30 m looking for hosts. An adult female wasp can lay 60-100 eggs. The life cycle is completed within 2-4 weeks depending on the climatic conditions.

एनकरसिया

एनकरसिया स्प. (हाइमनओपटेरा एपहीडनीडे)

खाने की आदतें: वयस्क स्वतंत्र रूप से रहते हैं और पुष्प रस और फूलों का पराग खाते हैं, लार्वे पराश्रयी/परजीवी होते हैं।

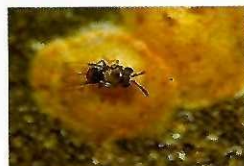
पोषक कीट: विभिन्न व्हाइट फ्लाय किस्म

जीवन चरण: वयस्क ततैया/बर् व्हाइट फ्लाय के लार्वा के अंदर अण्डे देती है और जब एनकरसिया प्यूपा का रूप धारण करता है तब यह काला पड़ जाता है। वयस्क ततैया/बर् शल्क के ऊपर चबाकर एक छेद बनाता है और पराश्रयी/परजीवीप्यूपा से बाहर आ जाता है। वयस्क ततैया/बर् बहुत ही छोटे होते हैं, आकार में लगभग 1 मि. मी., पोषक कीट के लिए 10-30 मीटर के घेरे में व्हाइट फ्लाय की सक्रियता और प्रभावी रूप से खोज करते हैं। एक वयस्क मादा ततैया/बर् 60-100 अण्डे देती है, इसका जीवन चक्र 2-4 सप्ताह में पूरा होता है जो जलवायु की स्थिति पर निर्भर करता है।

एनकरसिया वयस्क व्हाइट फ्लाय लार्वा के अंदर अपने अण्डे डाल रहा है
Encarsia adult inserting its egg into White fly larva



एनकरसिया शल्क वाले कीटों पर
Encarsia on scale insects



एनकरसिया वयस्क व्हाइट फ्लाय लार्वा के अंदर अपने अण्डे डाल रहा है
Encarsia adult inserting its egg into White fly larva



एनकरसिया वयस्क व्हाइट फ्लाय प्यूपा से बाहर आ रहा है

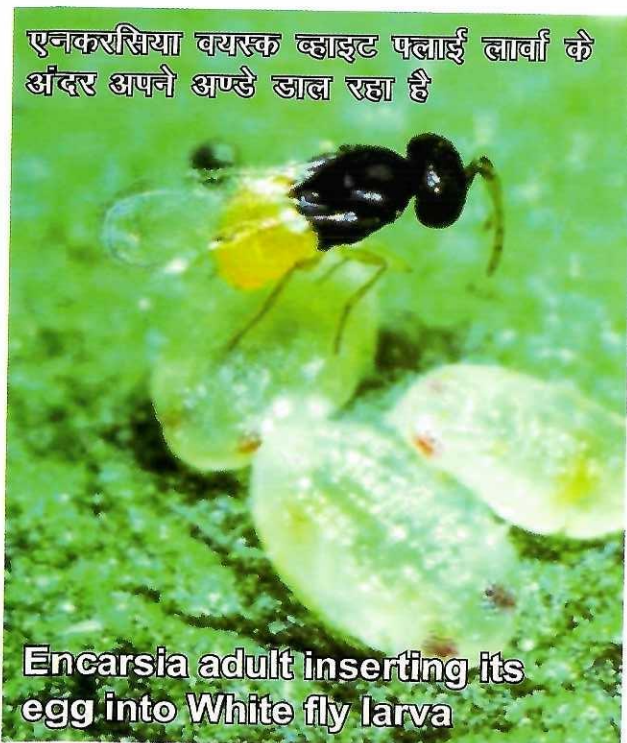
Encarsia adult coming out of white fly pupa



एनकरसिया द्वारा व्हाइट फ्लाय प्यूपा नष्ट किया जाना
White fly pupa destroyed by Encarsia

Encarsia

एनकरसिया



White fly pupa destroyed by Encarsia



एनकरसिया द्वारा व्हाइट फ्लाई प्यूपा नष्ट किया जाना

Tachinid fly

Bombyliopsis abrupta (Diptera:Tachinidae)

Food habits: Adults are free living and feed on nectar and pollen of flowers. Larvae are parasites.

Host insects: Aphids, bollworm, leafhoppers, moths, scale insects and stem borers.

Life stages: Adults look very similar to the common housefly but are larger with gray black to brightly colored bodies. The female adult lays her eggs near or into the larvae, or in the vicinity of the insect. The larvae hatch after ingestion or hatch on the body surface and bore in to host larvae. The larvae are greenish-white in color enter into its host and feed on the content before pupating into the soil. She can lay as many as 1000-2000 eggs in her lifetime. Adults can live from 3 days to 2 months.



Eggs of Tachynid fly
टाकिनिड मकखी के अण्डे



टाकिनिड मकखी से संक्रमित लार्वा
Larva infected by Tachynid fly

टाकिनिड मकखी

बम्बईलियोपसिस एबरपटा (डिप्टेरा टाचिनिदए)

खाने की आदतें: वयस्क स्वतंत्र रूप से रहते हैं और पुष्प रस और पुष्प रज को खाते हैं। लार्वे परजीवी होते हैं।

पोषक कीट: माहू, बोलवॉर्म, टिड्डा, पतंगा, शल्क कीट और तना बेधक कीट

जीवन चरण: वयस्क पूरी तरह से आम घरेलू मकखी की भांति दिखाई देती है परंतु वे बड़ी होती हैं और उनका खरीर भूरे काले से लेकर चमकीले रंग वाला होता है। मादा वयस्क अपने अण्डे लार्वे के निकट अथवा लार्वे के अंदर अथवा कीट के आस-पास देती है। लार्वे अण्डों को अपने में लेने के बाद उन्हें गरमी पहुंचाते हैं अथवा उनके बाह्य को गरमी पहुंचाते हैं और वे पोषक लार्वे के शरीर में पैदा हो जाते हैं। लार्वे का रंग हरा सफेद होता है और वे अपने पोषक के शरीर में घुस जाते हैं और मिट्टी में प्यूपा बनने से पूर्व उसके अंश को खाते हैं। वह अपने जीवन काल में लगभग 1000-2000 अण्डे दे सकती है। वयस्क 3 दिन से 2 महीने तक रह सकते हैं।

Tachinid fly



Adult Fly

टाकिनिड मक्खी



Eggs of Tachynid fly
टाकिनिड मक्खी के अण्डे



व्यस्क मक्खी



Larva infected by Tachynid fly
टाकिनिड मक्खी से संक्रमित लार्वा

Hover fly

Eristalis spp., (Diptera:Syrphidae)

Food habits: Adults are free living and feed on nectar and pollen of flowers. Larvae are generalist predators.

Host insects: Aphids, thrips, scale insects, small caterpillars, and larvae of Heliothes

Life stages: Adult hoverflies are true flies with only two wings dark body and banded yellow and black abdomen. They closely resemble bees or wasps rather than flies. They hover over flowers like humming birds and are able to remain absolutely stationary in midair. Glistening white colored eggs laid close to the developing aphid colony in the leaves, shoots, or stems of the plants. The larvae are in a mottled gray, beige, or light green color and suck out the contents of the preys. They blend well with their habitat and therefore they must be looked for closely to locate them. Pupae are found in the soil surface or in the plant's foliage.

विचरण मक्खी

एरिसटेलिस स्प. (डिपटेरा: साईराफिडे)

खाने की आदतें: वयस्क स्वतंत्र रूप से रहते हैं और पुष्प रस और फूलों का पराग खाते हैं। लार्वे सामान्यतया परजीवी होते हैं।

पोषक कीट: माहू, अंगूरी कीड़े, शल्क वाले कीट, छोटे इल्ली, और हेलीओथिस के लार्वे

जीवन चरण: वयस्क विचरण मक्खी वास्तविक मक्खियां होती हैं जिसके दो पंख होते हैं, स्याह रंग का शरीर होता है और पीली धारियां होती हैं और काले रंग का पेट होता है। वे मक्खियों की अपेक्षा मधुमक्खियों और ततैया/बर्से की भांति दिखाई देती हैं। वे गुंजन करती चिड़ियों की तरह फूलों पर मंडराती हैं और बीच हवा में पूरी तरह से स्थिर रह सकती हैं। वे पौधों के पत्तों, कोपल अथवा डंठलों में माहूस की विकसित होती कॉलोनी के निकट चमकते सफेद रंग के अण्डे देती हैं, लार्वे चित्तीदार भूरे, मटमैला, हल्के हरे रंग के होते हैं जो शिकार के अंश को चूसते हैं। वे अपनी रहने की जगह में अच्छी तरह से मिल जाते हैं और इसलिए उनका पता लगाने के लिए बहुत ही ध्यान से देखा जाना चाहिए। प्यूपा मिट्टी में अथवा पौधे की पत्तियों में पाए जाते हैं।



माहू खाने वाला होवर फ्लाई का लार्वा

Hover fly larva feeding on Aphids



माहू खाने वाला होवर फ्लाई का लार्वा

Hover fly larva feeding on Aphids

Hover fly



माहू खाने
वाला होवर
प्लाइ का
लार्वा

Hover fly
larva
feeding on
Aphids

विचरण मकखी



माहू खाने वाला होवर प्लाइ का लार्वा

Hover fly larva feeding on Aphids



Pirate Bugs

Orius tristicolor (Hemiptera: Anthocoridae)

Food habits: Adults and nymphs suck body fluids of the host insects.

Host insects: Aphids, bollworm, leafhopper, scale insects, insect eggs, thrips, other small caterpillars, whiteflies

Life stages: Adults are about 2mm long, ovate, and black with white wing patches. Their head and thorax are shiny and black, and their beak extends to between the bases of the first pair of legs. Nymphs are small, wingless, teardrop-shaped and yellow-orange to brown in color. They can consume 30 or more spider mites per day. Both nymphs and adults feed on a variety of pests at the rate of 30 insects per day in their 20-30 days life cycle.

पाइरेट बग्स चूषक
नाशीकीटों को खा रहे हैं

Pirate bugs feeding
on sucking pests



पाइरेट बग्स

ओरियस त्रिसटीकलर (हेमीप्टेरा: एन्थोकोरिडेई)

खाने की आदतें: वयस्क और डिंभक (नीफ़) पोषक कीटों के शरीर का रस चूसते हैं।

पोषक कीट: माहू, बोलवॉर्म, टिड्डा, शल्क वाले कीट, कीटों के अण्डे, अंगूरी कीड़े, अन्य छोटे इल्लियां, सफेद मक्खियां

जीवन चरण: वयस्क लगभग 2 मि.मी. लंबे, अण्डाकार और काले होते हैं और उनके सफेद पंख होते हैं। उनके सिर और वक्ष चमकते हुए और काले होते हैं और उनकी चंचु टांगों के जोड़ों के नीचे मध्य तक जाती है। डिंभक छोटे, पंखरहित, आंसू बूंद के आकार के होते हैं और उनका रंग पीला-नारंगी से लेकर भूरा होता है, वे प्रतिदिन 30 अथवा इससे अधिक सूक्ष्म मकड़ियां खा सकती हैं। डिंभक और वयस्क अपने 20-30 दिनों के जीवन काल में प्रतिदिन 30 कीटों की दर से विभिन्न नाशीकीटों को खाते हैं।



Pirate Bugs



पाइरेट बग्स चूसक नाशीकीटों को खा रहे हैं
Pirate bugs feeding on sucking pests



पाइरेट बग्स



Other bugs

Food habits: Nymphs and adults suck sap from host insects.

Host insects: Aphids, leafhoppers, mites, moth eggs.

Life stages: Damsel bug adults are tiny, about 2-4 mm long, with slender bodies and are yellowish or gray or reddish-brown in color. Eggs are deposited in soft plant tissues. Adults and nymphs are fast runners with long slender back legs and enlarged forelegs for grasping prey. They are commonly found in most agricultural crops, especially legumes.

सफेद मक्खी खाता
बड़ी आंख वाला बग

Big eyed bug
feeding on white fly



अन्य बग्स

खाने की आदतें: डिंबक और वयस्क अपने पोषक कीटों से रस चूसते हैं।

पोषक कीट: माहू, टिड्डा, सूक्ष्म कीट, पतंगों के अण्डे

जीवन चरण: मादा बग वयस्क बहुत छोटे होते हैं, लगभग 2-4 मि.मी. लम्बे, पतला शरीर होता है और उनका रंग पीला, भूरा अथवा लाल-भूरा होता है। अण्डों को पौधों के नरम तंतुओं में रख दिया जाता है वयस्क और डिंबक तेज दौड़ने वाले होते हैं। उनकी लम्बी पतली पिछली टांगे और शिकार पकड़ने के लिए बड़ी आगे की टांगे होती हैं। वे आमतौर पर अधिकांश कृषि के फसलों विशेषकर फली में पाए जाते हैं।



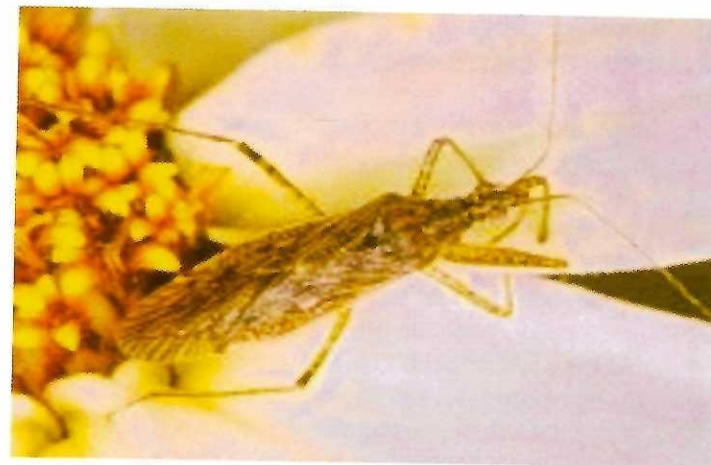
Other bugs



सफेद मक्खी
खाता बड़ी
आंख वाला
बग

Big eyed
bug feeding
on white fly

अन्य बग्स



Chrysopa

Chrysoperla carnea (Neuroptera:Chrysopidae)

Food habits: Adults are free living and feed on nectar and pollen of flowers. Larvae are predators.

Host insects: Aphids, thrips, whitefly, bollworms, leafhopper nymphs and eggs, scale insects.

Life stages: Adults are green to yellowish-green with four, delicate transparent wings that have many veins and cross veins. Adults are about 18 mm long and red-gold eyes. Eggs are found on slender stalks or on the underside of leaves. Each egg is attached to the top of a hair-like filament. Each adult female may deposit more than 100 eggs. Larvae grow to about 1 cm in length. They attack their prey by taking them with their large sucking jaws and injecting paralyzing poison, and then sucking out the body fluids of the pest. A larva can eat 200 or more pests or pest eggs a week. An older larva can consume 30-50 aphids per day. It can consume more than 400 aphids during its development. Pupate for 5 days in cocoons with silken threads.

क्रिसोपा अण्डे
Chrysopa eggs



क्रिसोपा

क्रिसओपेरिया केमिया (न्यूरोपटेरा क्रिससोपिडे)

खाने की आदतें: वयस्क स्वतंत्र रूप से रहते हैं और पुष्प रस और फूलों का पराग खाते हैं, लार्वे परभक्षी होते हैं।

पोषक कीट: माहू, अंगूरी कीड़े, सफेद मक्खियां, बोलवॉर्म, टिड्डा, डिंभक और अण्डे, शल्क वाले कीट

जीवन चरण: वयस्कों के रंग हरे से पीले-हरे होते हैं उनके चार नाजुक पारदर्शी पर होते हैं जिन पर अनेक नसों का जाल होता है। वयस्क लगभग 18 मि.मी. लम्बे होते हैं और लाल गोल आंखे होती हैं। अण्डे पतली टहनियों में अथवा पत्तियों की नीचे किनारे पाए जाते हैं। प्रत्येक अण्डा बाल की तरह तन्तु के ऊंचे भाग के साथ लगा होता है। प्रत्येक वयस्क मादा 100 से अधिक अण्डे देती है। लार्वे लगभग 1 से.मी. की लम्बाई तक बढ़ते हैं। वे अपने शिकार पर अपने बड़े चूषक जबड़ों से आक्रमण करते हैं और उन पर निश्चेष्ट करने वाला जहर छोड़ते हैं और तब नाषीकीट के शरीर का द्रव चूस डालते हैं। एक लार्वा एक सप्ताह में 200 या इससे अधिक नाशीकीट अथवा नाशीकीट के अण्डे खा सकता है। एक बड़ा लार्वा प्रति दिन 30-50 माहू खा सकता है। यह अपने विकास के दौरान 400 से अधिक माहू खा सकता है। यह रेशमी धागों वाले कोकून में 5 दिनों में प्यूपा का रूप धारण करता है।

क्रिसोपा लार्वा इल्ली खा रहा है

Chrysopa larva feeding on a caterpillar

क्रिसोपा लार्वा चूषक नाशीकीट को खा रहा है

Chrysopa larva feeding on sucking pest

Chrysopa



क्रिसोपा अण्डे
Chrysopa eggs

क्रिसोपा



क्रिसोपा लार्वा इल्ली खा रहा है
Chrysopa larva feeding on a caterpillar

क्रिसोपा लार्वा चूषक नापीकीट को खा रहा है
Chrysopa larva feeding on sucking pest



Ladybird beetles

Menochilus sexmaculatus (Coleoptera: Coccinellidae)

Food habits: Adults and larvae are generalist predators devour insects and feed on them.

Host insects: Aphids, scale insects, whiteflies.

Life stages: Adults are oval to hemispherical and strongly convex brightly colored in yellow and red, spotted or striped with black. When disturbed, some of them emit a strong smelling yellow liquid as a protection against other predators. They lay clusters of 10-50 eggs on the underside of leaves or near the aphid colony. Newly hatched larvae are gray or black and less than 4 mm long. They emerge as dark alligator-like with black, or blue with bright yellow or orange markings on the body and are adorned with spines. They have long sharp mandibles and feed on small insects like their adults. They pupate on the leaves and stems of plants where larvae have fed and developed. They are the best-known predators of aphids and are capable of eating up to 50-60 per day and about 5000 aphids in their lifetime.



लेडीबर्ड बीटल के अण्डे
Ladybird beetle eggs



लेडीबर्ड बीटल का प्यूपा
Ladybird beetle pupa



लेडीबर्ड बीटल का लार्वा
Ladybird beetle larva

लेडीबर्ड बीटल

मेनोचिलस सेक्समेक्यूलेटस (कोलेपटेरा कोकेसिनलडे)

खाने की आदतें: वयस्क और लार्वे सामान्यतः परभक्षी होते हैं और कीट को निगल जाते हैं और उन्हें खाते हैं।

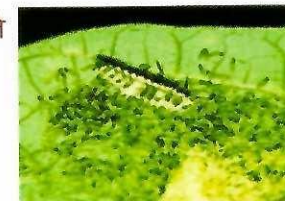
पोषक कीट: माहू, शल्क वाले कीट, सफेद मक्खियां

जीवन चरण: वयस्क अण्डाकार से अर्द्धगोल होते हैं और उनका ऊपर का भाग उठा हुआ मजबूत होता है, उसका रंग पीले और लाल में चमकीला होता है और काले में धब्बेदार और धारीदार होता है। जब इनको छेड़ा जाता है तो इसमें से कुछ अन्य परभक्षी के बचाव में अत्यंत गन्धयुक्त पीला द्रव छोड़ते हैं वे पत्तियों के नीचे किनारे पर अथवा माहू की रहने की जगह में 10-15 अण्डे देते हैं। अण्डों से निकले लार्वे भूरे अथवा काले होते हैं और 4 मि.मी. लंबाई से कम होते हैं। वे अंडों से स्याह रंग के घड़ियाल की तरह बाहर निकलते हैं, इसका रंग काला, अथवा नीले के साथ शरीर पर चमकीली पीली अथवा नारंगी रंग के निशान वाला होता है और नोकदार उभार से सजा होता है। उनके लम्बे पैने जबड़े होते हैं और वे अपने वयस्कों की तरह छोटे कीड़े खाते हैं। पौधों के पत्तों और तनों में उनका प्यूपा बनता है, जहां लार्वे अपनी खुराक खाकर विकसित हुए हैं वे माहू को खाने में बहुत प्रसिद्ध हैं और प्रतिदिन 50-60 खा सकते हैं और अपने जीवनकाल में लगभग 5000 माहू खा लेते हैं।



स्पोडोपटेरा लार्वे खाते हुए लेडीबर्ड लार्वा

Lady bird larva feeding on Spodoptera larvae



माहू खाते हुए लेडीबर्ड बीटल का लार्वा

Ladybird beetle larva feeding on aphids



Ladybird beetles

लेडीबर्ड बीटल

लेडीबर्ड बीटल के अण्डे Ladybird beetle eggs



स्पोडोपटेरा लार्वे खाते हुए
लेडीबर्ड लार्वा
Lady bird larva feeding on
Spodoptera larvae

माहू खाते हुए लेडीबर्ड
बीटल का लार्वा
Ladybird beetle larva
feeding on aphids

लेडीबर्ड बीटल का लार्वा
Ladybird beetle larva



लेडीबर्ड बीटल का प्यूपा
Ladybird beetle pupa



Ground beetle

Calosoma spp., *Cicindela spp.* (Coleoptera:Carabidae)

Food habits: Adults and larvae are generalist predators devour insects and feed on them.

Host insects: Grubs and insect pupae, small caterpillars, slugs and snails.

Life stages: Adult ground beetles or Carabids are about 2-6cm long, dark shiny brown to metallic black, blue, green, purple, or multi-colored. Eggs are normally laid singly in the soil. Pupa is brownish black, small and found in the soil. Both adults and larvae have strong pincher-like mandibles. They have prominent long legs, which make them fast moving insects. Most species are nocturnal and they hide during the day leaf litter. When disturbed or when other vertebrates prey upon them, they emit an odor or gas, as a type of defense mechanism, preventing them from being eaten by other predators. Adults may live 2 to 3 years or longer.



जमीनी बीटल (ग्राउंड बीटल)

कैलोसोमा स्प. सिसिनडेला स्प. (कोलियपटेरा केराबिडे)

खाने की आदतें: वयस्क और लार्वे सामान्यतः परभक्षी होते हैं और कीटों को खाते हैं।

पोषक कीट: ग्रब और कीटों के प्यूपे, छोटी इल्लियां, शम्बुक कीड़े और घोंघा

जीवन चरण: वयस्क जमीनी बीटल अथवा केराबिड लगभग 2-6 सेंटीमीटर लंबे होते हैं, उनका स्याह चमकते भूरे से धात्विक काला, नीला, हरा, बैंगनी अथवा बहुरंग होता है। अंडे मिट्टी में सामान्यतः एक में दिए जाते हैं प्यूपा सांवला काला, छोटा होता है और मिट्टी में पाया जाता है वयस्क और लार्वे के मजबूत कोंचने वाले जबड़े होते हैं, उनकी मुख्य रूप से लंबी टांगें होती हैं जो उन्हें तेज चलने वाले कीट बनाते हैं। इसकी अनेक किस्में रात में सक्रिय रहती हैं और वे दिन के समय पत्तों के ढेरों में छिपे रहते हैं। जब उनको छेड़ा जाता है अथवा जब अन्य रीढ़दार प्राणी उन पर हमला करते हैं, वे एक गंध अथवा गैस, जो एक तरह का प्रतिरक्षात्मक तंत्र होता है, अन्य परभक्षी द्वारा उन्हें खाए जाने से रोकने के लिए छोड़ते हैं। वयस्क 2 से 3 वर्ष अथवा इससे अधिक समय तक जीवित रहते हैं।

Carabid beetle feeding on a larval pest in rice

कोराबिड बीटल चावल में लार्वल नाशीकीट खा रहे हैं

Ground beetle

जमीनी बीटल (ग्राउंड बीटल)



कोराबिड बीटल चावल में
लार्वल नाशीकीट खा रहे हैं
Carabid beetle feeding
on a larval pest in rice



Dragon flies and Damsel flies

Odonata: Calypterygidae

Food habits: Adults feed on insects and larvae are aquatic and also feed on insects.

Host insects: Leafhoppers, moths and butterflies, plant hoppers.

Life stages: An adults have a long thin body which is green, blue, red, yellow, black, or brown and is often brightly colored and have four large membranous wings of nearly equal size. Eggs are laid in emerging plants, in floating vegetation. At the last stage, a naiad swims out of the water and clings to a plant to dry its skin. After a few minutes of drying in the sun, its outer skin splits open at the head and the adult flies away. They capture prey as they fly and hold the prey in their legs and devour it by chewing. They complete their life cycle from 1-2 years.

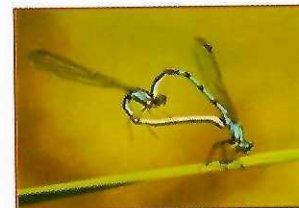
ड्रेगन मक्खियां और डेमसेल

ओडोनाटा कैल्योप्टरजिडे

खाने की आदतें: वयस्क कीड़े खाते हैं और लार्वे जलीय होते हैं और वे भी कीड़े खाते हैं।

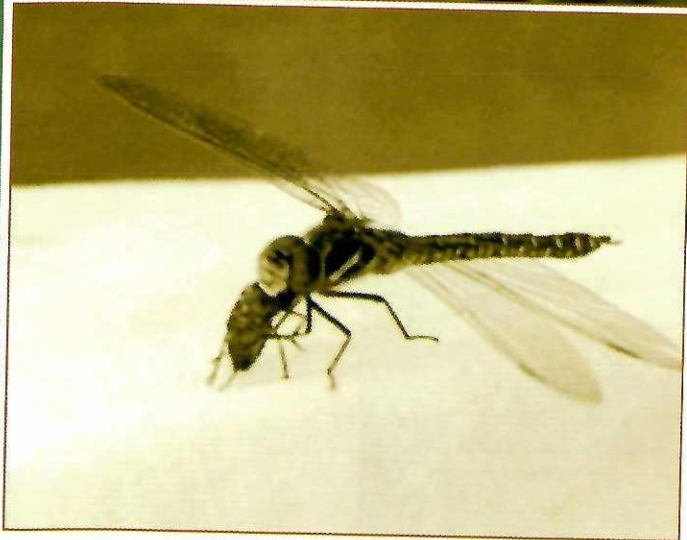
पोषक कीट: टिड्डे, पतंगा और तितलियां, पौधे के टिड्डे

जीवन चरण: वयस्क का लंबा पतला शरीर होता है जो हरा, नीला, लाल, पीला, काला अथवा भूरा होता है और अक्सर चमकीले रंग का होता है और उसके बराबर के आकार के चार बड़े झिल्लीदार पंख होते हैं। वह नए उभरते पौधे, तैरते वरस्पति में अण्डे देती है। विकास के अंतिम चरण पर जलीय कीट पानी में तैरकर बाहर आ जाती है और अपनी चमड़ी सुखाने के लिए किसी पौधे में चिपक जाती है। धूप में सूखने के कुछ मिनट बाद उसकी बाहरी चमड़ी सिर की तरफ खुल जाती है और वयस्क बाहर उड़ जाता है। वे उड़ते हुए अपना शिकार पकड़ते हैं और उसे अपनी टांगों में थामे रखकर उसे चबाकर खा लेते हैं। वे 1-2 वर्षों में अपना जीवन चक्र पूरा करते हैं।



Dragon flies and Damselflies

ड्रेगन मक्खियां और डेमसेल



Robber fly

Asilidae (Diptera)

Food habits: Adults feed on insects and larvae also feed on insects.

Host insects: Moths, leaf hoppers, flies and bees.

Life stages: Adult insect resembles dragon fly with robust abdomen. It has only one pair of leaves. larval robber flies live in soil and decaying wood where they hunt for insect larvae, worms, and similar creatures. They pupate in soil.



डाकू मक्खी (राबर फ्लाई)

एसीलिडे (डिपटेरा)

खाने की आदतें: वयस्क कीड़े खाते हैं और लार्वे भी कीड़े खाते हैं।

पोषक कीट: पतंगा, टिड्डा, मक्खियां और मधुमक्खियां

जीवन चरण: वयस्क कीट ड्रेगन मक्खी की भांति होते हैं जिसका मजबूत पेट होता है। इसका केवल एक जोड़ा पंख होता है लार्वा राबर फ्लाई मिट्टी और क्षय होती लकड़ी में रहता है जहां वे कीट लार्वे, कीड़े और इसी प्रकार के प्राणियों का शिकार करते हैं। वे मिट्टी में प्यूपा बनते हैं।



Robber fly



डाकू मक्खी (राबर फ्लाय)



Predatory wasp

Vespidae: Hymenoptera

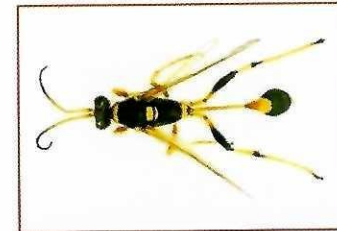
Food habits: Adults which will feed on nectar and drink water. Larvae feed on insects.

Host insects: Bollworms, lepidopteran larvae and spiders.

Life stages: Wasps belonging to different species of varying sizes and colours, commonly either all black, or black with orange or yellow bands or markings. Nest made of mud or 'clay'. These live in community or solitary in habit the nest is constructed by only one female wasp. Mother wasp catches a particular kind of insect, stings and paralyses it, carries it back and places it in the nest, lays an egg on it and seals the nest. The wasp grub hatches, consumes the food provided, and pupates. It later breaks out of the nest as an adult.



मड ततैया/बर्र हेलीकोबरपा लार्वे को अपने बच्चों के खाने के लिए घोंसले में रख रहा है
Mud wasp keeping *Helicoverpa* larvae as food for its young ones in nest



परभक्षी ततैया / बर्र

वेसपिडे: हेमनओपटेरा

खाने की आदतें: वयस्क पुष्प रस लेते हैं और पानी पीते हैं। लार्वे कीड़े खाते हैं।

पोषक कीट: बोलवार्म, लेपिडोपटरन लार्वे और मकड़ियां

जीवन चरण: ततैया/बर्र विभिन्न आकारों और रंगों के भिन्न किस्म के होते हैं। आमतौर पर वे पूरे काले होते हैं अथवा उनमें पीली पट्टियां या निशान होते हैं। उनके घोंसले मिट्टी अथवा 'चिकनी मिट्टी' के बने होते हैं। ये समुदाय में रहते हैं अथवा ये आदतन एकांतिक होते हैं, केवल एक मादा ततैया/बर्र घोंसला बनाती है। मादा ततैया/बर्र एक खास तरह का कीड़ा पकड़ती है, वह उस पर डंक मारकर उसे निश्चेष्ट कर देती है, उसे अपने साथ वापस ले जाती है और घोंसले में रख देती है, उस पर अंडा देती है और घोंसले को सील कर देती है। ततैया/बर्र ग्रब अंडे से निकलता है, उसे दिया गया भोजन खाता है और प्यूपा का रूप धारण करता है। इसके बाद वह घोंसले से बाहर वयस्क के रूप में आ जाता है।

Predatory wasp



Mud wasp keeping *Helicoverpa* larvae as food for its young ones in nest



परभक्षी ततैया / बर

मड
ततैया / बर
हेलीकोबरपा
लार्वे को
अपने बच्चों
के खाने के
लिए घोंसले
में रख रहा
है



Red tree ant

Oecophylla smaragdina (Hymenoptera:Formicidae)

Food habits: Adults and larvae feed on insects.

Host insects: Leaf-feeding caterpillars, aphids, leafhoppers, plant hoppers, bugs, moths.

Life stages: The queen ant starts the ants' nests/colonies. She spends her life laying eggs. Fertilized eggs develop into females (workers and the queen) and unfertilized eggs into males. The workers are females and do the work in the nest. The larger ones are the soldiers who defend their colony. The larvae have special glands to produce lots of strong silks. The first brood of workers are normally smaller since she can only provide a limited amount of food. Once the ants mature, they leave the nest and begin to look for preys and bring food to the queen and their siblings so that later offsprings are bigger.

चींटियों द्वारा बुना गया घोंसला
Nest woven by ants



लाल पेड़वाली बड़ी चींटी

ओइकोफिला समरगडिना (हाइमनओपटेरा फारमिसिडे)

खाने की आदतें: वयस्क और लार्वे कीटों को खाती हैं।

पोषक कीट: पत्ते खाने वाले इल्ली, माहू, टिड्डा, पौधे का टिड्डा, बग, पतंगा।

जीवन चरण: रानी चींटी चींटियों का घोंसला / कालोनी बनाती है। वह अण्डे देने में अपना जीवन बिता देती है। निषेचित अण्डे मादा (श्रमिक और रानी) में और अनिषेचित अण्डे नर में विकसित होते हैं। श्रमिक चींटियां मादा होती हैं और घोंसले में काम करती हैं। बड़ी चींटियां सैनिक होती हैं जो अपनी कालोनी की रक्षा करती हैं। लार्वे में विशेष ग्रन्थियां होती हैं जो उसी समूह की मजबूत चींटियां बड़ी संख्या में पैदा करती हैं। अण्डों से निकली पहली श्रमिक चींटियां आमतौर पर छोटी होती हैं क्योंकि वह उन्हें भोजन केवल सीमित मात्रा में दे सकती हैं। जब चींटियां वयस्क हो जाती हैं तो वे घोंसले को छोड़ देती हैं और शिकार की खोज में निकल पड़ती हैं और रानी चींटी और उसके बच्चों के लिए खाना लाती हैं ताकि बाद में बच्चे बड़े बने।



चींटियां लार्वा के रूप में
खाना ले जा रही हैं

Ants carrying larva
as food

Red tree ant



चींटियों द्वारा बुना गया घोंसला
Nest woven by ants

लाल पेड़वाली बड़ी चींटी



चींटियां लार्वा के रूप में खाना ले जा रही हैं
Ants carrying larva as food



Praying mantis

Creoboter meleagris (Mantodea:Mantidae)

Food habits: Adults and nymphs feed on insects.

Host insects: Aphids, fruit flies, caterpillars, grass hoppers, and leafhoppers.

Life stages: The adult praying mantis varies in color depending on the habitat it is living in. It camouflages the leaves, flowers, twigs, barks, trees where it is found usually sits and waits motionless among vegetation for prey, with its forelegs held together in a prayerful manner, hence the name 'Praying mantis'. The eggs are laid in groups. Each group of eggs is encased in a foamy substance that hardens into a tough protective casing called ootheca. A female adult should be well fed prior to mating or else she will kill the male once she is hungry after mating.

हथजोड़ कीड़ा (प्रेइंग मैन्टिस)

क्रिओबोटर मैलिएगरिस (मैनटोडिया मैनटीडे)

खाने की आदतें: वयस्क और डिंभक कीड़े खाते हैं।

पोषक कीट: माहू, फलों की मक्खियां, इल्ली, टिड्डा और पत्तों का टिड्डा।

जीवन चरण: वयस्क हथजोड़ कीड़ा विभिन्न रंगों का होता है जो उसके निवास स्थान, जहां वह रह रहा है, पर निर्भर करता है। यह पत्तों, फूलों, टहनियों, छालों, पेड़ों, जहां यह आमतौर पर पाया जाता है, पर बैठकर बिना हरकत करे पौधों में शिकार की इंतजार करता है, उस समय यह अपनी अगली टांगों को एक साथ मिलाए प्रार्थना की मुद्रा में बैठता है, इसलिए इसका नाम हथजोड़ कीड़ा (प्रेइंग मैन्टिस) पड़ा। अण्डें समूह में दिए जाते हैं। अण्डों के प्रत्येक समूह को एक झागदार तत्व में लपेटा जाता है जो एक मजबूत रक्षात्मक ढांचे में बदल जाता है जिसे ऊथीका कहते हैं। समागम से पूर्व एक मादा वयस्क को अच्छी तरह से खा लेना चाहिए नहीं तो समागम के बाद भूखी रहने पर वह नर कीड़े को खा जाएगी।



प्रेइंग मैन्टिस टिड्डा खा रहा है

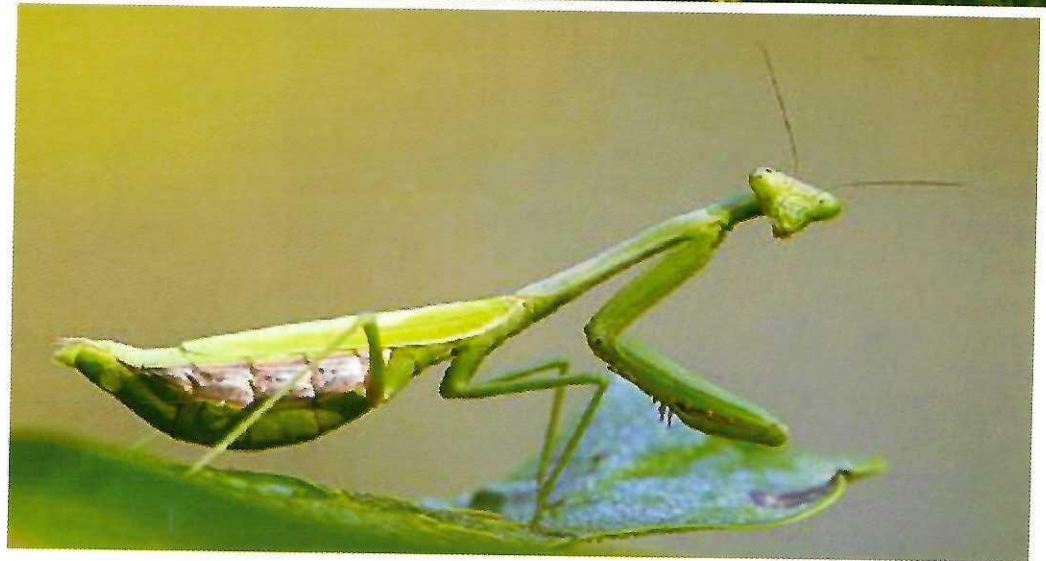
Praying mantis feeding on a grasshopper

Praying mantis

हथजोड़ कीड़ा (प्रेइंग मैन्टिस)



प्रेइंग मैन्टिस टिड्डा खा रहा है
Praying mantis feeding on a grasshopper



Spiders

Lycosa spp. (Arachnida:Araneae)

Food habits: Adults and young ones feed on insects.

Host insects: Brown planthoppers, stem borers, leafhoppers, moths, flies, and other agricultural pests they can catch.

Life stages: Spiders have 4 pairs of legs. Some spiders' eggs are laid in a cluster in silken sacs, while some species lay their egg masses covered with silks within folded leaves. Eggs usually hatch into spiderlings within three weeks. A female can produce 200-400 eggs in its 2-3 month life span. They inject venom into insect and suck its body fluids.



मकड़ी लार्वा खा रही है
Spider feeding on a larva



मकड़ी

लाईकोसा स्प. (अराचिनिदा: अरानेई)

खाने की आदतें: वयस्क और छोटी मकड़ियां कीड़े खाती हैं।

पोषक कीट: भूरा पौधा टिड्डा, तना बेधक, पत्ता टिड्डा, पतंगा, मक्खियां और अन्य कृषि नाशीकीट जिनको वे पकड़ सकते हैं।

जीवन चरण: मकड़ियों के 4 जोड़े पैर होते हैं। कुछ मकड़ियां कोमल थैलियों में झुंड में अण्डे देती हैं जबकि कुछ किस्म की मकड़ियां झुंड में अण्डे देती हैं और उन्हें मुड़ी पत्तियों के अंदर सिल्क से ढक देती हैं। एक मादा 2-3 महीने की जीवन अवधि में 200-400 अण्डे दे सकती है। वे कीड़े में विष छोड़ते हैं और उसके शरीर का द्रव चूसते हैं।



मकड़ी पतंगा खा रही है
Spider feeding on a moth

Spiders



मकड़ी लार्वा खा
रही है

Spider feeding
on a larva



मकड़ी पतंगा खा रही है
Spider feeding on a moth



Insectivorous Birds

Many birds feed on insects. Common birds like myna, drongo, and blue jay etc., are attracted to fields by keeping bird perches. Egrets follow the plough and feed on the exposed pupae in the soil. Owls prey on rats during night hours.



ड्रोनगो
Drongo



ब्लू जे
Blue Jay



बया जुलाहा
Baya Weaver



मैना
Myna



उल्लू
Owl



सारस
Egrets

कीटभक्षी पक्षी

अनेक पक्षी कीड़े खाते हैं। आम पक्षी जैसे मैना, ड्रोनगो और ब्लू जे आदि खेतों की तरफ आकर्षित होते हैं और वहां घोंसला बनाते हैं। सारस हल के साथ चलते हैं और मिट्टी में बाहर निकले प्यूपा खाते हैं। उल्लू रात के समय चूहे खाते हैं।

Insectivorous Birds

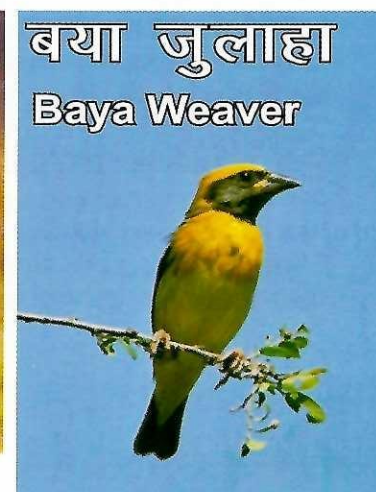
कीटभक्षी पक्षी



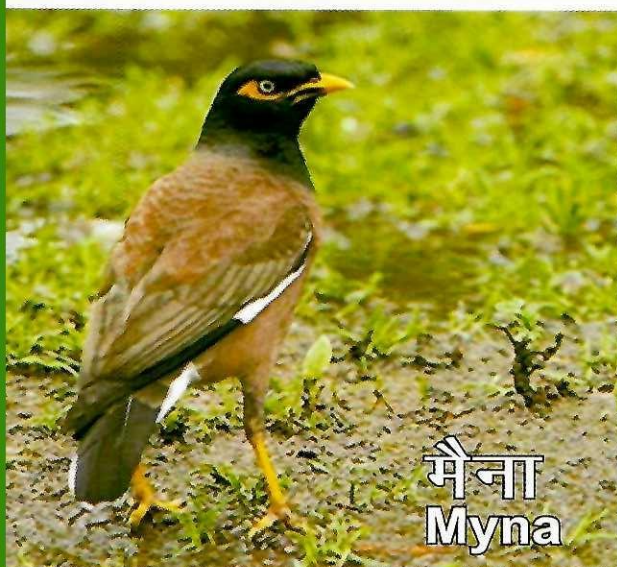
Drongo ड्रोंगो



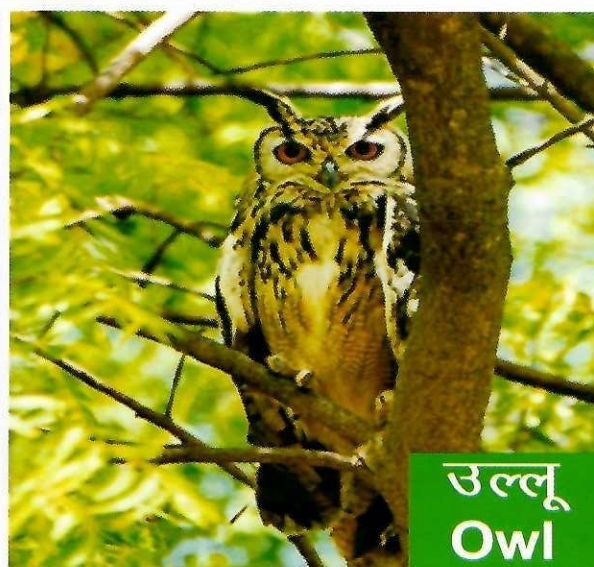
ब्लू जे Blue Jay



बया जुलाहा
Baya Weaver



मैना
Myna



उल्लू
Owl



Egrets सारस

Diseases of insects

Fungal diseases: Insects infected by fungal diseases under high humid conditions. The insect would turn into white chalk piece like and die. *Metarhizium* spp. infects beetles and grasshoppers. *Nomurea* spp. and *Beauveria* spp. infects caterpillars.

Viral diseases: The virus infected larvae climb plant terminals and die there hanging upside down. Their body contents would turn liquid like. Nuclear polyhedrosis virus causes disease in *Helicoverpa* spp. and *Spodoptera* spp. whereas granulosis virus causes disease in *Chilo* spp. sugarcane borer.

कीटों के रोग

फफूंदी के रोग: अधिक नमी वाली स्थितियों में कीटों के फफूंदी के रोग लग जाते हैं। कीट सफेद चाक की भांति बन जाते हैं और मर जाते हैं। मेटरहिजिम स्प. भृंग/गुबरैला/भौरा और टिड्डियों को संक्रमित करते हैं, नोमुरिआ स्प. और ब्यूवीरिआ स्प. इल्ली को संक्रमित करते हैं।

वायरल रोग: वायरस से संक्रमित लार्वे पौधे के अंतिम सिरे तक चढ़ जाते हैं और उल्टी स्थिति में लटककर वहां मर जाते हैं। उनके शरीर के अंश द्रव जैसे में बदल जाते हैं। न्यूक्लीय पोलीहेड्रोसिस वायरस हेलीकोवरपा स्प. और स्पोडोपटेरा स्प. में रोग लगा देते हैं जबकि ग्रैन्युलोसिस वायरस चिलो स्प. गन्ना छिद्रक कीट में रोग लगाते हैं।

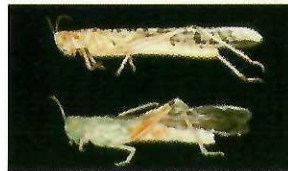
Fungal infections

फफूंदी संक्रमण

Beauveria ब्यूवीरिआ



Metarhizium मेटराहिजियम



Viral diseases

वायरल रोग

NPV एनपीवी



Diseases of insects

कीटों के रोग

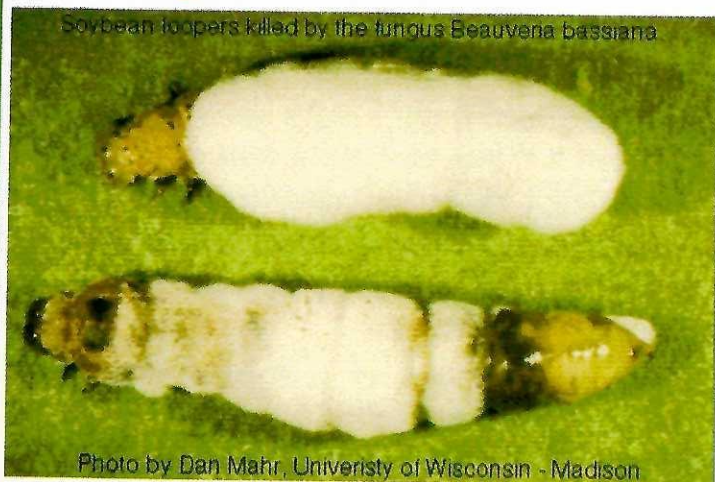
फफूंदी संक्रमण **Fungal infections**

वायरल रोग **Viral diseases**

ब्यूविरिआ **Beauveria**

मेटराहिजियम **Metarhizium**

एनपीवी **NPV**



What to do..?

Stop spraying insecticides - It would provide congenial environment for Farmers' friends to multiply and exercise control of pests before they reach economically damaging levels.

Cultivation of legumes as intercrops - These broad leaved crops provide shelter for many farmers' friends and when these short duration crops are harvested the farmers' friends gets transferred to the main crop.

Diversity in cropping - Monoculture of crops is causing insect outbreaks and economic losses. Growing intercrops, sequence cropping, multistorey cropping would create congenial conditions for farmers' friends.

Border crops and flowering plants on bunds - Helps multiplication of farmers friends by providing shelter and source of honey and nectar for adults.

Refuges during unseason - When crop is harvested many pests go in to resting stage. Farmers' friends have difficulty in finding food. Leaving some rows of flowering plants or legumes like cowpea or sunhemp in the field act as refuges to the farmers' friends.

Mulching and adding organic amendments to soil - The predatory bugs and beetles find good hiding places in the mulches. Porous soil encourages soil borne predators.

Putting physical structures in fields - Arranging bamboo poles between trees for ants to spread. Keeping bird perches and water pots in the fields attracts insectivorous birds.

Inoculative and augmentative release of farmers' friends - In the dynamic crop environment, build up of farmers' friends would take time. Release of parasites like Trichogramma and predators like Chrysopa would help in initiation and establishment of natural control mechanisms in the field over years.

क्या करना चाहिए....?

कीटनाशक औषधियों का छिड़काव बंद कीजिए - यह किसानों के मित्रों की संख्या के बढ़ने के लिए अनुकूल वातावरण पैदा करेगा जिससे वे नाशीकीट पर उनके आर्थिक हानि पहुंचाने के स्तर पर पहुंचने से पूर्व नियंत्रण रख सकें।

अन्तराल की फसल के तौर पर फली की फसल उगाना - ये चौड़ी पत्ती वाली फसलें किसानों के अनेक मित्रों को आश्रय प्रदान करती है और तब इन अल्पावधि की फसलों की कटाई होती है तब किसानों के मित्र मुख्य फसल की ओर चले जाते हैं।

भिन्न फसलें उगाना - एक ही फसल की खेती से कीटों में बढ़ोतरी होती है और आर्थिक हानि होती है। अन्तराल में फसल उगाने, क्रम से फसल उगाने, अनेक फसलें उगाने से किसानों के मित्रों के लिए उपयुक्त स्थितियां पैदा होंगी।

किनारों पर फसल उगाना और बांधों पर फूल देने वाले पौधे लगाना - किसानों के मित्रों की संख्या बढ़ने में सहायता मिलती है जिन्हें आश्रय मिलता है और वयस्क कीटों को शहद और पुष्प रस मिलता है।

गैर मौसम के दौरान आश्रय - जब फसल की कटाई होती है तब अनेक नाशीकीट आराम करने के चरण में चले जाते हैं, किसानों के मित्रों को भोजन दूढ़ने में कठिनाई होती है। खेत में फूलों के पौधों अथवा लोबिया या सन की कुछ कतारों को छोड़ने से किसानों के मित्रों को आश्रय मिलता है।

घास-पात की ढांप देना और मिट्टी का जैव सुधार करना - परभक्षी कीड़ों और भृंग / गुबरैला / भौरों को घास-पात में छिपने की अच्छी जगह मिल जाती है। मिट्टी में पैदा होने वाले परभक्षियों की छिद्रयुक्त मिट्टी सहायता करती है।

खेतों में ठोस ढांचा खड़ा करना - चींटियों को फैलने में सहायता देने के लिए पेड़ों के बीच बांस की बल्लियां लगाना चाहिए। खेतों में चिड़ियों का अड़ड़ा बनाने से और पानी के बर्तन रखने से कीटभक्षी पक्षी आकर्षित होते हैं।

किसानों के मित्रों को संरोपण और संवर्धी करके छोड़ना - वृद्धिशील फसल की परिस्थिति में किसानों के मित्रों के जमाव में समय लगेगा। ट्राइकोग्रामा जैसे परजीवी और क्राइसोप जैसे परभक्षी को छोड़ने से कुछ वर्षों में खेतों में प्राकृतिक नियंत्रण तंत्र बनने और स्थापित होने में सहायता मिलेगी।





RGMVP

राजीव गाँधी महिला विकास परियोजना
619, राना नगर कानपुर रोड,
रायबरेली-229001, उत्तर प्रदेश