NEPALI

धानको खेती गर्ने कृषकका मित्रहरु

उपयोगि कीराहरु, माकुराहरु, र रोगका जीवाणुहरु

आइ.एस.बि.एन. ९७१-२२-०१२७-९
SBN 971-22-0127-9

अंन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्था

पहिलो संस्करण, अग्रेजीमा १९८७	६,००० प्रति
पहिलो संस्करण, तगालोमा १९८७	३,००० प्रति
दोश्रो संस्करण, अग्रेजीमा १९८७	३,००० प्रति
पहिलो संस्करण, इलोकानो १९८७	२,००० प्रति
तेश्रो संस्करण, अग्रेजी १९८७	५,००० प्रति
पहिलो संस्करण, फ्रान्सेलीमा १९८७	२,००० प्रति
पहिलो संस्करण, सिबुआनोमा १९८८	२,००० प्रति
चौथौ संस्करण, अग्रेजीमा १९८८	५,००० प्रति
पहिलो संस्करण, खमेरमा १९८८	५,००० प्रति
पहिलो संस्करण, गुजरातीमा १९८८	१,००० प्रति
दोश्रो संस्करण, तगालोमा १९८८	२,००० प्रति
तेश्रो संस्करण, तगालोमा १९८९	२,००० प्रति
पहिलो संस्करण, बर्मेलीमा १९८९	२,५०० प्रति
पहिलो संस्करण, हिलिग्यानोमा १९८९	२,००० प्रति
पहिलो संस्करण, भियतनामीमा १९८९	७,००० प्रति
दोश्रो संस्करण, भियतनामीमा १९८९	१,००० प्रति
दोश्रो संस्करण, इलोकानोमा १९९०	१,००० प्रति
चौथो संस्करण, तगालोमा १९९०	४,००० प्रति
दोश्रो संस्करण, सिबुआनोमा १९९०	३,००० प्रति
तेश्रो संस्करण, इलोकानोमा १९९०	२,००० प्रति
पाँचौ संस्करण, अग्रेजीमा १९९०	१,००० प्रति
छैठौ संस्करण, अग्रेजीमा १९९१	३,००० प्रति
चौथो संस्करण, इलोकानोमा १९९१	२,००० प्रति
दोश्रो संस्करण, खमेरमा १९९२	५,००० प्रति
पहिलो संस्करण, तामिलमा १९९२	१,००० प्रति
पहिलो संस्करण, सिनहलामा १९९२	५,००० प्रति
तेश्रो संस्करण, भियतनामीमा १९९२	५,००० प्रति
पहिलो संस्करण, लाओमा १९९३	३,००० प्रति
चौथो संस्करण, भियतनामीमा १९९४	१,००० प्रति
सातौ संस्करण, अग्रेजीमा १९९४	३,००० प्रति
पाँचौ संस्करण, तगालोमा १९९६	१,००० प्रति
आठौ संस्करण, अग्रेजीमा १९९६	३,००० प्रति
पहिलो संस्करण, नेपालीमा १९९९	१,००० प्रति

आइ.एस.बि.एन. ९७१-२२-०१२७-९

ISBN 971-22-0127-9

धानको खेती गर्ने कृषकका मित्रहरु

उपयोगी कीराहरु, माकुराहरु, र रोगका जीवाणुहरु

बि.एम.सेफर्ड, ए.टी.बारियोन, र
जे.ए.लिटसिन्जर

अनुवादक
बिष्णुकुमार ज्ञवाली
बरिष्ठ वैज्ञानिक, कीट बिज्ञान महाशाखा
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद
खुमलटार, ललितपुर, नेपाल ।

१९८७
अंन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्था
लस बानोस, लगुना, फिलिपिन्स
पोष्ट बक्स नं.९३३, मनिला, फिलिपिन्स
अनुवाद गरिएको बर्ष १९९९

संयुक्त राष्ट्र संघ अन्तरगत खाद्य तथा कृषि संगठनको टी.सी.पी./नेप/६७१२ र जी.सी.पी./आर.ए.यस./ १७२ एन. ओ.आर.), श्री ५ को सरकार कृषि बिभाग र अंन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थाले कृषि प्रसार, अनुसन्धान, तालिममा संलग्न र नेपालका ग्रामिण जनताको फाईदाको लागि धान खेती गर्ने कृषकका मित्रहरु (उपयोगी कीरा, माकुरा र रोगका जीवाणुहरु) सम्बन्धि यो पुस्तिका नेपालीमा अनुवाद गरी प्रकाशन गरिएको हो ।

बिषयसूची

प्रस्तावना	४
परिचय	५-९
परभक्षीहरु	
थोप्ले खपटे	१०-१३
माटोमा बस्ने खपटे	१४-१५
किर्था	१६-१७
फट्याङ्ग्र	१८-१९
पानीको हरियो चुसाहा कीरा	२०-२५
बोटको चुसाहा कीरा	२६-२९
कुमारी कीरा	३०-३१
कर्णकीट	३२-३३
कमिला	३४-३५
बारुला	३६-३७
ब्वांसे माकुरा	३८-३९
हाँप्सिलो माकुरा	४०-४१
उफ्रिने माकुरा	४२-४३
पुडके माकुरा	४४-४५
डल्ले माकुरा	४६-४७
दीर्घ बंगारो माकुरा	४८-४९
परजीवीहरु	
फुलको	५०-६५
लाभ्रेको	६६-६७, ७०-१०३
फड्केको	१०४-११३
लाभ्रेको	११४-११५
जीवाणुहरु	
ढुसी युक्त रोगहरु	
मेटरजियम अनिसोप्लि	११६-११७
मेटरजियम फ्लेभोभीरिडी	११६-११७
बिउभेरिया वासियाना	११८-११९
हिरसुटिला सिट्रिफोर्मिस	१२०-१२१
नोमुरीया रिलेयी	१२२-१२३
भाईरस	
न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसिस भाइरस	१२४-१२५
ग्रेनुलोसिस भाइरस	१२४-१२५
संकेतसूची	६८-६९
धन्यवादज्ञापन	१२६

प्रस्तावना

यस पुस्तिकामा उदारणस्वरुप धान बालीमा लाग्ने हानिकारक कीराहरुको प्रतिनिधित्व गर्ने र प्रचलनमा रहेका परभक्षी, परजीवी, र रोग पार्ने जीवाणुका उपजातिहरुको बारेमा जानकारी प्रस्तुत छ । यो पुस्तिकाको सदुपयोग अं.धा.अ.संस्थाको गरम हावापानीमा हुने धानबालीका समस्याहरुसंग संम्बन्धि पुस्तिका सरह, हानिकारक कीरा, रोग र झारपातको जस्तै जानकारी दिन्छ । विवेकपूर्ण कीटनाशक बिषादीको प्रयोग गर्नु अगावै हानिकारक कीरा र उपयोगी कीराहरुको आवश्यक जानकारी हुनुपर्दछ र फाईदाजनक जीवहरुको उत्पत्तिमा स्थान, बर्षको समय सुहाउदो कृषिको बाली प्रणालीमा निर्भर गर्दछ । तसर्थ हामीले बढी महत्व दिई यिनलाई समूहको आधारमा बर्गिकरण गरेका छैनौं । बैज्ञानिक भाषाको प्रयोग न्युन हुनाले यसमा गरिएका बर्णनहरु सजिलैसंग बुझिन्छन् । चित्रहरुको प्रस्तुतिले फाइदाजनक उपजातिहरुको पहिचान गर्नमा बढी मद्दत पुग्नुको साथै विषादीको जथाभावी प्रयोगमा कमि ल्याउँछ । धान खेतको समस्यामा जस्तै यो पुस्तिकाको संरचनाले सजिलैसंग मद्दत गर्नुको साथै कम खर्चिलो अनुवाद र अंग्रेजी बाहेक अन्य भाषामा सहप्रकाशन गर्दा अं.धा.अ.संस्थाले रोयल्टीको माग नगर्ने वा विकासोन्मुख राष्ट्रहरुमा अं.धा.अ. संस्थाका प्रकाशनहरुको अनुवाद गरि छापिएमा भुक्तानीको माग गर्ने छैन । बिस्तृत जानकारीको लागि सम्पर्क-संचार तथा प्रकाशन बिभाग, अंन्तराष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान संस्था, पी.ओ.बक्स ९३३, मनिला, फिलिपिन्स ।

एम.एस.स्वामिनाथन

महानिर्देशक

परिचय

फाइदाजनक समूहका कीराहरु, माकुराहरु र रोगका जीवाणुहरुले धानबालीमा लाग्ने हानिकारक कीराहरुलाई आक्रमण गर्दछन् । बढी प्रभावशाली विषादीहरुको प्रयोग हटाउनासाथ फाइदाजनक जीवहरुका प्रजातिले हानिकारक कीराहरुको नियन्त्रण गर्दछन् । यी फाइदाजनक प्रजातिहरुको अभावमा हानिकारक कीराहरुको बृद्धि छिटो हुने र धान बालीलाई सखाप पार्दछन् । प्रकृतिमा हानिकारक कीराहरु ठूलो संख्यामा मारिएता पनि यिनको सन्तान वृद्धि गर्ने क्षमता धेरै हुन्छ । उदारणको लागि, धानबालीको खैरोफड्केले ठूलो संख्यामा संन्तान बृद्धि गर्दछ, तर परभक्षी, परजीवी र रोगका जीवाणुका आक्रमणबाट एक पुस्ता पछि एक वा दुई वटामात्र बाँच्दछन् । कीराहरुको ९८-९९ प्रतिशत मृत्यु हुनु स्वभाविक हुँदैन, अन्यथा कीराको संख्यात्मक बृद्धि भई बिस्फोटक हुनजान्छ । प्राकृतिक शत्रुहरुका पनि आफ्नै शत्रुहरु हुन्छन् । परजीवी र परभक्षीका पनि आफ्नै परजीवी, परभक्षी र रोगहरु हुन्छन् । शिकारको अभावमा परभक्षीहरुले आफनै परिवारको सदस्यलाई पनि खाने गर्दछन् र केही मात्र बाँच्दछन् । कीरा र प्राकृतिक शत्रुहरु बीच रहेको प्राकृतिक संन्तुलनमा जथाभावी राशायनिक कीटनाशक बिषादीको प्रयोग गरिदिंदा (स्थिति) भत्ताभुङ्ग हुन्छ । कहिलेकाँहीं कीटनाशक बिषादीको आवश्यकता पर्दछ तर प्राकृतिक शत्रुहरुलाई जोगाउन यिनको प्रयोग न्यायोचित ढंगवाट हुनुपर्दछ ।

परभक्षी प्राणीहरु (Predators)

धानबालीमा परभक्षी प्राणीहरुले जैविक नियन्त्रण गर्ने कार्यमा ज्यादै महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछन् । प्रत्येक परभक्षी प्राणीले आफनो जीवन कालमा धेरै कीराहरुको सिकार गर्दछन् । यिनको बनोट ज्यादै अनौठो हुने हुनाले कहिलेकाँहीं यी हानिकारक कीराहरुसंग झुकिन्छन् । परभक्षी प्राणीहरु धान बालीको प्रत्येक अवस्थामा पाइन्छ । केही माकुराहरु, धानको खपटेहरु, र क्याराबिड् खपटेहरुले आफ्नो सिकार, पात, र गाँभमा लाग्ने फड्के, पुतली, गबारोको लाभ्रे र पातलाई छिया-छिया पार्ने लाभ्रेहरुको खोजीमा लाग्दछन् । माकुराले हिड्ने कीराको नै सिकार गर्न रुचाउदछन् भने कुनैले कीराका फुलहरुमा आक्रमण गर्दछन् । माकुराका धेरै जसो उपजातिहरुले राती मात्र सिकार गर्दछन् । धेरै जसो खपटे, केही परभक्षी फटेङ्ग्रा र किर्थोले कीराका फुल रुचाउँदछन् । यीनै परभक्षीले कीराका फुल ८०-९०% खाईदिन्छन् । ब्वाँसे माकुराहरुले धानबालीको गाँभमा लाग्ने ५-१५ वटा खैरोफड्केको सिकार गरी खाईदिन्छन् । धेरैजसो बच्चा र बयस्क परभक्षीले हानिकारक कीरामा आक्रमण गर्दछन्, किनभनें परभक्षीको शारीरिक बिकासको लागि धेरै सिकारको आवयकता पर्दछ । अन्य परभक्षीहरु

जस्तै पानीको हरियो चुसाहा कीरा, धान खेतको पानीको सतहमा बस्ने गर्दछ । फड्के, गबारोका साना लाभ्रे र पातबेरुवा भाग्न खोज्दा, पानीको सतहमा खस्दछन् र पानीमा बस्ने यिनै हरियो चुसाहा र अन्य परभक्षीहरुले यिनलाई आक्रमण गर्दछन् र परभक्षीहरु सबैजसोजीवहरुमा आक्रमण गर्दछन् र खानेकुराको अभाव भएमा अन्य उपयोगी परभक्षी समेतमा जाईलाग्दछन् । साधारणतया परभक्षीहरुले धेरै संख्यामा हुने हानिकारक कीराहरुलाई नै खान्छन् । यो हामीले महसुस गर्नपर्ने हुन्छ कि केही हानिकारक कीराहरुको संख्या आर्थिकक्षति पुऱ्याउने तहभन्दा कम हुँदा यीनैलाई अहारा बनाई फाइदाजनक उपजातिहरुको संख्यामा निरन्तरता आउँदछ र हानिकारक कीराहरुको संख्यात्मक बृद्धि हुन दिदैन । यी परभक्षीहरुलाई धान खेतमा छाडेर, यिनको संख्या बृद्धि गर्दा खर्चीलो पर्दछ । प्रत्येक कृषकको खेतमा यस्ता परभक्षीहरु प्रसस्त पाइन्छन् । यी परभक्षीहरुको संरक्षण गर्दा धेरैप्राणीलाई असर गर्ने खालका कीटनाशक बिषादीको प्रयोग कम गर्ने वा परभक्षीलाई असर नगर्ने तर हानिकारक कीरालाई मात्र बिष लाग्ने खालका कीटनाशक बिषादीको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

परजीवी प्राणीहरु (Parasites)

परभक्षी प्राणीहरु भन्दा परजीवी प्राणीहरु आहार सापेक्ष हुन्छन् । त्यसैकारणले ठूला, टल्किने रंगिन उपजातिहरु बाहेक धेरैलाई ध्यानै दिइदैन । तिनीहरुलाई छुट्टयाउँन सकिदैन । तर तिनको प्रभावले हानिकारक कीराको संख्यामा ठूलो महत्व राख्दछ । साधारणतया परजीवीलाई आफनो जीवनी पुरा गर्न एउटा आश्रय दिने कीरा चाहिन्छ भने परभक्षीलाई धेरै सिकारको आवश्यकता पर्दछ । परजीवीले आफनो फुल झुण्डमा वा एउटा-एउटागरी हानिकारक आश्रय दिने कीरामाथि, भित्र वा नजिकै पार्दछन् । परजीवीको फुलबाट जब बच्चा निस्किएर हुर्किन थाल्दछन्, त्यसै बखत हानिकारक कीराले खानछोडछन् र छिटै मर्दछन् । धेरैजसो परजीवीका उपजातिहरुले एउटा-एउटा हानिकारक उपजातिहरुमा आक्रमण गर्दछन् । उदाहरणको लागि, हामीले धानकोपात बेरुवाबाट १८ किसिमका परजीवीका उपजातिहरु संकलन गरेका छौं । परजीवीहरुले हानिकारक कीराको फुल, लाभ्रे, बच्चा, अचल अवस्था वा बयस्क अवस्थामा आक्रमण गर्दछन् । खास गरीकन हानिकारक कीराहरुको संख्यात्मक वृद्धिहुँदा यिनीहरुको प्रभाव बढी देखिन्छ । परभक्षीले भन्दा परजीवीहरुले थोरै हानिकारक कीराहरु भएको अवस्थामा पनि आफ्नो सिकार फेलापार्दछन् । एउटा देशबाट अर्को देशमा परजीवीहरुको परिचालन गर्ने प्रयासहरु भएका छन् । धान बालीमा धेरै प्रयासहरु असफलरहे किनभने त्यहाँ पहिले नै बिभिन्न समुदायका धेरै परजीवीहरु भएकै कारण हानिकारक कीराहरुको संख्या आर्थिक हानिको रेखाभन्दा तल रहयो । परजीवीहरुको ठूलो संख्या तयार गरी धान खेतमा बिशेष अवस्थामा छाड्दा उपयागी हुन्छ, तर साधारण अवस्थामा बडो खर्चिलो हुने हुनाले, यसरी यिनको संख्या बढाउँन कुनै संस्थाहरुको आवश्यकता पर्ने हुन्छ । परजीवीहरुलाई बचाउँन कीटनाशक बिषादीको प्रयोग न्यायोचित ढंगबाट गर्नुपर्दछ ।

रोगाणुहरु

धान बालीमा लाग्ने हानिकारक कीराहरुलाई धेरै खालका सुक्ष्म जीवाणुहरुले आक्रमण गरी मार्दछन् । यिनका मुख्य समूहमा ढुसी, भाइरस् र बैक्टियाहरु पर्दछन् । निमेटोड र अन्य केही जीवाणुहरु पनि यस समूहमा आउँदछन् । ढुसीहरु *हिरसुटिएला सिट्रीफार्मिस, बिउभेरिया बासियाना* वा *मेटरोजियम*का उपजातिहरु पात र गाँभमा लाग्ने फड्केहरुका लागि सबै भन्दा महत्वका छन् । ढुसीहरुको ब्यापक आक्रमण हुनु कुनै असाधारण कुरा होइन । ढुसीका उपजातिहरुबाट खैरो फड्के रोगाउने र ९०-९५% सम्म मर्ने गर्छ ।

भाईरस र ढुसीले हानिकारक कीराहरुका लाभ्रेको नियन्त्रण गर्दछन् । न्यूक्लियर पोलिहेडोसिस र ग्रेनुलोसिस भाइरसहरु ज्यादै महत्वपूर्ण हुन्छन् । भाइरसले आक्रमण गरेका लाभ्रेहरुले खान छाड्छन् किनभने यिनीहरुका शरीरभित्र पानी भरिएको हुन्छ । तसर्थ शरीर नरम हुनेहुनाले धानका बोटमा झुण्डिन्छन् ।

धान बालीमा लाग्ने हानिकारक कीराहरुको प्रत्येक उपजातिका लाभ्रेहरुमा भाइरस फेला पर्दछन् । पात दोब्र्याउने र काट्ने कीराहरुमा भाइरसले आक्रमण गरेको देखापरेको छ । हानिकारक कीराहरुको लाभ्रे अवस्थामा प्रभावशाली रोगको आक्रमण ढुसी *नोमुरीया रिलेयी* बाट हुन्छ ।

यो ढुसी हानिकारक कीराहरुमा बढी लाग्ने गरेको हाम्रो अभिलेखमा छ । केही अवस्थामा लाभ्रेंहरु आर्थिक क्षतिको रेखा भन्दा मुनि हुनु ढुसी भएको प्रमाण हो ।

हानिकारक कीराहरुका रोगाणुहरु झोल वा धुलोको रुपमा बढी उत्पादन गरी कम खर्चमा साधारण कीटनाशक बिषादी सरह छर्न सकिन्छ ।

परभक्षी – थोप्ले खपटेहरु

Micraspis sp.
Micraspis crocea (Mulsant)
Coleoptera: Coccinellidae

माइक्रासपिस उपजाती
माइक्रासपिस क्रोसिया
कोलियोप्टेरा: कोक्सिनिलिडी

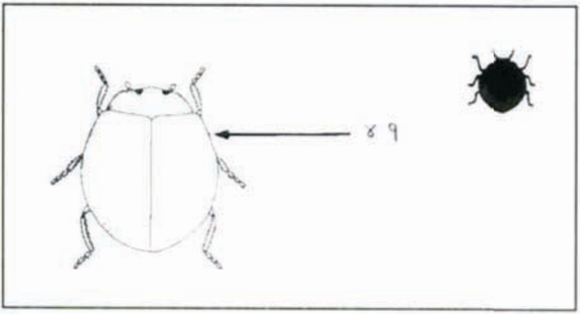
परभक्षी *माइक्रासपिस* (चित्र १) उपजाति थोप्ले खपटेको नमूना स्वरुप हो । स्वरुप एउटा स्त्री स्वभावको हो । यो अण्डाकार र चहकिलो रातो छायाँमा टल्किने रंगिन हुन्छ । खेतबारीमा लगाइएको धान बालीको माथिको आधा भागमा थोप्ले खपटेहरु दिउँसो सकृय रहन्छन् । *माइक्रासपिस क्रोसिया* बयस्क उपजातिका (चित्र २) र ध्वांसे लाभ्रे (चित्र ३) ले साना फड्केको सिकार गर्नुको साथै साना लाभ्रे र देखापरेका फुलहरु खान्छन् । *माइक्रासपिस क्रोसिया* उपजातिका बयस्कहरु पहेंला हुन्छन् र यिनका टाउको पछाडि चिन्हहरु हुन्छन् (चित्र ४) ।

४.१. कडा पखेटामा चिन्ह हुदैन ।

१

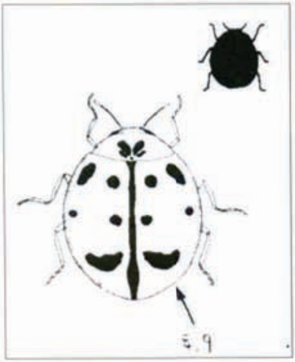
२

३



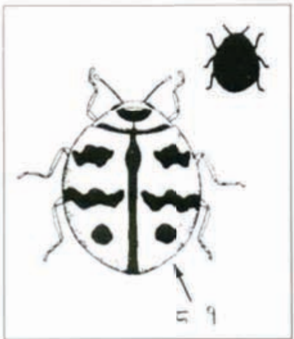
४

५



६

७



८

१०

परभक्षी – थोप्ले खपटेहरु

Harmonia octomaculata (Fabricius)
Menochilus sexmaculatus (Fabricius)
Coleoptera: Coccinellidae

हर्मोनिया अक्टोम्याकुलेटा
मेनोकाइलुस सैक्समैकुलेटस
कोलियोप्टेरा: कक्सिनेलिडी

काला थोप्ला भएका परभक्षीहरु *हर्मोनिया अक्टोम्याकुलेटा* (चित्र ५, ६) *मेनोकाइलुस सैक्समेकुलेटस* (चित्र ७, ८) खपटे हुन र यिनले बिस्तारै हिड्ने कीरालाई समाउँदछन् । यिनका बयस्कहरु बिथोलिनासाथ बोटबाट झर्छन् वा झटपट उड्दछन् । फुलबाट बयस्क सम्म हुन थोप्ले खपटेलाई १-२ हप्ता लाग्दछ र ६ देखि १० हप्ता सम्ममा १५०-२०० वटा सन्तानहरु जन्माउदछ । बयस्क भन्दा बच्चाहरु बढी खन्चुवा हुन्छन् र एउटा कीराले ५-१० वटा सिकार (फुल, बच्चा, लाभ्रे वा बयस्क) प्रतिदिनका दरले गर्दछ । *हर्मोनिया अक्टोम्याकुलेटा* को एउटा लाभ्रेले फड्केको बच्चालाई खादै गरेको चित्र ९ मा देखाइएको छ ।

६.१. प्रत्येक कडा पखेटामा पाँचवटा थोप्ला हुन्छन्
८.१. कडा पखेटामा तीन जोडी धर्साहरु हुन्छन्

परभक्षी – माटोभित्र बस्ने खपटे

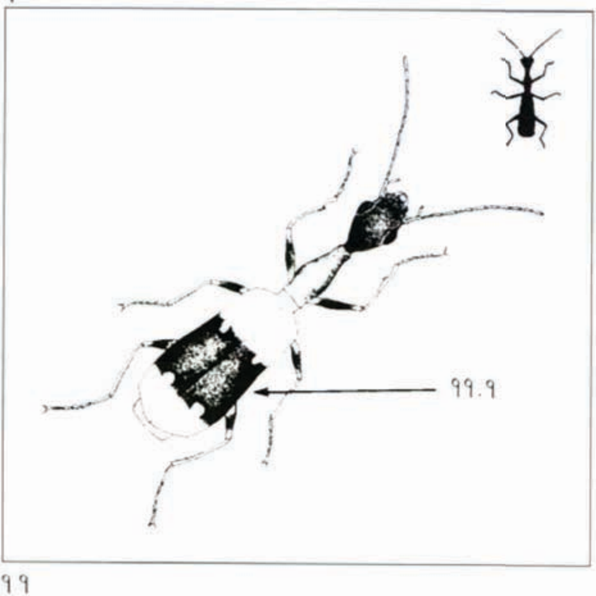
Ophionea nigrofasciata (Schmidt -Goebel)
Coleoptera: Carabidae

ओफिओनिया नाइग्रोफेसिएटा
कोलियोप्टेरा: काराविडी

माटोमा बस्ने खपटेहरु कडा शरीर भएका र सकृय रहन्छन् । टल्किने कालो लाभ्रे र खैरो रातो यसका बयस्कहरु (चित्र १०, ११) हुन्छन् । धानबालीको बिभिन्न भागमा पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रेलाई यसले सकृयताका साथ खोज्दछन् । पात दोब्र्याउने लाभ्रेले बनाएको दुलोमा समेत यी भेटिएका छन् । परभक्षी लाभ्रेहरु खेतको आलीमा वा पाखोबारीमा माटोभित्र अचल अवस्थामा पाइन्छ । अति खन्चुवा परभक्षीले एक दिनमा ३-५ लाभ्रेको टाउकोको कडा छालाबाहेक सबै भुस्कुट गरी खाईदिन्छ ।

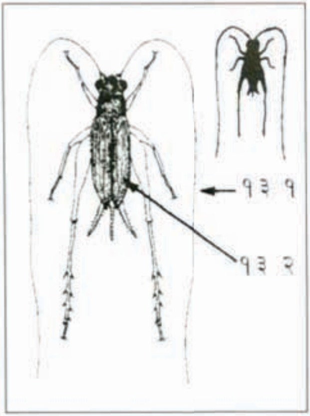
११.१. गाढा निलो पाटाको दुवै छेउमा सेतो चिन्ह

໑໐



໑໑

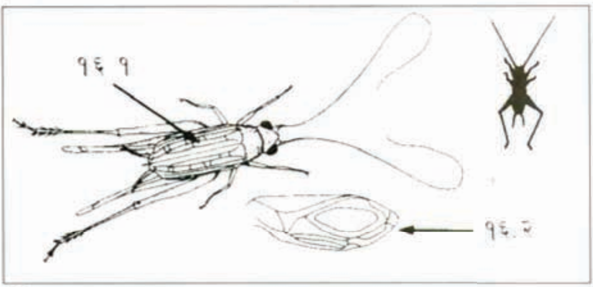
१२



१३

१४

१५



१६

परभक्षी – किर्थो

Metioche vittaticollis (Stal)
Anaxipha longipennis (Serville)
Orthoptera: Gryllidae

मिटियोचे भिट्टाटिकोलिस
एनाक्जिफा लंगिपेनिस
अर्थोप्टेरा: ग्राइलिडी

तरवारको बान्कीको पुच्छर भएका किर्थोहरु खेत र बारीमा बस्दछन् र ति बिथोलिदा एउटा बोटबाट अर्को बोटमा उफ्रिन्छन् । धान खेत फेलापारेपछि धेरै जसो बयस्कको पछिल्लो पखेटा झर्दछ ।

बयस्क *मिटियोचे भिट्टाटिकोलिस* (चित्र १२, १३) को कालो र बच्चा (चित्र १४) को हल्का रंग हुन्छ र शरीरमा खैरा धर्सा हुन्छन् । यसैसंग सम्बन्धित फुल खाने *एनाक्जिफा लंगिपेनिस* भन्ने परभक्षीका दुवै अवस्थाका बयस्क र बच्चाहरु (चित्र १५, १६) खैरो रंगका हुन्छ ।

मिटियोचे भिट्टाटिकोलिस को तरवार जस्तो फुल पार्ने अंगले धान र घाँसका पातका आधार भित्र फुलपार्दछ । यसको फुल देखि बयस्क सम्मको जीवनचक्र ६०-८० दिनमा पूरा हुन्छ र एउटा पोथीले ४०-८० वटा बच्चा जन्माउछ । अन्य कीराका फुलको परभक्षी बयस्क र बच्चा हुन तर साना लाभ्रे र फड्केलाई समेत यिनले खान्छन् । यिनले धर्से र गाढा टाउको भएको गबारो, पात दोब्र्याउने कीरो, फौजीकीरा, गुभोमा लाग्ने औंसाका फुलहरु र गाँझ र पातमा लाग्ने फड्केका बच्चालाई खान्छन् ।

१३.१. लामो सिंङ
१३.२. अघिल्लो पखेटामा क्रूस नसाहरु कमै हुन्छन्
१६.१. अघिल्लो पखेटामा क्रूस नसाहरु बढी हुन्छन्
१६.२. भालेको अघिल्लो पखेटामा गोलाकार चिन्ह हुन्छ

परभक्षी – फटेङ्ग्रा

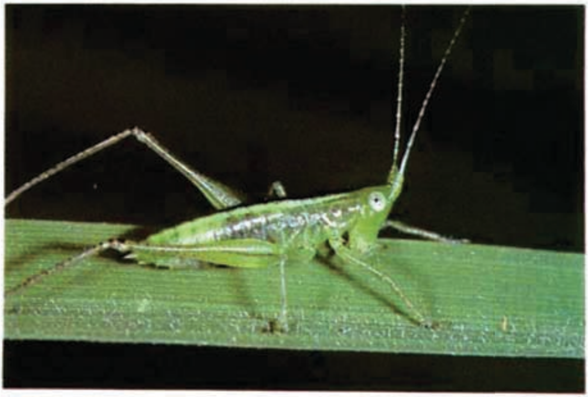
Conocephalus longipennis (de Haan)
Orthoptera: Tettigoniidae

कोनोसिफालुस लान्जिपेनिस
अर्थोप्टेरा: टेटिगोनाइडी

चौर, मैदानका फटेङ्ग्रहरु छड्के अनुहार र ठूलो आकारका हुन्छन् । यी असली फटेंग्रा भन्दा यसकारण भिन्न छन् की यिनका सिंङ जस्ता ज्ञानेन्द्रिय शरीरभन्दा दोब्बर लामा हुन्छन् । बयस्कहरु फूर्तिला हुन्छन् र बिथोलिनासाथ उड्दछन् । यिनीहरु राती सकृय रहने र पुरानो खेतमा बढी फेलापर्दछन् । बच्चाको रंग हरियो हुन्छ, यसका पखेटा हुदैन र फुलपार्ने अंग पनि बिकसित भईसकेको हुदैन (चित्र १७) बयस्कको शरीर पहेंलो र (चित्र १८, १९) हरियो रंगको हुन्छ र यसको तरवारको आकारको फुल पार्ने अंग हुन्छ ।

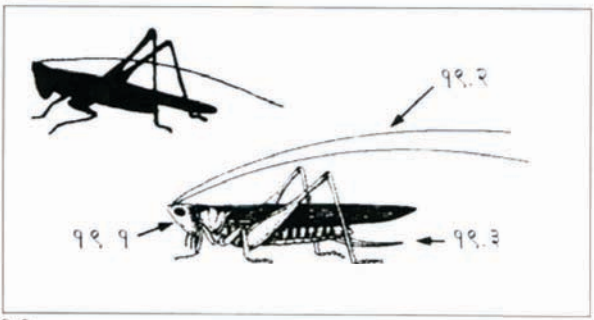
बयस्कहरु ३-४ महिनासम्म बाँच्दछन् । टेटिगोनिड फटयाङ्ग्रहरुले धानका पात खान्छन् र *कोनोसिफालुस लान्जिपेनिस* धानबाली र कीराहरु दुवै खान्छन् । धानकोबाला र पात खानुको अतिरिक्त *कोनोसिफालुस लान्जिपेनिस* ले धानको पतेरो र गबारोका फुल एवं गाँभ र पातमा लाग्ने फड्केका बच्चा पनि खान्छन् । प्रत्येक परभक्षीले धानको पहेंलो गबारोको फुलका ३-४ थुप्राहरु प्रतिदिनका दरले खान सक्छन् ।

१९.१. छड्के अनुहार
१९.२. लामा एण्टिना
१९.३. तलवार जस्तै लामो फुल पार्ने अंग



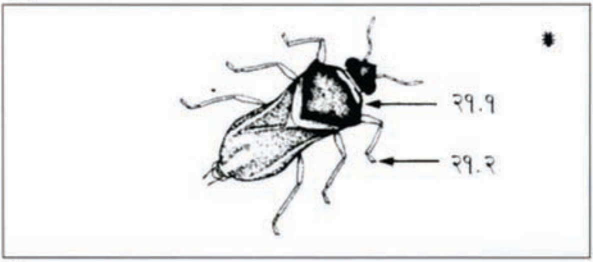
१७

१८



१९

२०



२१

२२

परभक्षी – पानीमा हिड्ने हरियो चुसाहा (Water bug)

Microvelia douglasi atrolineata Bergroth
Hemiptera: Veliidae

माइक्रोभिलिया डोगलासी एट्रोलिनिएटा
हेमिप्टेरा: भेलिडी

सानो छिटो हिड्ने हरियो चुसाहा पानी भएको धान खेतमा प्रसस्त पाइन्छ । बयस्क र बच्चाहरु पानीको सतहमा बस्दछन् । बयस्कहरुको ढाड चौडा हुन्छ र यिनीहरु पखेटा बिहिन वा पखेटा सहित हुन्छन् (चित्र २०) । यसको सानो आकार र खुट्टाको अन्तिम भाग (tarsus) मा एउटा मात्र जोर्नी भएकोले यो कीरा यसका अन्य समूहबाट छुट्टिन्छ (चित्र २१) । पखेटा बिहिनहरुको घाँटीमा काला र सेता चिन्हहरु हुदैनन् । यो चुसाहा (चित्र २१) । प्रत्येक पोथीले पानीको सतहभन्दा माथि धानको डाँठमा २०-३० वटा फुलहरु पार्दछ । यसको जीवनी १-२ महिनाको हुन्छ र पखेटायुक्त बयस्कहरु धानबाली सुक्न थालेपछि अन्य ठाउँमा जान्छन् । बेलाबखत पानीमा खस्ने फड्केका बच्चाहरुलाई, यस कीराका बयस्कहरु एकै ठाउँमा जम्मा भई खान्छन् । परभक्षीका बच्चाहरुले (चित्र २२) ले पनि फड्केको बच्चालाई खानुको साथै अन्य साना नरम शरीर भएका कीरालाई पनि खान्छन् । यो कीरो सामूहिक आक्रमण गर्ने ज्यादै सफल परभक्षी हो र फड्केको हुर्किसकेका र ठुला सिकार भन्दा साना बच्चालाई सजिलै संग आक्रमण गर्न सक्तछन् । प्रत्येक परभक्षीले ४-७ फड्केहरु प्रतिदिनका दरले सिकार गर्दछन् ।

२१.१. चौडा खुट्टा
२१.२. एक खण्डमात्र रहेको अघिल्लो खुट्टा (tarsus)

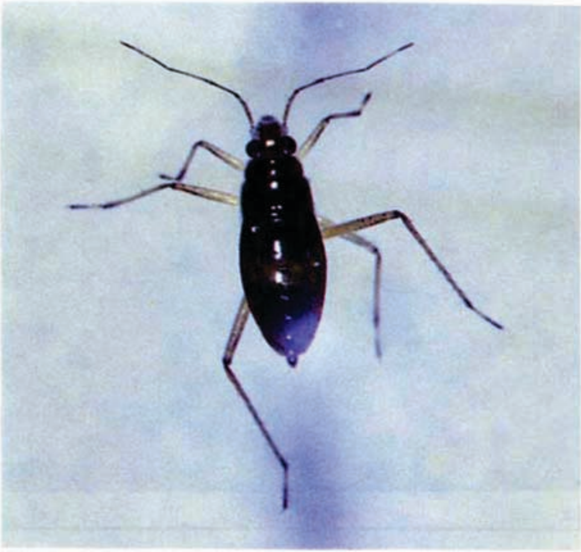
परभक्षी – पानीमा बस्ने चुसाहा कीरा

Mesovelia vittigera (Horvath)
Hemiptera: Mesoveliidae

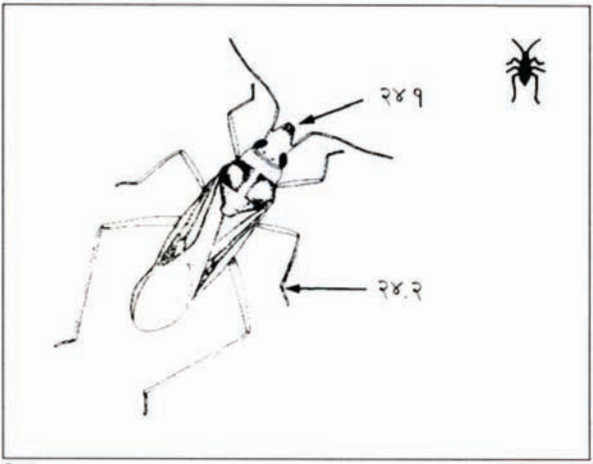
मेसोभिलिया भेटिजेरा
हेमिप्टेरा: मिसोभिलिडी

यिनीहरु पनि पानी रुचाउने अन्य चुसाहा सरह चिस्यानयुक्त स्थानमा बास गर्दछन् । यिनीहरु हल्का हरियो रंगका बयस्कहरु *माइक्रोभिलिया डोगलासी एट्रोलिनिएटा* भन्दा ठुला हुन्छन् तर यसको संख्या भने कम हुन्छ । *माइक्रोभिलिया डोगलासी एट्रोलिनिएटा* जस्तै यिनका बयस्कहरु पनि पखेटा बिहिन (चित्र २३) र पखेटायुक्त दुवै (चित्र २४) हुन्छन् । पखेटा बिहिन बयस्कहरु धान खेतमा बढी पाईन्छन् र यी आलिको नजिक यी एकत्रित हुने गर्दछन् । यसका बयस्क र बच्चाहरुले खासगरीकन पानीको सतहमा खस्ने धानको गबारोका लाभ्रे र फड्केलाई अलग अलग खान्छन् ।

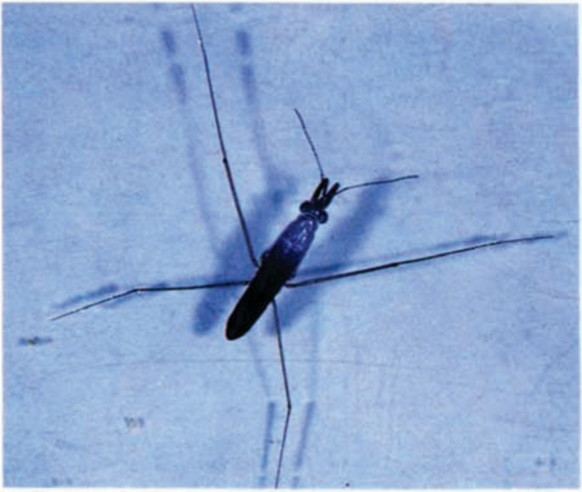
२४ १. टाउकोको चौडाई भन्दा लम्वाई वढी
२४ २. खुट्टा संग जोडीएको सानो जोर्नै



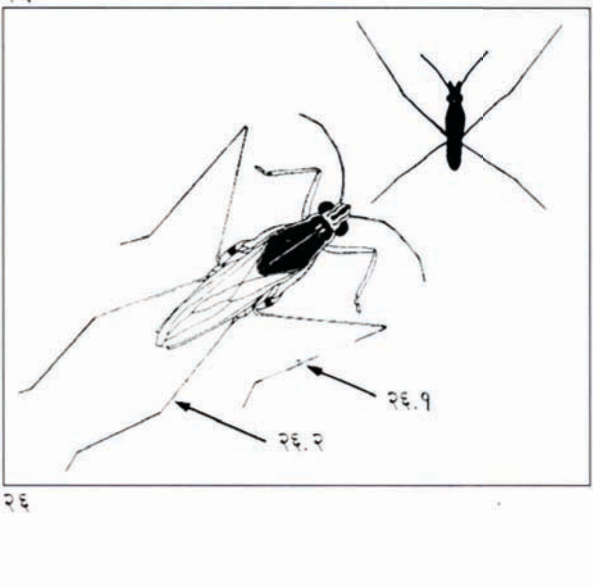
२३



२४



२५



२६

परभक्षी – पानीमा बस्ने चुसाहा (Water bug)

Limnogonus fossarum (Fabricius)
Hemiptera: Gerridae

लिमनोगोनुस फुजारम
हेमिप्टेरा: जिरिडी

यी पानीमा फड्को हाल्ने चुसाहाहरु ठुला, लामा खुट्टा भएका र ज्यादै छिटो हिड्ने हुन्छन् । *लिमनोगोनुस फुजारम* का वयस्कहरु कालो रंगका हुन्छन् र यिनका पछिल्ला दुईजोडी खुट्टाहरु (चित्र २५, २६) लामा हुन्छन् । माझको एकजोडी खुट्टा माझीजस्तै हुन्छ र कीराले आराम गरेको अवस्थामा अधिल्तिर फर्केको हुन्छ । यसका केही संख्या धान बालीमा फेलापर्दछन् किनभने तिनिहरु सजिलैसंग तर्सिन्छन् र बिथोलिएको अवस्थामा छिटो भाग्दछन् । यिनीहरु एक देखि डेढ महिनासम्म बाँच्दछन् र एउटा पोथीले पानीको सतहभन्दा माथि धानको डाँठमा १०-३० वटा फुलहरु पार्दछन् । बयस्क र बच्चाले पानीको सतहमा खसेका धानका फड्के, पुतली र लाभ्रेको सिकार गर्दछन् । पानीको सतहमा बस्ने पतेराले प्रतिदिन ५-१० वटा कीराहरुको सिकार गर्दछन् ।

२६.१. पछिल्ला खुट्टाहरु लामा र पातला
२६.२. पछिल्ला खुट्टाहरु पेट भन्दा तल सम्म

परभक्षी – बोटको चुसाहा

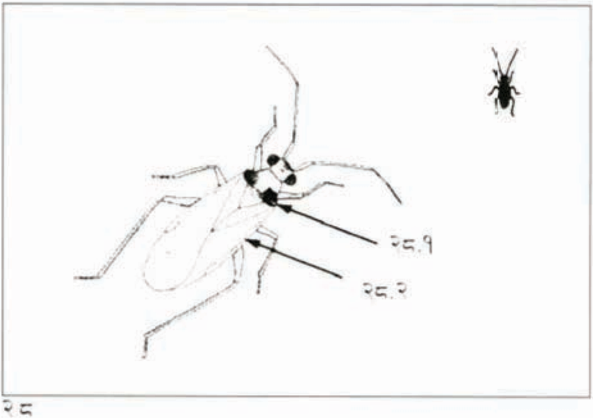
Cyrtorhinus lividipennis Reuter
Hemiptera: Miridae

सिरटोरिनस लिभिडीपेनिस
हेमिप्टेरा: मिरिडी

यो परभक्षी एउटा बनस्पति खाने र पछि आएर यसले धानका बोट र पातमा लाग्ने फड्के कीराका फुल र बच्चा खान थाल्दछ । हरियो र कालो रंगका बयस्क र बच्चाहरु (चित्र २७, २८) फड्के लागेको धान खेत बारीमा प्रशस्त फेलापर्दछन् । यसले बोटको तन्तुमा आफ्ना फुल पार्दछन जसबाट २-३ हप्तामा बयस्क निस्कन्छन् । यिनले १०-२० वटा सन्तान जन्माउदछन् । यिनले पातको आधार र डाँठमा फड्केका फुलहरु खोज्दछन् । आफ्नो तिखो मुखाकृतले चुसेर फुललाई सुकाइदिन्छन् । एउटा परभक्षीले प्रतिदिन ७-१० वटा फुलहरु वा १-५ वटा फड्केहरुको सिकार गर्दछ ।

२८.१. छातीमा कालो चिन्ह
२८.२. हरियो नरम पखेटा

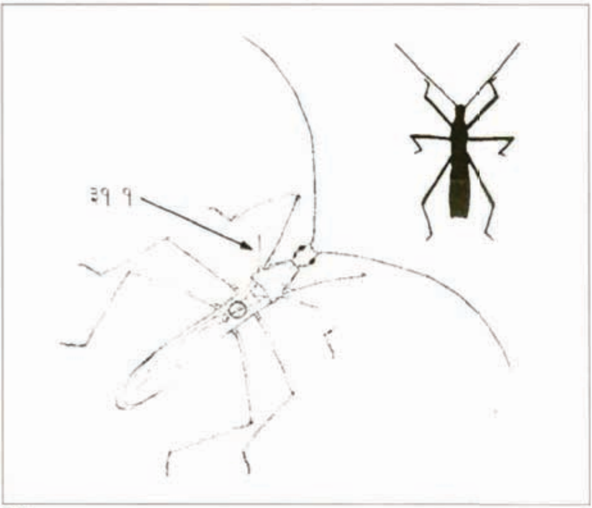
२७



२८

২৯

৩০



৩১

परभक्षी -- बोटको चुसाहा (Plant bug)

Polytoxus fuscovittatus (Stal)
Hemiptera: Reduviidae

पोलिटोक्सुस फुस्कोभिटाटुस
हेमिप्टेरा: रेडुभिडी

धान खेत (सिंचाइको व्यवस्था भएको नभएको) मा हत्यारा घातक चुसाहाहरु एक्लै बस्न रुचाउँछन्, जो कमनै समूहमा फेलापर्दछन् । खैरा *पोलिटोक्सुस फुस्कोभिटाटुस* का बयस्कहरुको रंग खैरो हुन्छ र तिनका पिठ्यौमा तीनवटा काँडाहरु (चित्र २९, ३०, ३१) हुन्छन् । यी चुसाहाहरु धान खेतमा गबारो र पुतलीका लाभ्रेहरुको खोजी गरिरहेको फेलापर्दछन् । यिनले आफू भन्दा निकै ठूला कीराको सिकार समेत गर्दछन् र सो गर्दा आफ्नो सियो जस्तो तिखो मुखाकृतिले तिनको शरीरमा छेड्दछन् र त्यहाँ पक्षघात / बेहोस हुने रासायनिक पदार्थ छाड्दछन् ।

३१.१. पिठ्यूंमा तिनवटा काँडायुक्त शरीर

परभक्षी – कुमारी कीरा (Damselflies)

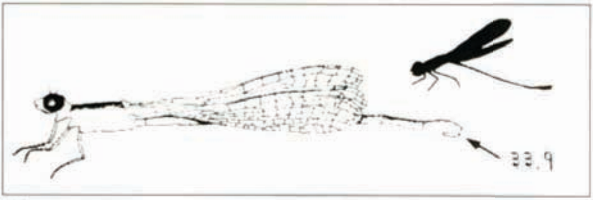
Agriocnemis pygmaea (Rambur)
Agriocnemis femina femina (Brauer)
Odonata: Coenagrionidae

एग्रिओक्निमिस प्याग्मी
एग्रिओक्निमिस फेमिना फेमिना
ओडोनेटा: कोएनएग्रिओनिडी

साँगुरा पखेटा भएका कुमारी कीराहरु, आफूसंग मिल्दाजुल्दा पानी छेपुवा भन्दा उडनमा कमजोर हुन्छन् । पहेंला-हरिया र काला बयस्कहरुको पेट पातलो र लामो हुन्छ । पोथी भन्दा भाले बढी रंगिन हुन्छ । *एग्रिओक्निमिस फेमिना फेमिना* भालेको पेटको टुप्पो (चित्र ३४) सुन्तला रंगको हुन्छ । घाँटीको छेउ-छाउ निलो-हरियो हुन्छ भने पोथीको पुरै शरीरै हरियो हुन्छ । चित्र ३५ मा *एग्रिओक्निमिस फेमिना फेमिना* का भाले र पोथी संमभोगरत देखाइएकोछ, जबकि पोथीले पातबेरुवाको पुतलीलाई खाईरहेकोछ । भालेले पोथीको पिठयौंमा अंकुश लगाई पक्रन्छ र आफ्ना शत्रुहरुबाट जोगिन यिनीहरु संमभोग गर्दै उड्न सक्छन् । कुमारी कीराका बच्चाहरु पानी मै बास गर्दछन् र धानको डाँठमा उक्लिने र फड्केका बच्चाको खोजीमा लाग्दछन् । बयस्कहरु साधारणतया उड्ने कीराहरु र फड्केको खोजीमा धान बालीको तल्लो भाग सम्म पुग्दछन् ।

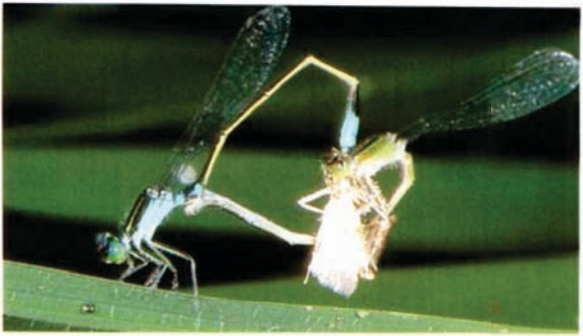
३३.१. पेटको टुप्पो सुन्तला रंगको
३४ १. पेटको टुप्पो निलो-हरियो रंगको

३२



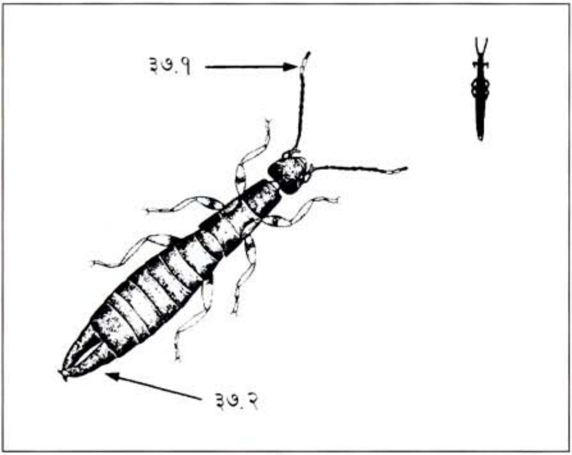
३३

३४



३५

३६



३७

परभक्षी – कर्णकीट (Earwig)

Euborellia stali (Dohrn)
Dermaptera: Carcinophoridae

युबोरिलिया स्टाली
डरमेप्टेरा: कारसिनोफोरिडी

यी कर्णकीटको पुछारमा एकजोडी चिम्टा जस्ता आकृति हुन्छ, जसको प्रयोग आहाराको लागि कीरा समाउनु भन्दा सुरक्षाको लागि बढी गर्छ । *युरोवोरलिया* को रंग टल्किने कालो हुन्छ र पेटको खण्डका बिचमा सेता पाटाहरु हुन्छन् र ज्ञानेन्द्रिय एण्टेनाको टुप्पोमा (चित्र ३६, ३७) सेतो चिन्ह हुन्छ । यिनीहरु धेरै जसो सुख्खा ठाउँमा बस्दछन् र आफ्नै बासस्थानमा बढी फेलापर्दछन् । आफ्नो बस्ने गुँड धानको गाँभको सतहमा माटोभित्र बनाउदछन् । यिनलाई फेलापार्न माटो खोतलेर हेर्नु नै राम्रो हो । प्रत्येक पोथी कर्णकीटले २००-३५० वटा फुलपार्दछ र मातृस्याहार पुऱ्याउछ । बयस्कहरु ३-५ महिनासम्म बाँच्दछन् र राती बढी सकृय हुन्छन् । धानको गबारोको खोजीमा कर्णकीटहरु सुरुङ्गभित्र पस्दछन् । कहिलेकाँही पात दोब्र्याउनेको लाभ्रेको खोजीमा बोटमा पनि चढ्दछन् । यिनले २०-३० सिकार प्रतिदिनका दरले गर्दछन् ।

३७.१. सिंगका दुई सेता जोर्नीहरु
३७.२. चिम्टा जस्ता अंगहरु

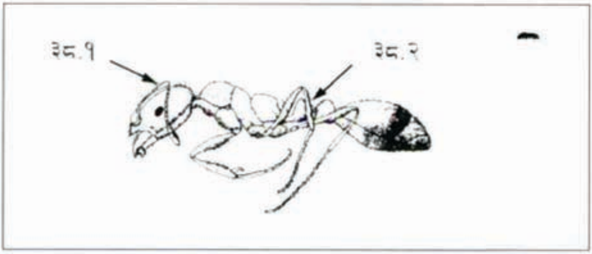
परभक्षी – कमिला (Ant)

Solenopsis geminata (Fabricius)
Hymenoptera: Formicidae

सोलिनोप्सिस जिमिनेटा
हाईमेनोप्टेरा: फर्मिसिडी

यो कमिला (चित्र ३८) नै अग्नि कमिला हो र जोसुकैलाई पनि धान खेतको आलिमा हिड्दा खुट्टा र पाइतलामा टोक्दछन् । यिनको टोकाई बडो कष्टप्रद हुने गरी दु:ख्दछ । यी रातोदेखि खैरो रंगका कमिलाले सुख्खा जमिन र धान खेतको आलीमा आफ्नो बस्ने गुँड बनाउदछन् । साधारणतया, यिनीहरु आफ्नो गुँडदेखि कैयौ मिटर टाढासम्म सिकारको खोजीमा पुग्दछन् । अग्नि कमिलाहरुले नयाँ खनजोत गरिएको खेतबारीमा संख्यात्मक बृद्धि गर्दछन् र बस्दछन् । यिनीहरुले सयकडौं र कहिलेकाँही हजारौं कामदार र फौजको लागि गुँड बनाउदछन् । यी कमिलाले धेरै जातका कीराहरु र साना पशुलाई सिकार गर्दछन् । यिनले सुख्खा धानखेतबाट बीउहरु आफ्नो गुँडतर्फ पनि ओसार्दछन् । दक्ष कामदारहरुले बीउलाई टुक्र्याई आफ्नो बच्चाको लागि खान योग्य बनाउदछन् । यी कमिलाले आफुले परास्त पारेको कुनै पनि कीरा खान सक्दछन् । यिनीहरुले कालो चुसाहाको फुललाइ (चित्र ३९) आक्रमण गर्न सक्दछन् । यी बलिया, आक्रमणकारी कमिलाले कालो बयस्क चुसाहालाई पनि सिकार गर्न सक्दछन् । आफनो

३८.१. भुसाहा टाउको र १२ खण्डे सिंग
३८.२. चुलिएको दुई खण्ड

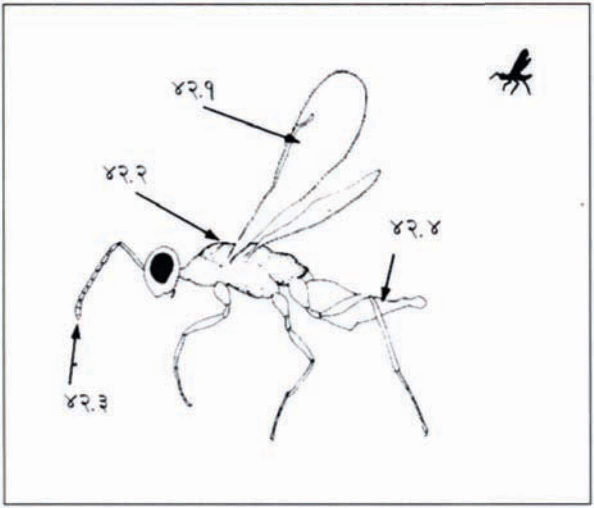


३८

३९

४०

४१



४२

फड्के कीराको फुलको परभक्षी – बारुलो

Panstenon nr. collaris Boucek
Hymenoptera: Pteromalidae

प्यानस्टिनोन कोलारिस
हाइमेनोप्टेरा: टेरोमेलिडी

यी परभक्षी टेरोम्यालिड परिवारका साना बारुलाको ५ खण्डे टर्सि र नसा कम भएको पखेटा हुन्छ । *प्यानस्टिनोन* सानो नीलो हरियो टल्किने बारुलो हो जसको पखेटाका नसाहरु (चित्र ४१) घटेका हुन्छन् । यिनको सिंग १३ खण्डका हुन्छन् (चित्र ४२) तर युलोपिड परिवारको *टेट्रास्टिचुस* का भनें ९ वटामात्र खण्ड हुन्छन् । यी बारुलो *पानस्टिनोन* ले धान खेतमा आफ्नो बास गर्न मनपराउदछन् । पोथीले एकदेखि दुई वटा अण्डा धानको बोटमा पार्दछन् । फुलवाट निस्केको चन्द्राकार परजीवी लाभ्रेले पात र गाँभमा हुने फड्केका फुलहरुमा आक्रमण गर्दछन् । लाभ्रेले ४-८ वटा बच्चा किराहरुको सिकार प्रतिदिनको दरले गर्दछन् । नाङ्गो पहेंलो अचल अवस्थामा धानको बोटमा फेलापर्दछ र ४-६ दिनमा बयस्क बारुलो निस्किन्छ ।

४२.१. अगिल्लो पखेटा लामो
४२.२. विचको खण्ड खस्रो
४२.३. सिंग १३ खण्डे
४२.४ पेट पातलो र तल्लो भाग सांगुरिएको

परभक्षी – ब्वांसो जस्तो माकुरो

Lycosa pseudoannulata (Boesenberg and Strand)
Araneae: Lycosidae

लाइकोसा सिउडोएनुलेटा
अरानिया: लाईकोसिडी

यो माकुरोको पिठ्यू र ढाडमा काँटाको चिन्ह र पेटमा सेतो चिन्ह हुन्छ । यस जातिका माकुराहरु अति चलायमान र नयाँ तयार पारिएको खेत वा बारीलाई तुरुन्त आवाद गर्दछन् । यिनको शुरुमै बृद्धि हुने गरी, यिनले हानिकारक कीराको सिकार गरी क्षति रेखासम्म पुग्न दिदैनन् । पोथीले ३-४ महिनाको जीवनकालमा २००-४०० सम्म फुल पार्दछन् । फुलबाट निस्केपछि ६०-८० बच्चाहरु पोथिको पछाडि ढाडमा चढ्दछन् ।

यो माकुरो धानको फेंदमा फेलापर्ने र बिथोलिंदा पानीको सतहमा बेगले दौड्दछन् । यिनले जालो बुन्दैनन् बरु झम्टेर सिकार गर्दछन् । यी बयस्कले धेरै किसिमका कीराहरु र धानको गबारोको पुतली (चित्र ४३, ४४) समेत खान्छन् । यिनका बच्चाहरुले फड्के (चित्र ४५, ४६) र फड्केको बच्चा समेतको सिकार गर्दछन् । यस माकुराले प्रतिदिन ५-१५ वटा सिकार गर्दछन् । भाले (चित्र ४७) का स्पर्श यन्त्र बढेका हुन्छन् ।

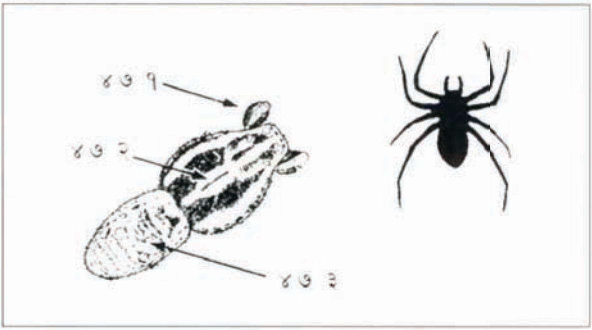
४७.१. भालेको मोटो पंजा
४७.२. काँटाको आकारमा हल्का पट्टी
४७.३. पेटमा चिन्हहरु

४३

४४

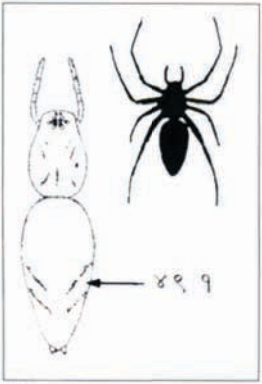
४५

४६



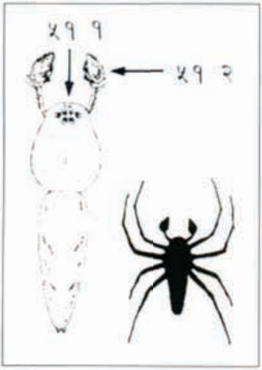
४७

৪৮



৪৯

৫০



৫১

৫২

परभक्षी – हाँपसिलो माकुराहरु

Oxyopes javanus Thorell
Oxyopes lineatipes (C.L. Koch)
Araneae: Oxyopidae

अक्जियोप्स जाभानुस
अक्जियोप्स लिनियाटिप्स
अरानिया: अक्सिओपिडी

यी हाँपसिलो जस्ता माकुराहरुले कीराको सिकार गर्दछन् तर जालो बुन्दैनन् । *अक्जियोप्स जाभानुस* माकुराको पेटको छेउमा दुई जोडी सेता धर्साहिरु हुन्छन् (चित्र ४८, ४९) र भालेको स्पर्शयन्त्र बढेको हुन्छ (चित्र ५०, ५१) । *अक्जियोप्स लिनियाटिप्स* यो माकुराको पेटमा दुईवटा रातो-खैरो र दुईवटा सेता धर्साहिरु (चित्र ५२) हुन्छन् । पोथीले कोया-जस्तो पारेको फुलको समूहलाई बिरुवाको सतहमा सुरक्षा दिन्छ । यी माकुराहरु ३-५ महिनासम्म बाँच्दछन् र २००-३५० वटा बच्चाहरु जन्माउदछन् ।

यी हाँपसिलो जस्ता माकुराहरु धानको छत्रछायामा बस्दछन् । सुख्खा ठाउँमा बास गर्न रुचाउदछन् । धानको छत्रछाया बढ्दैजाँदा यिनको पनि वृद्धि हुन्छ । ब्वाँसो जस्तो माकुरो भन्दा यिनीहरु आफ्नो सिकार लुकेर गर्दछन् । खासगरीकन पुतलीहरुलाई समाउन सक्ने दुरीमा बस्दछन् । यिनले महत्वपूर्ण कार्य पूरा गर्न दैनिक २-३ पुतलीहरुलाई मार्दछन् । तसर्थ नयाँ पुस्ताका हानिकारक कीराहरुको वृद्धि हुनबाट यिनले जोगाउदछन् ।

४९.१. छड्के पट्टी
५१.१. आँखाको बानकी गोलाकार
५१.२. मोटा पंजा

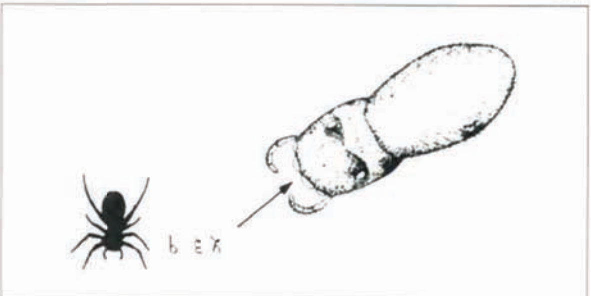
परभक्षी – उफ्रने माकुरो

Phidippus sp.
Araneae: Salticidae

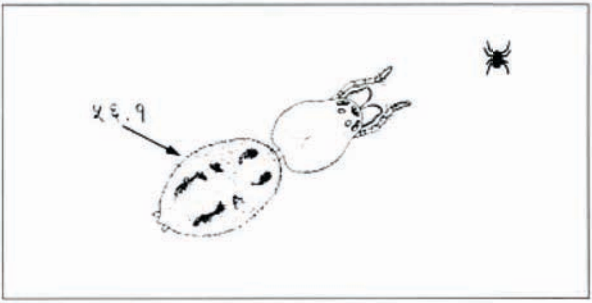
फिडिपुस उपजाति
आरानिया: साल्टिसिडी

यी उफ्रने माकुराको आँखा पुट्ट बाहिर निस्किएका हुन्छन् । बिथोलिंदा यिनीहरु ब्वाँसे माकुरा जस्तो छिटो भाग्न सक्तैनन् । यसको शरीरमा खैरा रौंहरु (चित्र ५३) हुन्छन् । यिनले फुलका झुप्पा लाम्चिलो अनुहारमा पारेर दोब्रिएको पातभित्रै रेशमले ढाक्दछन् । पोथीले फुलको सुरक्षा गर्छन् र ६०-९० वटा बच्चाहरु जन्माउदछन् । यी माकुरा २-४ महिना सम्म बाँच्दछन् । यिनीहरु धानको पल्लभ र सुख्खा ठाँउहरुमा बस्न रुचाउदछन् । यिनीहरु दोब्रिएको पात भित्र सानो शरण लिने जालोमा लुक्दछन् । फड्केको सिकार गर्न अर्को पात दोबारी त्यसमा लुकी प्रतिक्षा गर्दछन् । यसले हरियो फड्केको सिकार गर्दछन् (चित्र ५४) । यिनले धानका हरियो फड्के र अरु मसिना कीरा खान्छन् । एउटा माकुराले प्रतिदिन २-८ वटासम्म कीराहरु खान्छ ।

५३.१. अगिल्ला आँखाहरु ठूला



๔๔



๔๕

परभक्षी – पुड्के माकुरो

Atypena (=*Callitrichia*) *formosana* (Oi)
Araneae: Linyphiidae

एटाईपेना फर्मोसाना
अरानिया: लिनिफिडी

यी साना हुनाले पुडके माकुराहरु अन्य माकुराका बच्चाहरुसंग झुकिने खालका हुन्छन् । ३०-४० वटा सम्म धानको गाँझको तल्लो भागमा फेलापर्दछन् । यो माकुरो (चित्र ५५, ५६) को पेटमा तीन जोडी काला चिन्हहरु हुन्छन् । पोथी माकुराले सुकेका पातमा साना गोलाकार फुलहरु समूहमा पारी रेशमी पत्रले ढाकी दिन्छन् तर यिनले मातृस्याहार पाउदैनन् । एउटा पोथीका फुलबाट ८०-१०० वटासम्म छाउरा निस्कन्छन् । यी पुड्के माकुराले चिस्यानयुक्त बास रुचाउँदछन् र फाट्फुट जालो पानीको सतह भन्दा माथि धानको गाँझमा बनाउँदछन् । यी विस्तारै हिड्दछन् र जालोमापर्ने कीराको सिकार गर्दछन् । यिनले कीरालाई सोझै आक्रमण पनि गर्दछन् । यी पुड्के माकुरा १.५-२ महिनासम्म बाँच्दछन् । यिनले पात र गाँझमा पाइने फड्केको बच्चाको ४-५ वटा प्रतिदिनका दरले सिकार गर्दछन् ।

५६.१. पेटमा तीन जोडा चिन्हरु

परभक्षी – गोलाकार जालो बनाउने माकुरा

Argiope catenulata (Doleschall)
Araneus inustus (L. Koch)
Araneae: Araneidae

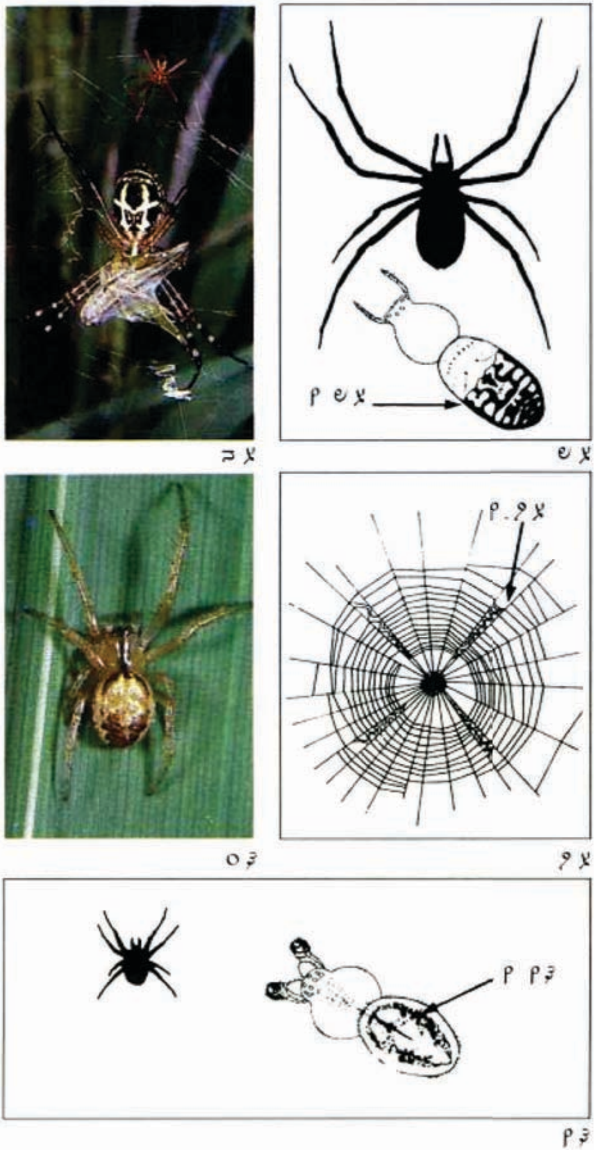
आरजिओप क्याटिनुलेटा
अरानियस इनुसटुस
अरानिया: अरानिडी

यी गोलाकार जालो बनाउने माकुराहरु ज्यादै रंगिन हुन्छन् र धानको छत्रमा गोलाकार जालो बुन्दछन् जस्मा उड्ने ठूला पुतली र फट्याङ्गको सिकार गर्दछन् । यिनीहरु २-३ महिनासम्म बाँच्दछन् र ६००-८०० सम्म फुलपार्दछन् । यिनले धान खेतमा पछि मात्र आफ्नो बस्ति बसाउँद्छन् र यी धानको सबैजसो अवस्थामा पाइन्छन् ।

आरजिओप क्याटिनुलेटा पोथीको पेटमा पहेंला र खैरा सेता चिन्हहरु हुन्छन् (चित्र ५७) । भालेको सानो र रातो-खैरो रंगको चिन्ह हुन्छ (चित्र ५८) । यी *आरजिओप* का फुलहरु हलुका खैरो कोयाभित्र हुन्छन् र यी कोया जालोमा झुण्डिएका हुन्छन् । घाम लागेको गरम दिनमा भाले र पोथीले जालोको अतिरिक्त धानका पातको मुनी छहारी खोज्दछन् । बदली भएको दिनमा पोथीले जालोको बिचमा सिकारको प्रतिक्षा गर्दछे भने भाले बगलमा प्रतिक्षा गर्दछ । जब जालोमा परेको सिकार उम्किन खोज्दछ तब माकुरोले पनि जालोमा दरो किसिमले अठ्याउदछन् (चित्र ५९) ।

यी *आरानियस इनुसटुस* को पेटमा कालो अण्डाकार पट्टी हुन्छ (चित्र ६०, ६१) । पोथीले दोब्र्याएको पातमा फुलपार्दछ र सेतो रेशमी धागोले ढाक्दछे । यो माकुरोले साना कीराहरु जस्तै पात र गाँभमा लाग्ने फड्के र भिङ्गाहरुको सिकार पनि गर्दछ ।

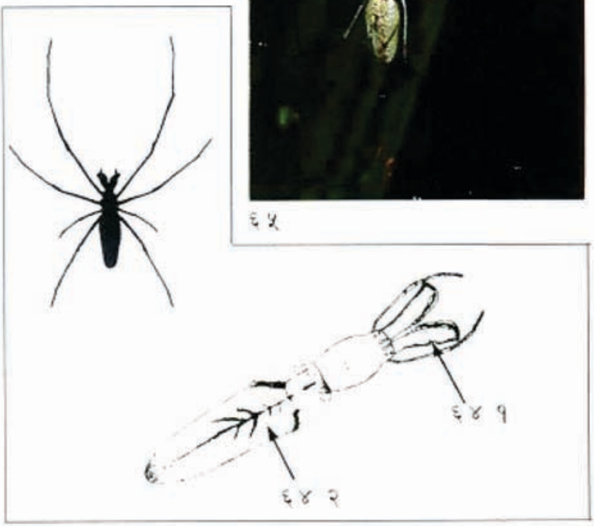
५७.१. पेटमा पहेंला र खैरा सेतो चिन्हहरु
५७.२. गोलाकार जालो बनाउने माकुराको जालोमा सेता बाङ्गा टिङ्गा जालो
६१.३. पेटमा कालो अण्डाकार पट्टी



६२

६३

६५



६४

परभक्षी – लामो बंगारा भएको माकुरो

Tetragnatha maxillosa Thorell
Araneae: Tetragnathidae

टेट्रागनेथा म्याक्जिलोसा
अरानिया: टेट्राग्नेथिडी

यो माकुरोका शरीर र खुट्टा लामा हुन्छन् । यिनीहरु साधारणतया धानको पातमा लम्पसार परेको अवस्थामा पाइन्छन् (चित्र ६२) । ठूलो बंगाराबाट भालेहरु (चित्र ६३, ६४) छुट्टिन्छन् । यो माकुरो १-३ महिनासम्म बाँच्दछ र एउटा पोथीले १००-२०० वटा फुलहरु पार्दछ । यिनीहरुले धानको माथिल्लो भागमा माकुराका फुलहरु झुप्पोमा पाउँछ र जो कपास जस्तो रेशमले ढाकिएका हुन्छन् ।

यो जातका माकुरा चिस्यान भएको ठाँउ मन पराउँदछन् । मध्य दिनमा धानको-छहारीमा आराम गर्दछन् तर बिहानभर जालोमै सिकारको प्रतिक्षारत रहन्छन् । यिनले गोलचक्रको आकारमा कमजोर जालो बुन्दछन् । जब फड्के, भिंगा, वा पुतलीजालोमा ठोकिन्छन्, तिनलाई माकुराले छिटोसँग रेशमले छोप्दछन् । एउटा माकुराले प्रतिदिन २-३ कीराहरुको सिकार गर्दछ ।

६४ १. लामो बंगारा
६४.३. लाम्चिलो शरीर

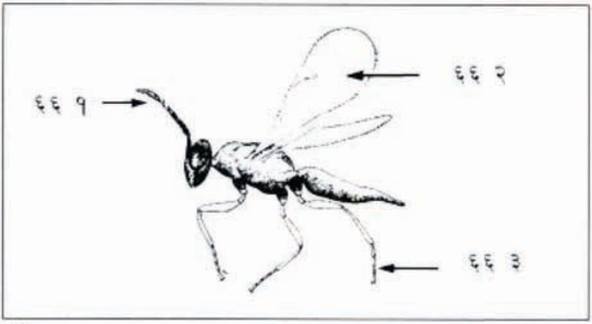
गबारोको फुलको परजीवी वा परभक्षी – बारूलो

Tetrastichus schoenobii Ferriere
Hymenoptera: Eulophidae

टेट्रास्टिचुस सोनोबी
हाईमेनोप्टेरा: युलोफिडी

यो बारुलोका बयस्कहरु निलो-हरियो धातु जस्ता हुन्छन् (चित्र ६६) । यिनलाई मुस्किलले नाङ्गो आँखाले देख्न सकिन्छ । यिनीहरु चिस्यानयुक्त र सुख्खा धान खेतमा प्रसस्त फेलापर्दछन् । प्रत्येक पोथी बारुलाले १०-६० वटा सन्तान पैदा गर्दछ । धानको पहेंलो वा सेतो गबारोको फुलको थुप्रोमा (चित्र ६७) धेरै परजीवीले फुलपार्दछन् । फुल पार्नु अगावै पोथीले फुलको थुप्रोलाई जाँच गरी (चित्र ६८) भुसयुक्त फुलको थुप्रोमा बसी आफ्नो फुलपार्ने ठाँउको तलाश गर्दछ । जब गबारोको फुल फेलापर्दछ, अनि बारुलाले आफ्नो पेट फुलाई फुलपार्ने अंगलाई (चित्र ६९) तल पठाउदछ । गबारोको प्रत्येक फुलमा आफ्नो एउटा फुल पारिदिन्छ । गबारोको फुलभित्रै परजीवीको लाभ्रे १-२ दिनमा निस्कन्छ । कीराको एउटा फुल खाईसकेपछि अन्य फुलहरु खान थाल्दछ । प्रत्येक बारुलो तयार हुनको लागि गबारोका कम्तिमा तीनवटा फुलको आवश्यकता पर्दछ । फुलबाट बयस्क अवस्थासम्म पुग्न यसलाई १०-१४ दिन लाग्दछ । परजीवी नलागेको गबारोको फुलबाट लाभ्रे निस्केको १-२ दिनपछि बारुला परजीवीहरु निस्कन्छन् । यो परजीवीले धर्के गबारोको अचल अवस्थामा पनि आक्रमण गर्दछ ।

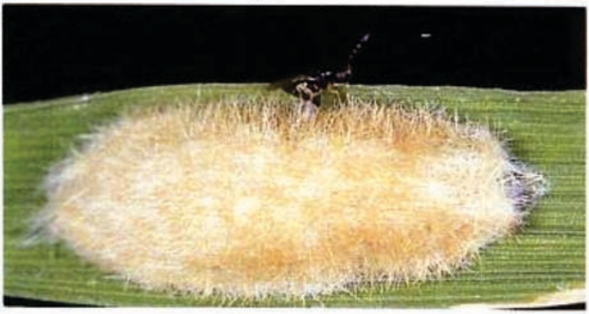
६६.१. जुङ्गा ८-खण्डे
६६.२. पखेटामा रौं पंक्तीमा हुदैन
६६.३. खुट्टा ४-खण्डे



৬৬

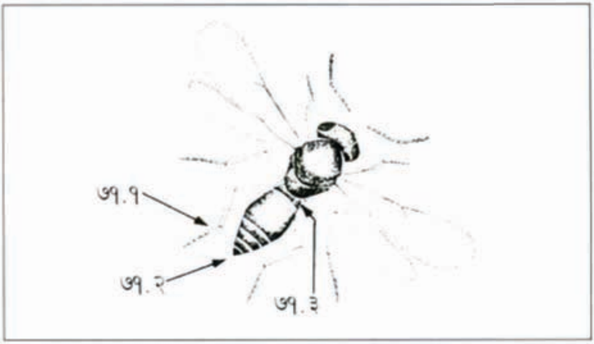
৬৭

৬৮



৬৯

३०



३१

३२

गबारोको फुलको परजीवी – बारुलो

Telenomus rowani (Gahan)
Hymenoptera: Scelionidae

टेलिनोमुस रोवानी
हाईमेनोप्टेरा: सेलियोनिडी

यो परजीवी कालो हुन्छ र *टेट्रास्टिचुस* भन्दा भ्रण्डै आधी सानो हुन्छ । यसले पहेंलो र सेतो गबारोका फुलहरुमा आक्रमण गर्दछ (चित्र ७०, ७१) र अरु *टेट्रास्टिचुस* परजीवी सरह चिस्यान र सुख्खा धान खेतमा प्रसस्त हुन्छ । धेरै परजीवीले गबारोका फुलको थुप्रोमा आफ्ना फुल पार्दछन् । तर एउटा फुलमा एउटा मात्र परजीवी हुर्किन्छ । यिनीहरुलाई फुलबाट बयस्क हुन १०-१४ दिन लाग्दछ र बारुला (चित्र ७२) रौंले ढाकिएको फुलको थुप्रोमा प्वाल बनाई बाहिर निस्कन्छन् । पोथी परजीवी कीराले गबारोको पोथी पुतली खोज्दछन् र तिनका पेटको पुछारका रौंमा टाँसिन्छन् । गबारोको पुतलीले आफनो फुल पार्ने ठाँउको खोजीमा लाग्दा बारुलोलाई पनि आफसंगै लौजान्छन् । गबारोको पोथीले फुल पारेर शरीरको रौंले ढाक्नु अगावै यो परजीवीले ती फुलमा आफ्नो फुलपारिदिन्छ । एउटा पोथी परजीवीले २०-४० वटासम्म फुलहरु पार्दछ र २-४ दिनसम्म बाँच्दछ । दुवै परजीवी *टेट्रास्टिचुस* र *टेलिनोमुस* ले एउटै फुलको थुप्रोमा आफ्नो फुलपार्दछन् तर एउटै फुलमा दुवैले आफ्ना फुल पार्दैनन् ।

७१.१. खुट्टाको अन्तिम भाग ५-खण्डे
७१.२. चुचिएको पेट
७१.३. पेटको प्रथम खण्डमा करङ्गजस्ता आकृति

कालो चुसाहाका फुलका परजीवीहरु – बारुलाहरु (Wasps)

Psix lacunatus Johnson and Masner
Telenomus cyrus (Nixon)
Hymenoptera: Scelionidae

पिसिक्स लाकुनेटस
टेलिनोमुस साइरुस
हाईमेनोप्टेरा: सेलियोनिडी

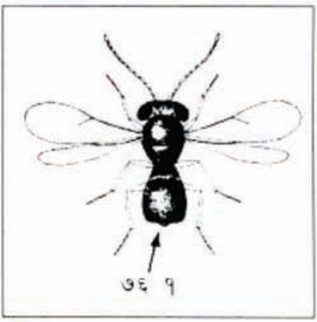
यी परजीवीहरु पुतली र चुसाहा कीराका फुलमा लाग्दछन् । यी परजीवी *पिसिक्स लाकुनेटुस* (चित्र ७३) र *टेलिनुमुस साइरुस* (चित्र ७४) ले कालो चुसाहा कीराका फुलमा आफ्ना फुल पार्दछन् । परजीवी लागेको फुल खैरो रंगका हुन्छन् र परजीवी निस्केका प्वालहरु बाङ्गा-टिङ्गा हुन्छन् । परजीवी नलागेका फुलहरु सेता ढंकनयुक्त हुन्छन् (चित्र ७५) ।यी परजीवी *टेलिनुमुस* को आँखामा साना रौंहरु हुन्छन् र शरीर चिल्लो हुन्छ (चित्र ७६) । यी परजीवी *पिसिक्स लाकुनेटुस* का आँखा रौंविहिन हुन्छन् र शरीरमा खाल्डा (चित्र ७७) हुन्छन् । कालो चुसाहाको पोथीले आफ्ना फुलहरुको सुरक्षा गर्दागर्दै पनि *टेलिनोमुस* परजीवीले तिनमा आफ्ना फुल पारिदिन्छन् । एउटा परजीवी कीराले अन्य कीराका फुलमा आफ्नो फुल पारेपछि तिनमा एक किसिमको गन्ध छाड्दछ जसले गर्दा ती फुलमा अन्य परजीवीले फुल पार्दैनन् । बयस्क बारुलाहरु केही दिन देखि केही हप्ता सम्म वा बढी समयसम्म बाँच्दछन् ।

७६.१. पेटको दोश्रो खण्ड चौडा
७७.१. शरीरको छेउमा धेरै खाल्डाहरु

༧༣

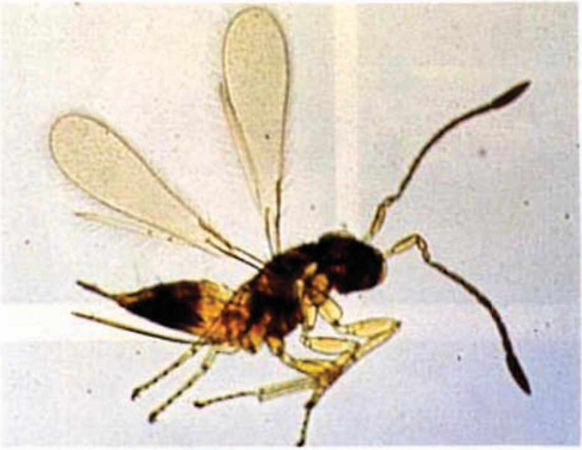
༧༤

༧༥



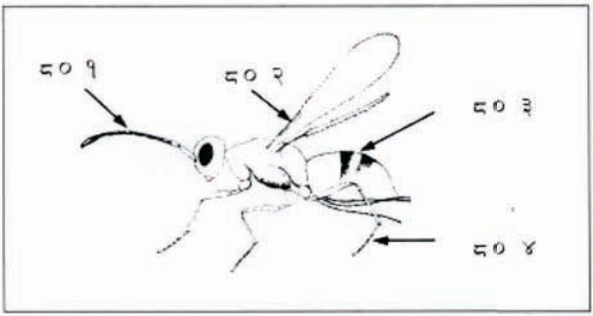
༧༦

༧༧



७८

७९



८०

फड्केकीराका फुलका परजीवीहरु – बारुलाहरु

Gonatocerus spp.
Hymenoptera: Mymaridae

गोनाटोसेरुस उपजातिहरु
हाईमेनोप्टेरा: माईमेरिडी

यो परिवार अन्तर्गत साना बारुलाहरु आउँदछन् जसका पखेटा माभ्किको आकारको हुन्छ र तिनका छेउमा मसिना लामा रौं हुन्छन् (चित्र ७८) । यस्ता परजीवी *गोनाटोसेरुस* का पाँच उपजाति भन्दा बढीले पात र गाँभ्कमा लाग्ने फड्केका फुलहरुमा आक्रमण गर्दछन् । बयस्क परजीवीहरु भने खैरोदेखि गांढा पहेंला खैरा रंगका साना कम्मर भएका हुन्छन् ।

सिंग भालेको १३ खण्डे र पोथीको ११ खण्डे हुन्छन् (चित्र (७९, ८०) । पोथीले भालेसंग समागम नगरी सन्तानोत्पादन गर्दछन् । पोथीले आहार कीराका फुललाई आफ्नो सिंगको मद्दतले पत्ता लगाउदछन् । यसरी फुलहरु पत्ता लागेपछि बारुलाले आफ्नो शरीर मास्तिर उचालेर प्रत्येक आहार कीराको फुलमा आफ्ना फुल पारिदिन्छन् । परजीवीयुक्त फुलहरु खैरा-पहेंलोबाट रातो पहेंलो रंगमा परिणत हुन्छन् । अरु परजीवीमुक्त फुलहरु सेता हुन्छन् । फुलबाट ११-१७ दिनमा बयस्क हुन्छन् । बयस्क बारुला ६-७ दिनसम्म बाँच्दछ र दैनिक सरदर ८ वटा कीराको फुलमा आफ्ना फुल पार्दछन् ।

८०.१. विचका खण्डहरु आठ वटा
८०.२. छेउको नशा लाम्चिएको
८०.३. पेट अर्ध गोलाकार
८०.४ खुट्टा (tarsus) ५-खण्डे

फड्के कीराका फुलहरुका परजीवीहरु – बारुलोहरु

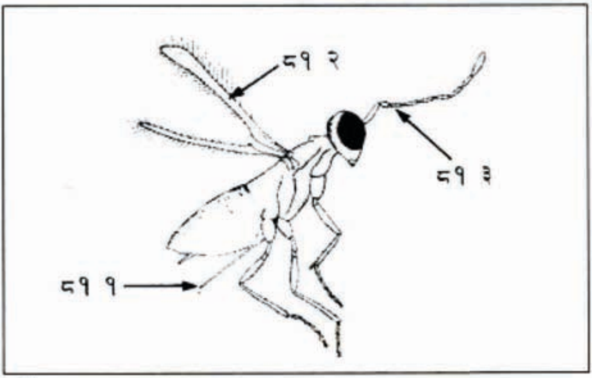
Anagrus optabilis (Perkins) *(अनाग्रुस ओप्टाबिलिस)*
Anagrus flaveolus Waterhouse *(अनाग्रुस फ्लेभिओलुस)*
Hymenoptera: Mymaridae (हाइमेनोप्टेरा: माईमेरिडडी)

एक्लै बस्न रुचाउने यी परजीवी *अनाग्रुस* पात र गाँभमा लाग्ने फड्के कीराका फुलका परजीवी हुन् । दुवै उपजातिहरु धानको सबै किसिमका अवस्थामा फैलापर्दछन् । यी परजीवी *अनाग्रुस ओप्टाबिलिस* को अघिल्लो पखेटामा पंक्तिबद्ध रौं हुन्छन् (चित्र ८१) र सिंगको तेश्रो खण्ड लामो हुन्छ, तर यसको तुलनामा *अनाग्रुस फ्लेभिओलुस* को ३-४ अब्यवस्थित पंक्तिहरु (चित्र ८२) र सिंगको तेश्रो खण्ड सानो हुन्छ । मसिना र लाम्चिला बयस्कहरु साना, सुन्तलाको जस्तो रातो-रातो रंगका हुन्छन् । भालेको सिंग १३ खण्डे हुन्छन् भने पोथीका ९ खण्डे हुन्छन् । यिनका अन्य नजिकका नातेदार परजीवीहरु *गोनाटोसेरुस* र *अनाग्रुस* का खुट्टा ४ खण्डे हुन्छन् ।

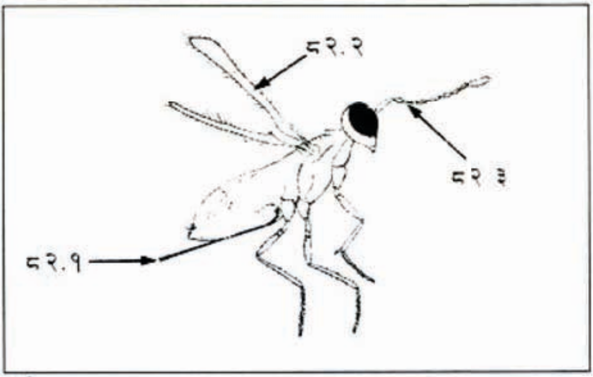
पोथीले भालेसंग सम्भोग नगरी सन्तानोत्पादन गर्दछन् र आफ्ना सिंगको सहायताले धानको डाँठमा आफ्नो आहार दिने फड्केका फुलहरु पत्तालगाउदछन् । एकचोटी आफ्नो आहार दिने फड्केका फुल पत्ता लागेपछि पोथी बारुलाले आफ्ना सिंग छिटो-छिटो चलाउदछे र आफ्नो खुट्टा तन्काउदछे र आहार दिने कीराको फुलभित्र आफ्ना फुल पार्ने अंग गाड्दछे ।

परजीवीयुक्त फुलहरु (चित्र ८३) सुन्तलाको जस्तो गाढा रातो रंगमा परिणत हुन्छन् जबकि अरु परजीवीमुक्त फुलहरु सेता हुन्छन् । फुलबाट बयस्क बन्न ११-१३ दिन लाग्दछ । यी बयस्कहरु २-६ दिनसम्म बाँच्दछन् र यिनले १५-३० वटा फुलहरु प्रतिदिनका दरले पार्दछन् ।

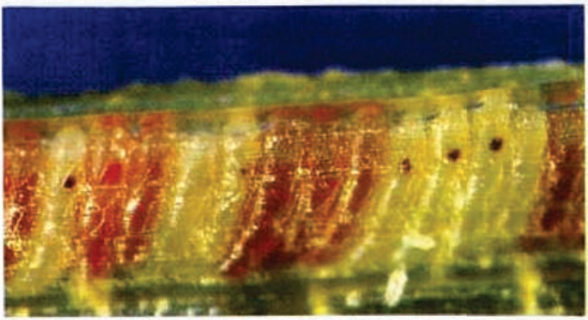
८१.१. फुल पार्ने अंग पेटको पुछारसम्म
८१.२. रौंको एक पंक्ति अघिल्लो पखेटामा
८१.३. जुङ्गाको तेश्रो खण्ड लामो
८२.१. फुल पार्ने अंग पेट भन्दा बाहिर निस्किएको
८२.२. अघिल्लो पखेटामा अब्यवस्थित रौंका ३-४ पंक्तिहरु
८२.३. जुङ्गाको तेश्रो खण्ड सानो



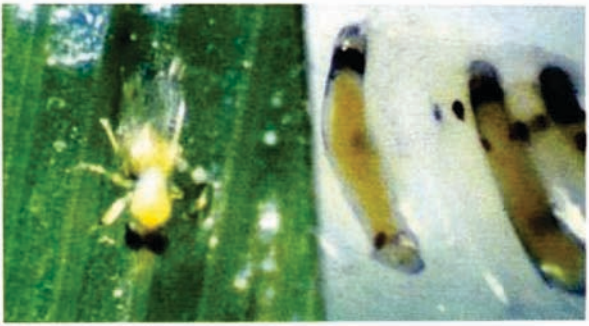
८१



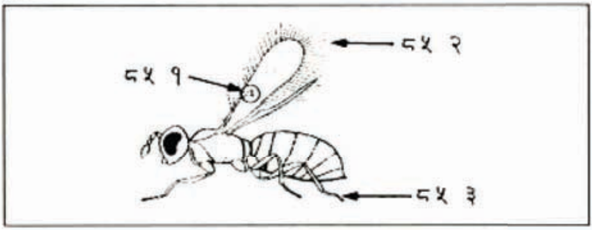
८२



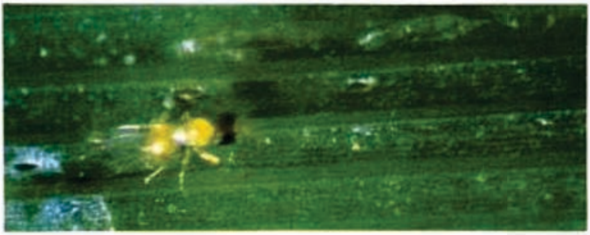
८३



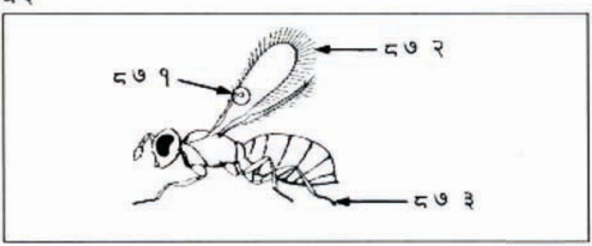
८४



८५



८६



८७

फड्के कीराका फुलका परजीवीहरु – बारुलो

Oligosita naias Girault *(ओलिगोसिटा नैयास)*
Oligosita aesopi Girault *(ओलिगोसिटा एईसोपी)*
Hymenoptera: Trichogrammatidae
(हाईमेनोप्टेरा: ट्राईकोग्रामेटिडी)

यी परजीवी ट्राइकोग्रामाटिड परिवारका बारुलाहरु ज्यादै साना हुन्छन् र यिनका तीनखण्डे (tarsi) हुन्छन् । यिनीहरु मुख्य रुपमा पुतलीका फुलका परजीवी भएतापनि धानका पात र गाँभमा लाग्ने फड्केका फुलमा आफ्नो फुल पार्दछन् । वयस्क परजीवीहरु हरियो-पहेंलो रंगका हुन्छन् र पखेटा पारदर्शी हुन्छन् । माथिका दुवै उपजातिहरु चिस्यानयुक्त धानको वातावरणमा पाइन्छन् । यी परजीवी *ओलिगोसिटा नैयास* का पखेटाका छेउमा लामो रौं हुन्छन् (चित्र ८४ वायाँ, ८५) र चार किनार भएको एउटा कोष पखेटामा हुन्छ । पोथी परजीवीले फड्के कीराका फुल पत्ता लगाउने र आफ्नो फुल पार्ने अरु बानी परजीवी *गोनेटोसेरुस* जस्तै हुन्छ । यी परजीवीले आक्रमण गरेका फुलहरु पहेंलो कागती जस्ता हुन्छन् (चित्र ८४ दायाँ) । परजीवी *ओलिगोसिटा एईसोपी* का पखेटाको छेउमा हुने रौं (चित्र ८६, ८७) पखेटामा हुने त्रिकोणाकार कोषको चौडाई भन्दा छोटा हुन्छन् । फुलहरुबाट ११-१२ दिनमा वयस्क बन्दछन् । पोथीहरु २-५ दिनसम्म बाँच्दछन् । यी परजीवीले प्रतिदिन २-८ वटा कीराहरुका फुलमा आफ्ना फुल पार्न भ्याउदछन् ।

८५.१. चार किनार भएको कोष
८५.२. पखेटाको छेउमा लामा रौं
८५.३. तीन-खण्डे खुट्टा (टार्सस्)
८७.१. त्रिकोणाकार कोष
८७.२. पखेटाको छेउमा साना रौं
८७.३. खुट्टा तीन-खण्डे (टार्सस्)

फुल र अचल अवस्थाको परजीवी – बारुलो

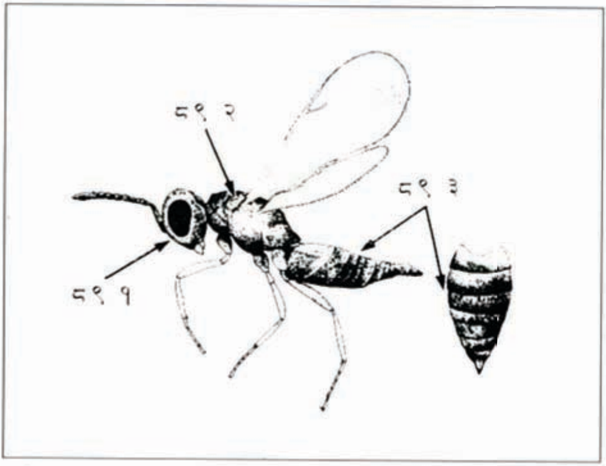
Trichomalopsis apanteloctena (Crawford)
Hymenoptera: Pteromalidae

ट्राइकोम्यालोप्सिस अपनटेलोक्टिना
हाईमेनोप्टेरा: टेरोमेलिडी

यी परजीवी साना हुन्छन् । खुट्टा पाँच खण्डको हुन्छ भने पखेटाका नसा घटेका र शरीरमा खाडलहरु हुन्छन् । बयस्क परजीवी कीरो हरिया धातु रंगको हुन्छ । आँखा राता, पहेंला खुट्टा र छोटा सिंग हुन्छन् (चित्र ८८, ८९) । यो परजीवी कीरो, धानको पहेंलो गबारोको फुलबाट र धानको स्किपर कीराको अचल अवस्था, हरियो भुसिल कीरा, धर्के र गाढा टाउको हुने धानका गबारोहरुबाट संकलन भएको छ । यो परजीवी *गोनिओजुस* उपजातिको पनि परजीवी हो । आफ्नो सिकारको खोजमा यो परजीवी सुख्खा जमिनको धानको छहारी भन्दा माथि चहार्दछ । एउटा कीराको फुलबाट एउटा परजीवी निस्कन्छ । एउटा कीराको अचल अवस्थाबाट २०-५० वटा सम्म परजीवीहरु निस्कन्छन् ।

८९.१. मुख झण्डै समकोण जस्तो
८९.२. छातीको छेउ खस्रो
८९.३. पेटको दोश्रो खण्ड चौडा

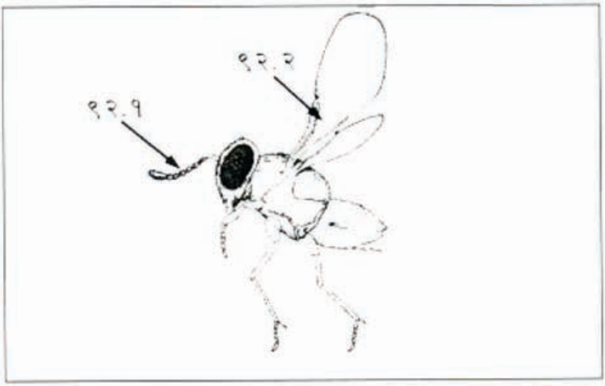
८८



८९

९०

९१



९२

पात बटार्ने कीराका फुलहरुको परजीवी – बारुलो

Copidosomopsis nacoleiae (Eady)
Hymenoptera: Encyrtidae

कोपिडोसोमोप्सिस नेकोलियाई
हाईमेनोप्टेरा: ईनसिरटिडी

यो परजीवी बारुलाका बयस्कहरु साना हुन्छन् जस्का बिचका एकजोडी मोटा खुट्टाहरु उफ्रिनमा प्रयोग हुन्छन् । खैरोदेखि कालो बयस्क नाङ्गो आँखाले बिरलै देख्न सकिन्छ । ठूलो पार्ने यन्त्र द्वारा हेर्दा साना रौंले पखेटा पुरै ढाकिएका हुन्छन् । यो बारुलो चिस्यान र सुख्खा धान खेतमा पात दोब्र्याउने कीराको फुलको खोजीमा रहन्छन् । यस बारुलाले आफ्ना फुलहरु पात दोब्र्याउने कीराको फुलहरुमा पार्दछन् (चित्र ९०) र परजीवीका लाभ्रेहरु पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रे भित्र हुर्किन्छन् । बारुलोका एउटै फुल अनेकौं पटक बिभाजन हुन्छ र केही फुलहरुबाट मात्र २००-३०० बारुलाहरु निस्कन्छन् । पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रेको छाला भित्र यस परजीवी बारुलाका सयौं बारुलाका अचल अवस्थाहरु (चित्र ९१) देखापर्दछन् । चित्र ९२ मा परजीवीले आक्रमण गरेको लाभ्रेबाट भर्खरै निस्केको बयस्क (परजीवी) कीरो देखाइएकोछ । परजीवीका बयस्कहरु २-३ दिन सम्म बाँच्दछन् ।

९२.१. सिंग ८-खण्डे
९२.३. अघिल्लो पखेटाको फेंदको एक तिहाई भागमा केही रौंहरु

गबारोको लाभ्रेका परजीवी – बारुलो

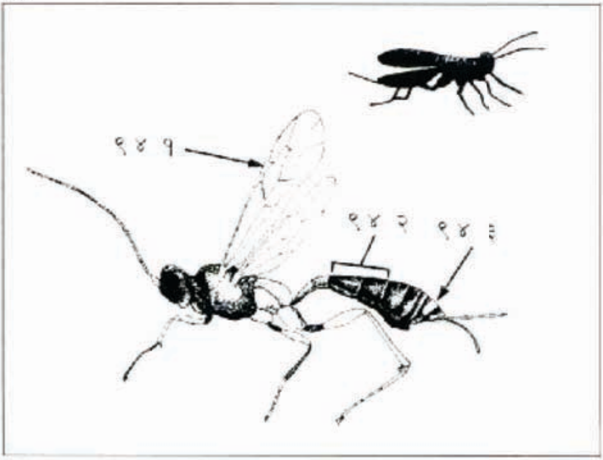
Amauromorpha accepta metathoracica (Ashmead)
Hymenoptera: Ichneumonidae

अमाउरोमोर्फा एसेप्टा मेटाथोरासिका
हाईमेनोप्टेरा: ईचनुमोनिडी

यी परजीवी अन्तर्गत मझौलाखाले बलिया बारुलाहरुमा पर्दछन् र यिनका अघिल्ला पखेटामा क्रूस नसाहरु हुन्छन् । पछिल्ला पखेटाका बीचका कोषहरु छेउका नसाहरुको फेंदसम्म पुगेका हुन्छन् । यी परजीवी *अमाउरोमोर्फा एसेप्टा मेटाथोरासिका* को बयस्क रातो र कालो हुन्छ र यसका पेटको टुप्पामा सेतो पट्टी हुन्छ (चित्र ९३, ९४) । यो बारुलो चिस्यान भएको खेतमा पाइन्छ । यसले धानका पहेंलो र सेतो गबारोहरुलाई रुचाउंदछ । यो परजीवीले गबारोको लाभ्रेमा आफ्ना फुलपार्दछ । यिनीहरु बारुलाका लाभ्रेहरु मरेका गबारोका लाभ्रेबाट निस्किन्छन् र धानको डाँठ भित्रै अचल अवस्था बिताउदछन् ।

९४ १. अघिल्ला छेउ कडा
९४ २. दोश्रो र तेश्रो खण्ड पुरै कालो
९४.३. सेतो पट्टी सातौ खण्डमा

१३



१४

संकेतसूची

परभक्षीहरु

Araneae: Araneidae
Araneus inustus (L. Koch) ---------- ४६
Argiope catenulata (Doleschall) ---------- ४६
Araneae: Linyphiidae
Atypena (= *Callitrichia*) *formosana* (Oi) ---------- ४४
Araneae: Lycosidae
Lycosa pseudoannulata (Boesenberg and Strand) ---------- ३८
Araneae: Oxyopidae
Oxyopes javanus Thorell ---------- ४०
Oxyopes lineatipes (C.L. Koch) ---------- ४०
Araneae: Salticidae
Phidippus sp. ---------- ४२
Araneae: Tetragnathidae
Tetragnatha maxillosa Thorell ---------- ४८
Coleoptera: Carabidae
Ophionea nigrofasciata (Schmidt-Goebel) ---------- १४
Coleoptera: Coccinellidae
Harmonia octomaculata (Fabricius) ---------- १३
Menochilus sexmaculatus (Fabricius) ---------- १३
Micraspis crocea (Mulsant) ---------- १०
Micraspis sp. ---------- १०
Dermaptera: Carcinophoridae
Euborellia stali (Dohrn) ---------- ३२
Hemiptera: Gerridae
Limnogonus fossarum (Fabricius) ---------- २४
Hemiptera: Mesoveliidae
Mesovelia vittigera (Horvarth) ---------- २२
Hemiptera: Miridae
Cyrtorhinus lividipennis Reuter ---------- २६
Hemiptera: Reduviidae
Polytoxus fuscovittatus (Stal) ---------- २८
Hemiptera: Veliidae
Microvelia douglasi atrolineata Bergroth ---------- २०
Hymenoptera: Pleromalidae
Panstenon nr. *collaris* Boucek ---------- ३६
Hymenoptera: Formicidae
Solenopsis geminata (Fabricius) ---------- ३४
Odonata: Coenagrionidae
Agriocnemis femina femina (Brauer) ---------- ३०
Agriocnemis pygmaea (Rambur) ---------- ३०
Orthoptera: Gryliidae
Anaxipha longipennis (Serville) ---------- १७
Metioche vittaticollis (Stal) ---------- १७
Othroptera: Tettigoniidae
Conocephalus longipennis (de Haan) ---------- १८

परजीवीहरु

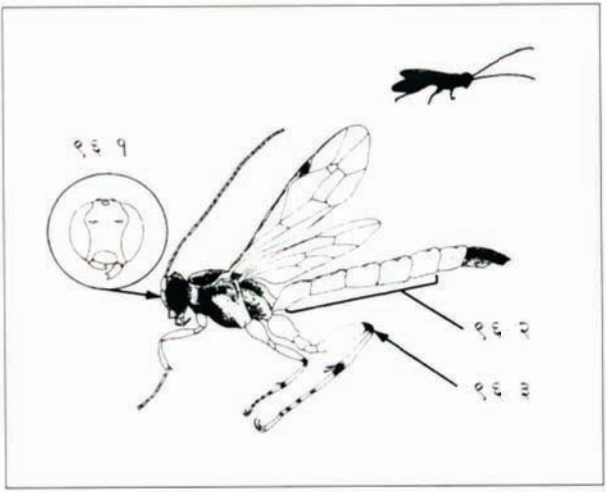
Diptera: Pipunculidae
Pipunculus javanensis de Meijere ---------- ११०
Pipunculus mutillatus (Loew) ---------- ११०
Tomosvaryella oryzaetora (Koizumi) ---------- १०८
Tomosvaryella subvirescens (Loew) ---------- १०८
Diptera: Tachinidae
Argyrophylax nigrotibialis (Baranov) ---------- ११२
Hymenoptera: Bethylidae
Goniozus nr. *Trangulifer* Kieffer ---------- ९८

Hymenoptera: Braconidae
Brachymeria lasus (Walker) ---- ९६
Cardiochiles philippinensis Ashmead ---- ८४
Cotesia (=Apanteles) angustibasis (Gahan) ---- ८६
Cotesia(=Apanteles) flavipes Cameron ---- ८८
Macrocentrus philippinensis Ashmead ---- ८०
Opius sp. ---- ९०
Phanerotoma sp. ---- ९२
Snellenius (=Microplitis) manilae (Ashmead) ---- ९४
Stenobracon nicevillei (Bingham) ---- ८२
Hymenoptera : Chalcididae
Brachymeria sp. ---- ९६
Brachymeria excarinata Gahan ---- ९६
Hymenoptera: Dryinidae
Haplogonatopus apicalis Perkins ---- १०४
Pseudogonatopus flavifemur Esaki and Hashimoto ---- १०४
Pseudogonatopus nudus Perkins ---- १०४
Hymenoptera: Elasmidae
Elasmus sp. ---- १०२
Hymenoptera: Encyrtidae
Copidosomopsis nacoleiae (Eady) ---- ६४
Hymenoptera: Eulophidae
Tetrastichus schoenobii Ferriere ---- ५०
Hymenoptera: Ichneumonidae
Amauromorpha accepta metathoracica (Ashmead) ---- ६६
Charops brachypterum Gupta & Maheswary ---- ७४
Itoplectis narangae (Ashmead) ---- ७०
Temelucha philippinensis (Ashmead) ---- ७८
Trichoma cnaphalocrosis Uchida ---- ७२
Xanthopimpla flavolineata Cameron ---- ७६
Hymenoptera : Mymaridae
Anagrus flaveolus Waterhouse ---- ५८
Anagrus optabilis (Perkins) ---- ५८
Gonatocerus spp ---- ५६
Hymenoptera: Pteromalidae
Trichomalopsis apanteloctena (Crawford) ---- ६२
Hymenoptera: Scelionidae
Telenomous cyrus (Nixon) ---- ५४
Psix lacunatus Johnson and Masner ---- ५४
Telenomus rowani (Gahan) ---- ५२
Hymenoptera: Trichogrammatidae
Oligosita aesopi Girault ---- ६०
Oligosita naias Girault ---- ६०
Strepsiptera: Elenchidae
Elenchus yasumatsui Kifune and Hirashima ---- ११४
Strepsiptera: Halictophagidae
Halictophagus spectrus Yang ---- ११४

जिवाणुहरु

Baculovirus: Baculoviridae
Granulosis viruses ---- १२४
Nuclear polyhedrosis viruses ---- १२४
Moniliales: Moniliaceae
Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin ---- ११८
Metarhizium anisopliae (Metchnikoff) Sorokin ---- ११६
Metarhizium flavoviride Gams and Roszypal ---- ११६
Nomuraea rileyi (Farlow) Samson ---- १२२
Monilales: Stilbaceae
Hirsutella citriformis Speare ---- १२०

໙.໕



໙.໖

लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

Itoplectis narangae (Ashmead)
Hymenoptera: Ichneumonidae

आइटोप्लेक्टिस नारान्गे
हाईमेनोप्टेरा: ईचनुमोनिडी

यो एउटा मझौला खालको बारुलो हो । यसको टाउको र छाती कालो हुन्छ । खुट्टा सुन्तला रंगका र पेटको टुप्पो कालो हुन्छ (चित्र ९५, ९६) । यो चिस्यानयुक्त धान बालीको छत्रमा कीराहरुको एक्लै सिकार गर्दछ । यसले पातको पछिल्तिर बसेका वा डाँठ भित्र लुकेका लाभ्रेलाई ठम्याउन सक्छ । यो परजीवीले पात दोब्र्याउने हरियो जुका जस्तो लाभ्रे, झुसिल्कीरा, धर्के र गुलाबी गबारोको लाभ्रेमा आफ्ना फुलपार्दछ । एउटा लाभ्रे कीरामा बारुलाले धेरै फुल पारेको भएतापनि त्यसबाट एउटा मात्र पोथी बारुलो निस्कन्छ । एउटा बारुलाले ३ हप्तामा २००-४०० फुलहरु पार्दछ ।

९६.१. सिंगको विपरित कोणिय आँखा
९६.२. राता खण्डहरु १-४ वा १-५
९६.३. पछिल्लो खुट्टा रातो तर टुप्पो कालो

पात दोब्राउने लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

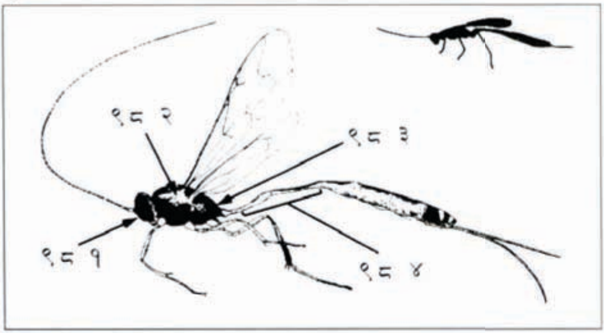
Trichomma cnaphalocrosis Uchida
Hymenoptera: Ichneumonidae

ट्राईकोमा नेफालोक्रोसिस
हाईमेनोप्टेरा: ईचनुमोनिडी

यो बारुलो पातलो र लामो हुन्छ जसको रंग कालो र पहेंलो हुन्छ, पेट भने खैरो सुन्तला रंगको हुन्छ । पोथीको फुलपार्ने अंग पेटको आधा भाग भन्दा लामो हुन्छ (चित्र ९७, ९८) । यो कीरा स्थिर भएको अवस्थामा यसका पखेटाले पेटको आधा भागमात्र ढाक्दछन् । साधारणतया सकृय बारुलाहरु पातको छहारी भन्दा माथि उडिरहेका वा पात दोब्र्याउने लाभ्रेलाई पातमा खोजिरहेका देखिन्छन् र यिनले छिप्पिएको लाभ्रेलाई मनपराउछन् । प्रत्येक दोब्रिाएको पातभित्र यी परजीवी पसी भेटिएका प्रत्येक लाभ्रेमा आफ्नो एउटा फुल पारिदिन्छन् । बारुलाको एउटा लाभ्रे आश्रय दिने कीरा भित्रै हुर्किएर अचल अवस्थामा जान्छ । अचल अवस्थामा रहेको पात दोब्र्याउने कीराको टाउकोको छेउबाट परजीवी बाहिर निस्कन्छन् । कहिलेकाँही यो परजीवीका लाभ्रेमाथि *ब्राचिमेरिया* नामक बारुलो (जसका पछि खुट्टाहरु ठूला हुन्छन्) ले आक्रमण गर्दछ ।

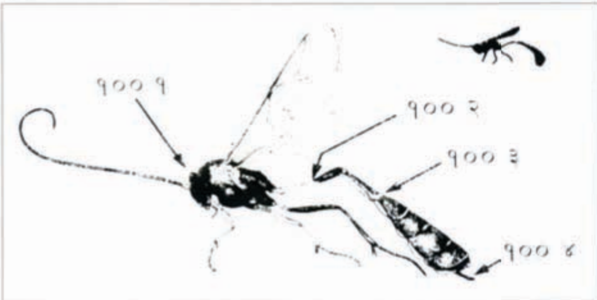
९८.१. आँखाका भित्रि छेउहरु सबै बाहिर निस्किएका
९८.२. पखेटाको फेदमा पहेंला चिन्हहरु
९८.३. खण्डहरु चुच्चिएका
९८.४. खण्डहरु १-२ लामा र मसिना

১৭



১৮

৯৯



১০০

১০১

लाभ्रेहरुको परजीवी – बारुलो

Charops brachypterum Gupta and Maheswary
Hymenoptera: Ichneumonidae

चारोप्स ब्रेचिपटेरम
हाईमेनोप्टेरा: ईचनुमोनिडी

यो बारुलोको कालो शरीरमा, पहेंलो सुन्तले रंगका चिन्हहरु (चित्र ९९, १००) सिंग, खुट्टा र पेटका आधार हुन्छन् । यसको पेटको छेउको भाग ठूलो हुन्छ । यसले धानका बिरुवामा पात दोब्र्याउने, जुका जस्ता लाभ्रे र पहेंलो धानको गबारोका लाभ्रेहरु खोज्दछ । यसले लाभ्रेहरु भएका ठाँउ पत्ता लगाउदछ र आफ्ना फुल पार्ने अंगहरु बिरुवाका तन्तुभित्र छिराएर गबारोँको लाभ्रे भएको ठाउँतिर आफ्नो फुल पार्दछ । फुलबाट खुट्टा नभएका परजीवी लाभ्रेहरु निस्किन्छन् । यिनले घश्रदै गबारोको लाभ्रेलाई फेलापार्दछन् । यिनले लाभ्रेको शरीरमा टोक्दछन् र तिनको शरीरबाट निस्किएको रस चुस्दछन् । अन्तमा आश्रय दिने लाभ्रे मर्दछ । अचल अवस्थामा जाने बेलामा बारुलाका लाभ्रे धानको डाँठबाट निस्कन्छन् र धानको पातमा खैरो रेशमी धागो बनाई झुण्डिन्छन् । यिनले कालो-सेतो कोया (चित्र १०१) बुन्दछन् र परभक्षीबाट जोगिन असहाय अचल अवस्थामा झुण्डिएर कोया भित्र बस्दछन् । बयस्क बारुलाहरु ३-५ दिनसम्म बाँच्दछन् ।

१००.१. आँखाहरु सिंगको फेंदको विपरित दिशा तर्फ ताकेको
१००.२. पेटको पहिलो खण्ड धेरै लामो
१००.३. झिनो पेट अगल बगलमा थिचिएको
१००.४ छोटो फुल पार्ने अंग

गबारोको लाभ्रेहरुको परजीवी – बारुलो

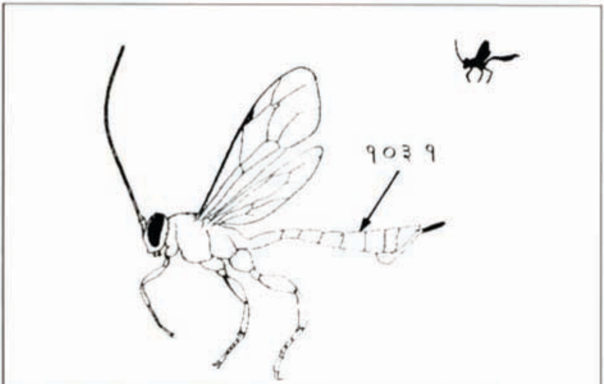
Xanthopimpla flavolineata Cameron
Hymenoptera: Ichneumonidae

जेन्थोपिम्पला फ्लेभोलिनिएटा
हाईमेनोप्टेरा: ईचनुमोनिडी

यी परजीवीहरु *जेन्थोपिम्पला* उपजातिका हुन्, जसको शरीरमज्बुत र मझौलाखालका बारुला हुन् जसको शरीर पहेंलो सुन्तला रंगको हुन्छन् । यिनका पेटका प्रत्येक खण्डमा काला चिन्हहरु हुन्छन् । तर परजीवी *जेन्थोपिम्पला फ्लेभोलिनिएटा* को भने पेटमा कुनै कालो चिन्ह हुदैन (चत्र १०२, १०३) । यसको शरीर खस्रो हुन्छ र फुल पार्ने अंग कालो हुन्छ । यो बारुलाले सुख्खा र चिस्यानयुक्त वातावरणमा गबारोका लाभ्रेमा फुलपार्दछ । धेरै उड्न नसक्ने यो बारुलो धानका बोटहरुमा बस्दछ । धानका गबारोका प्रत्येक अचल अवस्था (जो धानको डाँठभित्र रहन्छन्) बाट एउटा मात्र बयस्क बारुलो निस्कन्छ । यी बयस्क बारुलाहरु ५-७ दिन सम्म बाँच्दछन् ।

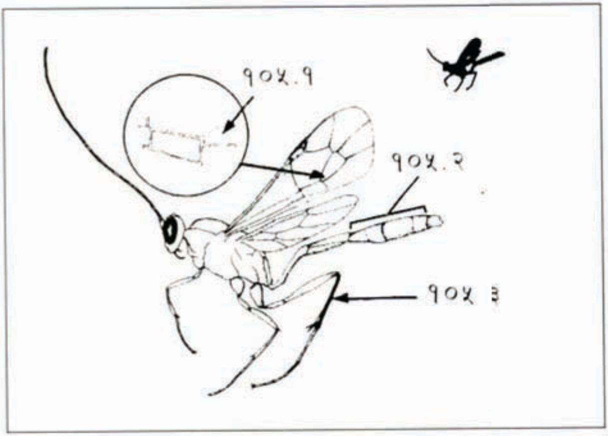
१०३.१. पेटको माथिको भागमा कुनै कालो चिन्ह हुदैन

१०२



१०३

१०४



१०५

लाभ्रेहरुको परजीवी – बारुलो

Temelucha philippinensis (Ashmead)
Hymenoptera: Ichneumonidae

टिमिलुचा फिलिपिनेन्सिस
हाईमेनोप्टेरा: ईचनुमोनिडी

यो परजीवी मझौला खालको हुन्छ र द्रुत गतिमा उड्न सक्छ । बयस्क बारुलो सुन्तले खैरो परजीवी *म्याक्रोसेन्टरुस* जस्तै हुन्छ र साना सिंग र च्याप्टिएको पेट (चत्र १०४, १०५) हुन्छ र परजीवी *टिमिलुचा* भन्दा फरक हुन्छ । परजीवी *टिमिलुचा* धानका सबै जसो अवस्थामा पाइन्छ । यसले दिनमा पात दोब्र्याउने वा गबारोका लाभ्रेको सिकार गर्दछ । धानको गबारोले एउटा बोटबाट सरेर अर्को बोटमा प्वाल पार्नु भन्दा अगावै तिनमा यो परजीवीले आफ्ना फुल पारिदिन्छ । यिनीहरु बयस्क हुनु अघि गबारोको सुरुङ्ग भित्र वा दोब्राएको पातमा परजीवीको लाभ्रेले आफ्नो आश्रय दिने कीरालाई छाडी हल्का खैरो रंगका कोया बुन्दछन । यी बयस्क बारुलाहरु ७९ दिनसम्म बाँच्दछन् ।

१०५.१. पखेटाको दोश्रो चौकोणको कोष भुत्ते
१०५.२. पेटका माथिल्ला पट्टिका ३-६ पत्रहरु पालै-पालो गरी कालो र रातो-खैरो रंगका
१०५.३. कालोमा खैरो रंग

पातदोब्राउने लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

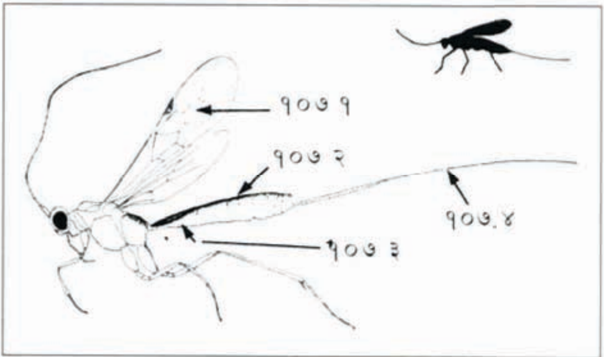
Macrocentrus philippinensis Ashmead
Hymenoptera: Braconidae

म्याक्रोसेन्ट्रुस फिलिपिनेन्सिस
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

यो समूहका परजीवीहरु मझौलादेखि ठूला खाले सम्मका हुन्छन् । यिनका पखेटाको दोश्रो क्रूसमा नसा हुने वा नहुने पनि हुन्छ । तिनको छोटो कम्मर र फुल पार्ने अंग लामो हुन्छ । पातलो शरीर भएको परजीवी *म्याक्रोसेन्ट्रुस फिलिपिनेन्सिस* मझौला खाले हुन्छ र यसको लामो पेट सुन्तला वा गाढा पहेंलो रंगको हुन्छ । पोथीको फुल पार्ने अंग (चित्र १०६, १०७) पेट भन्दा दोब्वर लामो हुन्छ र झण्डै सिंग जत्रै लामो हुन्छ । भालेहरु आकार र रंगमा पोथी जस्तै हुन्छन् तर यिनमा फुल पार्ने अंग (चित्र १०८) हुदैन । यो कीरो धानको सबैजसो अवस्थामा पाइन्छ जो धानको बोटमा पात दोब्र्याउने लाभ्रेको खोजीमा उडिरहेका हुन्छन् । यसले पात दोब्र्याउने लाभ्रेमा एउटा फुल पार्दछ र यसबाट एउटै परजीवीको लाभ्रे निस्किन्छ र दोब्रिएको पात भित्रै खैरो कोया बनाउंछ र आफ्नो अचल अवस्था गुजार्दछ ।

१०७.१. पखेटाको कोषको चौडाइ भन्दा लम्वाई बढी
१०७.२. पेटका खण्डहरु माथिबाट काला रंगका
१०७.३. सिंगको पहिलो खण्ड लामो
१०७.४ फुल पार्ने अंग धेरै लामो

১০৬



১০৭

১০৮

गबारोको लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

Phanerotoma sp.
Hymenoptera: Braconidae

फेनरोटोमा उपजाति
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

यो बारुलो एउटा सानो, हल्का खैरो रंगको हुन्छ । यसको पेट तीन खण्डको चौडा तर छोटो (चित्र १२०) हुन्छ । यसले (चित्र १२१) गबारोको प्रत्येक लाभ्रेमा आफ्नो एउटा फुल पारिदिन्छ । परजीवीको लाभ्रे गबारो कीरा अचल अवस्थामा नपुगुन्जेल हुर्किन्छ । वयस्क परजीवीहरु गबारोको अचल अवस्था बाट २-६ दिनमा निस्कन्छन् । यी बारुलाहरु ३-५ दिन सम्म बाँच्दछन् ।

१२०.१. सिंग खण्डहरु टुप्पोमा साना
१२०.२. पेट तीन खण्डे हलुका थिचिएको देखिने

गबारोको लाभ्रेका परजीवी – बारुलो

Stenobracon nicevillei (Bingham)
Hymenoptera: Braconidae

स्टेनोब्रेकोन नाइसभिली
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

यी बयस्क परजीवी, *स्टेनोब्रेकोन नाइसभिलि* को शरीर सुन्ते खैरो रंगको हुन्छ । प्रेत्येक अघिल्ला पखेंटामा तीनवटा काला चिन्हहरु हुन्छन् । यसका पेटमा दुईटा काला पट्टी (चित्र १०९, ११०) हुन्छन् । फुल पार्ने अंग शरीरभन्दा दोब्वर लामो हुन्छ । यो बारुलो सुख्खा ठाउँमा पाइन्छ । यो पहेंलो र धर्के गबारोका लाभ्रेहरुको खोजीमा धानका बोटहरुमा चहारी रहन्छ । यसका फुल पार्ने अंग लामो हुनाले, धानका डाँठभित्र भएका गबारोका लाभ्रेमा एक एक वटाका दरले फुल पारिदिन्छ । प्रत्येक आश्रया दिने लाभ्रेबाट एउटाको दरले बयस्क बारुला निस्कन्छ ।

११०.१. पखेटामा तीन वटा चिन्हहरु
११०.२. कालो पट्टीहरु
११०.३. फुल पार्ने अंग धेरै लामो

पात दोब्र्याउने लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

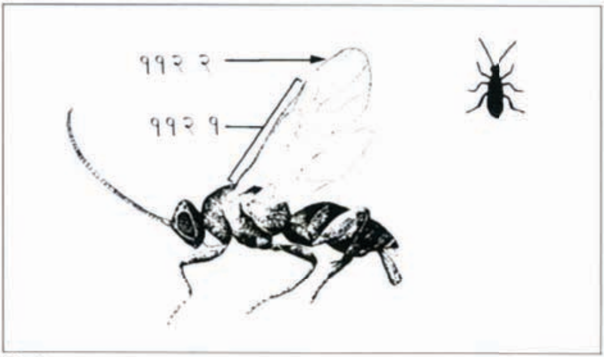
Cardiochiles philippinensis Ashmead
Hymenoptera: Braconidae

कार्डियोकाईलिस फिलिपिनेन्सिस
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

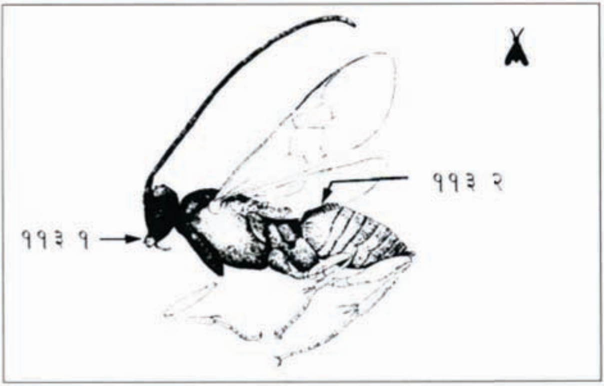
यो परजीवी एउटा मझौला खाले दरो कालो बारुलो हो । यसका प्रत्येक पखेटाको टुप्पो (चित्र १११, ११२) गाढा रंगको हुन्छ । यो कीरो सुख्खा र पानीले डुबेको धान खेतमा पात दोब्र्याउने लाभ्रेको खोजीमा रहेको देखिन्छ । यी बारुलाले दोब्रिाएको पात भित्र पसी पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रेमा एउटा फुल पारीदिन्छ । मख्खन जस्तो सेतो बारुलाको लाभ्रेले आश्रय दिने कीराको लाभ्रेलाई बाहिरैबाट खान्छन् । यिनको बानी व्योहोर परजीवी *गोनियोजुस* को जस्तो हुन्छ ।

११२.१. अघिल्लो पखेटाको तल्लो भाग (तीन खण्डको दुई खण्ड) पारदर्शी
११२.२. कालो (माथिल्लो भाग)

१११



११२



११३

११४

११५

पात दोब्र्याउने लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

Cotesia (=Apanteles) angustibasis (Gahan)
Hymenoptera: Braconidae

कोटेसिया अंगुस्टिबासिस
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

धान खेतमा धेरै किसिमका *कोटेसिया* परजीवीका उपजातिहरु हुन्छन । यी बारुलाहरु साना हुन्छन् र यिनका पखेटा सफा हुन्छन् । सिंग शरीर जत्तिकै लामा हुन्छन् । *कोटेसिया अंगुस्टिबासिस* सानो आकारको बारुलो हो, जसका सदस्यहरु धान खेतमा आफ्ना आश्रय दिने सिकारको खोजीमा भौतारिरहेका हुन्छन् । यिनीहरुको पेटको पहिलो खण्डबाट यिनलाई सजिलै चिन्न सकिन्छ । कम्मरको चौडाई भन्दा लम्बाई तीन गुणा ठूलो हुन्छ (चित्र ११३) । यो बारुलो सबैजसो धान खेतको अवस्थामा पाइन्छ । यी पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रे अवस्थामा लाग्ने विशेष परजीवी हुन् । पोथी बारुलाले प्रत्येक पात दोब्र्याउने लाभ्रेमा १० भन्दा बढी फुलहरु पारिदिन्छन् । बारुलाको लाभ्रे निस्केपछि पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रेको भित्रि तन्तु खाइदिनाले ती अन्तमा मर्दछन् । यिनीहरु अचल अवस्थामा जाने बेलामा मरेको पात दोब्र्याउने लाभ्रेलाई छाडी, नजिकै सेतो कोया बनाउदछन् (चित्र ११४) । यिनीहरु पातको माथिल्लो भागमा, यसरी सेतो कोयाहरु समूहमा दोब्रिएको पातको बाहिर सजिलैसंग देखिन्छन् । यसरी बाहिर रहेका अचल अवस्थालाई रेशमी कोयाले ढाकी, सुक्न, परभक्षी र अन्य परजीवीहरुको (चित्र ११५) आक्रमणबाट जोगाउँछ । यो वयस्क बारुलो ४-५ दिन सम्म बाँच्दछ ।

११३.१. अलिकति चेप्टीएको
११३.२. पहिलो खण्डको विचभाग कालो, पातलो र लामो

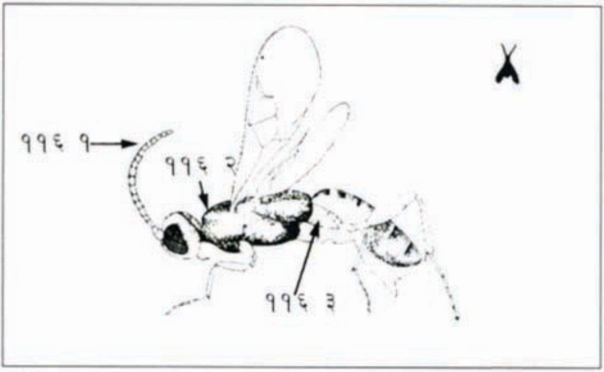
लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

Cotesia (=Apanteles) flavipes Cameron
Hymenoptera: Braconidae

कोटेसिया फ्लेभिपेस
हाइमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

कोटेसिया फ्लेभिपेस र *कोटेसिया अंगुस्टिबासिस* काला बारुलो हुन्, (चित्र ११६) । *कोटेसिया फ्लेभिपेस* को पछिल्लो खुट्टाको फेंद खैरो-पहेंलो देखि रातो हुन्छ । यो बढी चिस्यानयुक्त धान खेतमा गबारो र जुका जस्तो हरियो लाभ्रेको खोजीमा हुन्छ । पोथीले १-२० वटा फुलहरु प्रत्येक आश्रय दिने लाभ्रेमा पार्दछन् । बच्चा परजीवीहरुले आश्रय दिने कीराको भित्रिभाग खान्छन् जबकी *कोटेसिया अंगुस्टिवासिस* का लाभ्रेहरु मरेको आश्रय दिने कीराको (मध्य) पछिल्लो भागबाट बाहिर निस्कन्छन् र आश्रय दिने कीराको नजिकै वा तलतिर एउटा माथि अर्को खप्टिएको कोयाहरु (चित्र ११७) बनाउँदछन् सबैजसो *कोटेसिया* को लाभ्रेहरु आश्रय दिने कीराको लाभ्रेबाट बाहिर निस्कनु अगावै आफ्नो सुरक्षाको लागि सेता कोयाहरु बनाउँदछन् । यी बयस्क बारुलाहरु ५-७ दिनसम्म बाँच्दछन् ।

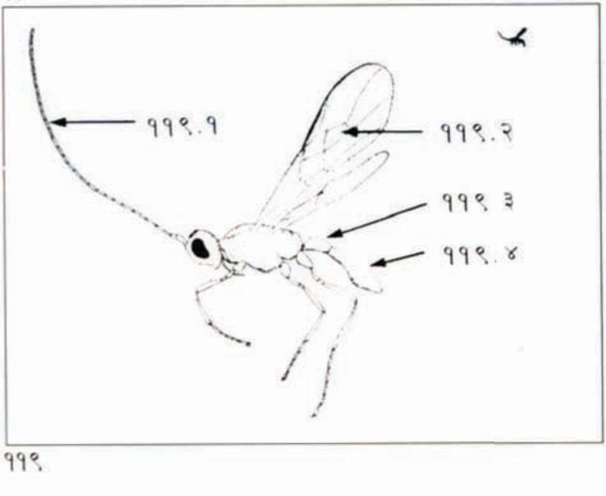
११६.१. सिंग छोटा
११६.२. पहिलो खण्ड चिन्ह रहित
११६.३. पछिल्लो खुट्टाको फेंद रातो र थोप्लासहीत



১১৬

১১৭

১১৮



১১৯

धानको गुभोम्मा लाग्ने औंसाको परजीवी – बारुलो

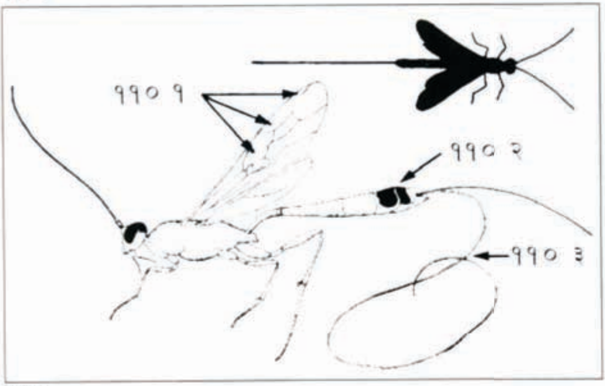
Opius sp.
Hymenoptera: Braconidae

ओपिअस उपजाति
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

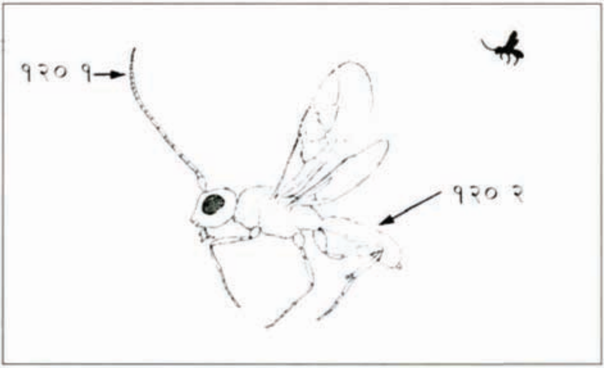
ओपिअस साना, सुन्तले खैरो रंगका बारुला हुन् । यिनका सिंग लामा (चित्र ११८, ११९) हुन्छन् । गुभोमा लाग्ने औंसाका लाभ्रेमा यो परजीवीले आफ्नो फुलपार्दछ । एउटा परजीवीको लाभ्रे एउटा आश्रय दिने लाभ्रेमा हुर्किन्छ । यस कीराको अचल अवस्था ७-९ दिनको हुन्छ र बयस्कहरु र ३-४ दिन सम्म बाँच्दछन् । यसको लाभ्रेहरुलाई पनि कहिलेकाँही अर्को सानो कालो परजीवी *टेट्रास्टिचुस* ले आक्रमण गरिसकेको हुन्छ । औंसाको अचल अवस्थाबाट परजीवी र परजीवीको पनि परजीवी निस्कन्छ ।

११९.१. लामा सिंग
११९.२. चार कुनायुक्त
११९.३. माथिल्लो भागमा काला र अलिकति त्रिकोणाकार
११९.४ मसिना चिन्हहरु

१०९

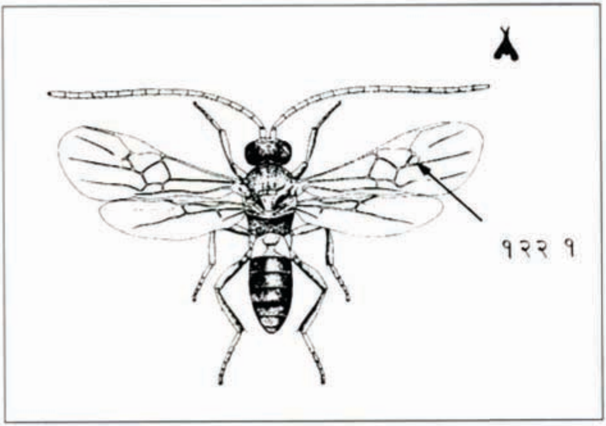


११०



१२०

१२१



१२२

१२३

फेद् काट्ने कीराको परजीवी – बारुलो

Snellenius (= Microplitis) manilae (Ashmead)
Hymenoptera: Braconidae

स्नेलेनिअस मानिले
हाईमेनोप्टेरा: ब्राकोनिडी

यो परजीवी कहिलेकाँही परजीवी *कोटेसिया* संग झुकिन्छ (चित्र १२२) । अघिल्लो पखेटाको कोष वन्द हुन्छ र आँखा झुसे हुन्छन् । यो परजीवीले सुख्खा ठाँउमा बास गर्ने र फेद् काट्ने कीरालाई बिशेष रुचाउदछ । पोथी परजीवीले ३-५ वटा फुल फेंद् काट्ने कीराको शरीरमा पार्दछ । परजीवीको लाभ्रेले कटुवाको लाभ्रेलाई खाई सकेपछि नजिकै खैरो कोया (चित्र १२३) बनाउँदछ । यो बारुलो ४-८ दिन पछि निस्कन्छ र ६-८ दिनसम्म बाँच्दछ । यो परजीवीको लाभ्रेको शरीरमा कालो र पहेंलो रंग भएको पछाडिको खुट्टा ठूलो हुने *ब्राचिमेरिया* बारुलाले फुल पारिदिन्छ ।

१२२.१. सानो तिनकुने वन्द कोष

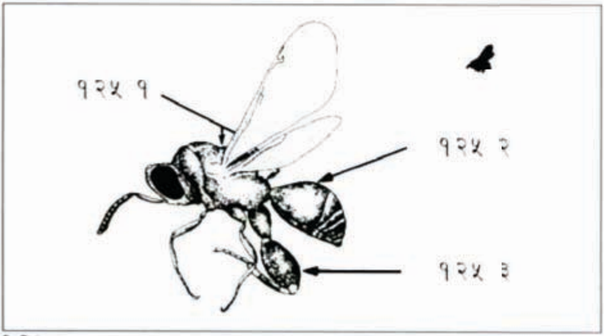
Brachymeria lasus (Walker)
Brachymeria excarinata Gahan
Brachymeria sp.
Hymenoptera: Chalcididae

ब्राचिमेरिया लासुस
ब्राचिमेरिया एक्सक्यारिनेटा
ब्राचिमेरिया उपजाति
हाईमेनोप्टेरा: चाल्सिडिडी

कालो डल्लो परजीवीहरु *ब्राचिमेरिया* को तिनैवटा उपजातिहरुको खुट्टा पहेंला चिन्हवाट छुट्टयाउन सकिन्छ । परजीवी *ब्राचिमेरिया लासुस* को गाला त्रिकोणाकार र फिमरको अन्तिम भाग एवं टिबियाको तल्लो भागमा पहेंलो चिन्ह हुन्छ । परजीवी *ब्राचिमेरिया एक्सक्यारिनेटा* को त्रिकोणाकार गाला हुदैन, बरु पछिल्ला खुट्टाका टिवियाका छेउमा पहेंला चिन्हहरु हुन्छन् (चित्र १२४, १२५) । अर्को परजीवी *ब्रचिमेरिया* उपजातिको कुनै पनि पहेंला चिन्ह हुदैनन् (चित्र १२६) । उक्त तीनवटै परजीवीहरुले पात दोब्र्याउने, जुकाजस्ता र सटाइरीडका छिप्पिएका लाभ्रेहरु लाई आक्रमण गर्दछन् । लाभ्रे अथवा अचल अवस्थाका आश्रय दिने कीराहरुको शरीरमा एउटा फुल पारिदिन्छन् । अचल अवस्थाको टाउकोतिरबाट बयस्क बारुलो निस्कन्छ र ३-५ दिन सम्म बाँच्दछ ।

१२५.१. प्रमुख चिन्हहरु
१२५.२. पेटको पहिलो खण्ड लामो
१२५.३. तिघ्रा सुन्निएको

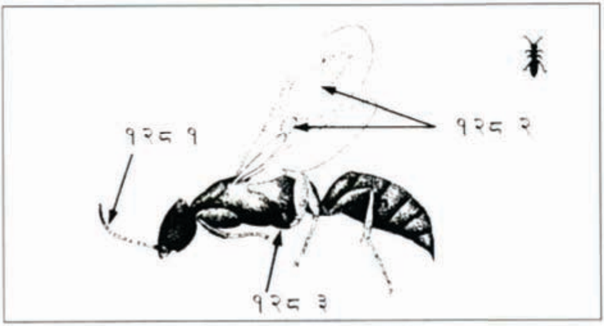
१२४



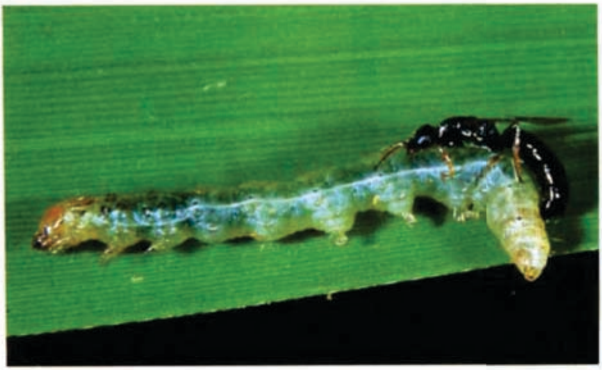
१२५

१२६

१२७



१२८



१२९

पात दोब्राउने लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

Goniozus nr. *triangulifer* Kieffer
Hymenoptera: Bethylidae

गोनियोजुस ट्राईएगुलिफर
हाइमेनोप्टेरा: बेथाइलिडी

यो परजीवीका सदस्यहरु कमिला जस्तै सानाखाले बारुला हुन् । शरीर चौडा र पखेटामा नसाहरु कम हुन्छन् । यी परजीवी *गोनियोजुस* को शरीर कालो र पखेटा पारदर्शी (चित्र १२७, १२८) हुन्छ । बारुलाहरु धानका पातहरुमा खासगरी चिस्यानयुक्त र सुख्खा जमिन भएको ठाउँमा पात दोब्र्याउने लाभ्रेको खोजीमा हुन्छन् । बारुलाहरु दोब्रिएको पातभित्र पस्दछन् र ३-८ वटा फुलहरु लाभ्रेको शरीरको बाहिर पार्नु अगावै आश्रय दिने लाभ्रे (चित्र १२९) लाई मुर्छा पार्दछन् ।

१२८.१. सिंग अघिल्लो आँखा भन्दा तल
१२८.२. अघिल्लो पखेटाको कोषको नछुट्टिएको छेउ
१२८.३. शरीर कमिला जस्तै साङ्गुरिएको

गोनियोजुस ट्राईएन्गुलिफर

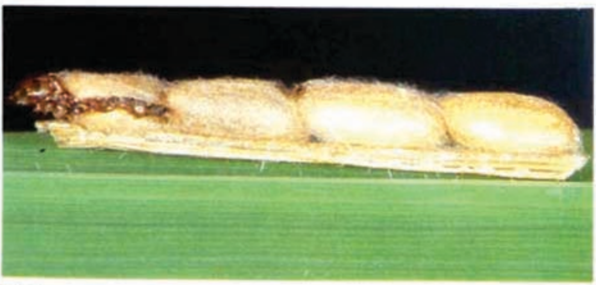
Goniozus nr. _triangulifer_ Kieffer

यी परजीवीका शुरुको अवस्थाका लाभ्रेहरु डल्ला र पहेंला हुन्छन् । यस परजीवीका लाभ्रेले पात दोब्र्याउने कीराका लाभ्रे (चित्र १३०) लाई बाहिरबाट खान्छन् । अण्डाकारहुन्जेल सम्ममा परजीवीका लाभ्रेले आश्रय दिने कीरा (चित्र १३१) लाई चौथो दिनमा मार्दछन् । यिनीहरु पात दोब्र्याउने लाभ्रेको शरीरबाट बाहिरिएर पाँचौ दिनमा अचल अवस्था (चित्र १३२) मा जान्छन् । परजीवीको फुलदेखि अचल अवस्था सम्मको विकास १०-१४ दिनमा पुरा हुन्छ । पोथी बारुलो २-३ हप्ता सम्म बाँच्दछ ।

१३०

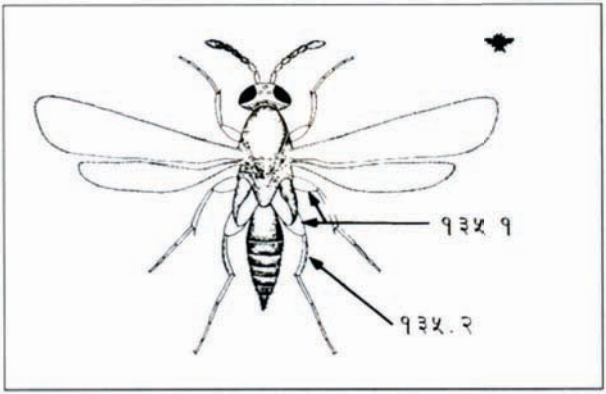
१३१

१३२



१३३

१३४



१३५

पात दोब्र्याउने लाभ्रेको परजीवी – बारुलो

Elasmus sp.
Hymenoptera: Elasmidae

इलासमुस उपजाति
हाईमेनोप्टेरा: ईलास्मिडी

ईलास्मीड परिवारका यी परजीवी तिखो पेट भएका लाम्चिला साना बारुलाहरु हुन् । खुट्टाको शरीरसंग जोडिएको खण्ड फुलेको र गोलाकार हुन्छ । परजीवी *इलासमुस* कालो हुन्छ, यसको पेट (चित्र १३४, १३५) कालो र रातो हुन्छ । यो धानको सबै अवस्थामा पाइन्छ र पात दोब्र्याउने लाभ्रेमा आक्रमण गर्दछ । कलिलो वा छिप्पिएको प्रत्येक लाभ्रेमा परजीवीले एउटा वा दुईवटा फुलहरु पार्दछन् । यसका लाभ्रेहरु ज्यादै आक्रमणकारी हुन्छन् । पात दोब्र्याउने कीराको लाभ्रेमा हुर्किरहेका अन्य परजीवीका लाभ्रेहरुलाई पनि मार्दछन् । आश्रय दिने कीराका लाभ्रे अथवा अचल अवस्थाबाट वयस्कहरु निस्कन्छन् र २-४ दिनसम्म बाँच्दछन् ।

१३५.१. मसिना र चौडा तिग्राहरु
१३५.२. ईटबुट्टे पट्टी

फड्के कीराका परजीवी वा परभक्षीहरु – बारुलाहरु

Haplogonatopus apicalis Perkins
Pseudogonatopus nudus Perkins
Pseudogonatopus flavifemur Esaki and Hashi-moto
Hymenoptera: Dryinidae

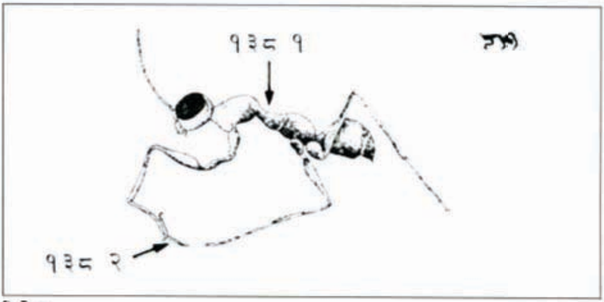
हेप्लोगोनेटोपुस एपिक्यालिस
सिउडोगोनाटोपुस नुडुस
सिउडोगोनाटोपुस फ्लेभिफेमुर
हाईमेनोप्टेरा: ड्राईनिडी

यी डाइरीनीडी परिवारका बारुलाहरु देख्नमा कमिला-जस्तै हुन्छन् । पोथीहरु पखेटा बिहिन हुन्छन् र अघिल्तिरका एक जोडी च्याप्ने पंजाले सिकारलाई समाउँदछन् । भालेको पखेटा हुन्छ । यी परजीवीहरु, *हेप्लोगोनाटोपुस* र *सिउडोगोनाटोपुस* चिस्यानयुक्त धान खेतमा प्रसस्त पाइन्छन् । यी परजीवी *हेप्लोगोनाटोपुस* ले पातको फड्के (चित्र १३६) को सिकार गर्दछ भने परजीवी *सिउडोगोनाटोपुस* ले गाँभका फड्के (चित्र १३७) को सिकार गर्दछ । परजीवी *सिउडोगोनेटोपुस नुडुस* को शरीर खैरो (चित्र १३७, १३८) हुन्छ र परजीवी *सिउडोगोनेटोपुस फ्लेभिफेमुर* कालो (चित्र १३९) हुन्छ ।

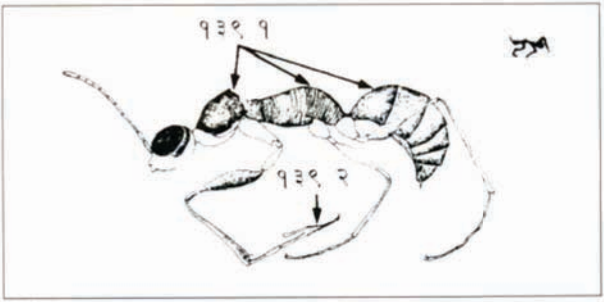
१३८.१. कमिला-जस्तै खैरो शरीर
१३८.२. च्याप्ने पंजा

१३६

१३७



१३८



१३९

१४०

१४१

Haplogonatopus apicalis Perkins
Pseudogonatopus nudus Perkins
Pseudogonatopus flavifemur Esaki and Hashimoto

हेप्लोगोनेटोपुस एपिक्यालिस
सिउडोगोनाटोपुस नुडुस
सिउडोगोनाटोपुस फ्लेभिफेमुर

बयस्क पोथी ६-७ दिन सम्म बाँच्दछ र सिकार प्रति दिन २-४ का दरले गर्दछ भने त्यही समयभित्र ४-६ सिकारका शरीर भित्र आफ्नो फुल पनि पार्दछ ।

यिनले प्रत्येक फड्के कीरामा १-२ वटा फुलहरु अलग् अलग पारिदिन्छन् । एक दुई दिनमा फुलबाट लाभ्रेहरु निस्कन्छन् र शरीरको तरल पदार्थ खाईदिन्छन् । पर जीवीका लाभ्रे बढ्दै जाँदा कालो खैरो थैलोले ढाकिन्छन् र केही समयपछि यिनीहरु आश्रय दिने कीराको पेटबाट बाहिर निस्कन्छन् (चित्र १४०) । सातदेखि दश दिनमा यो थैलो फुट्छ र सेता लाभ्रेहरु तितर वितर हुन्छन् । लाभ्रेहरु त्यसपछि अचल अवस्थामा जान सेता अण्डाकार रेशमी कोया बनाउँदछन् (चित्र १४१) र ढाकिदिन्छन । यो बारुलो निस्कने बेला च्याप्टा कोयाहरुको रंग रातोबाट खैरोमा परिणत हुन्छ ।

१३९.१. शरीर एकनास कालो
१३९.२. च्याप्ने पंजा

फड्केका परजीवीहरु – घनटाउके झिंगा

Tomosvaryella subvirescens (Loew)
Tomosvaryella oryzaetora (Koizumi)
Diptera: Pipunculidae

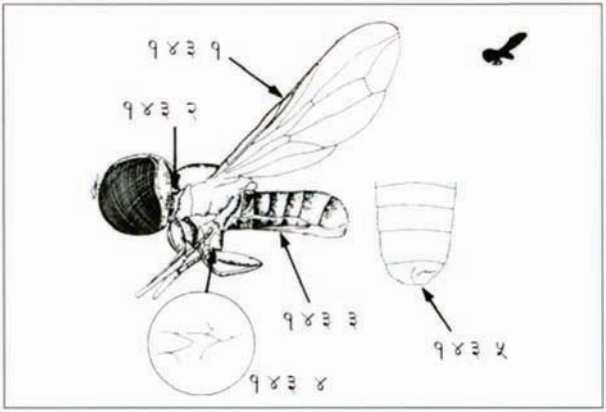
टोमोसभेरियल्ला सवभाइरीसेन्स
टोमोसभेरियल्ला ओराइजेटोरा
डिप्टेरा: पिपुन्कुलिडी

यी पिपुन्कुलिड परिवारका परजीवीहरु साना झिंगा हुन् । यिनका बाटुला ठूला टाउकामा यौगिक आँखाबाट नै बनेका हुन्छन् । परजीवी *टोमोसभेरियल्ला ओराइजेटोरा* का फिमर काला, अघिल्लो पखेटामा खैरो चिन्ह, पछिल्लो तिग्राको फेंद झुसे हुन्छ भने परजीवी *टोमोसभेरियल्ला सवभाइरीसेन्स* (चित्र १४२, १४३) का पाखुरा पहेंला, पखेटाहरु पारदर्शी, प्रत्येक खुट्टामा झुसे पाटाहरु हुन्छन् । परजीवी *टोमोसभेरियल्ला ओराइजेटोरा* को अचल अवस्थामा गाढा रातो रंगको (चित्र १४४) हुन्छ । ठूला टाउको हुने झिंगा फड्केको ढाडमा बस्दछन् र पेटमा फुल पारिदिन्छन् । प्रत्येक फड्के कीराको शरीरबाट एउटा झिंगो तयार हुन्छ । फड्के कीरा भित्र हुर्किसकेपछि माटो भित्र वा बोटको फेंदमा यी अचल अवस्थामा जान्छन् । फुलबाट यस्का बयस्क बन्न ३०-४० दिन लाग्दछ । झींगाहरु ४ दिनसम्म बाँच्दछन् र प्रतिदिन २-३ फड्केका शरीरमा फुल पार्दछन् ।

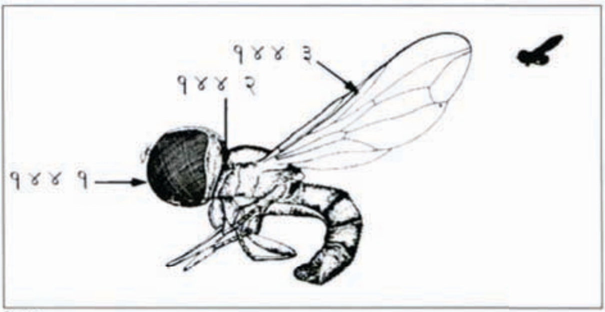
१४३.१. कालो चिन्ह हुदैन
१४३.२. पहेंला पाखुरा
१४३.३. पोथिको फुल पार्ने अंग सोझो
१४३.४ पछिल्लो खुट्टाको फेंद च्याप्टो
१४३.५. भालेको पेटको पछाडीको छेउ हल्का किसिमले बटारिएको

१४४ १. ठूला आँखा
१४४ २. काला पाखुरा
१४४ ३. पखेटा हल्का खैरो रंगको

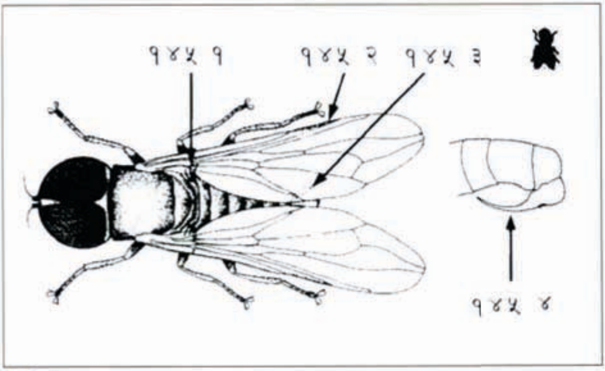
१४२



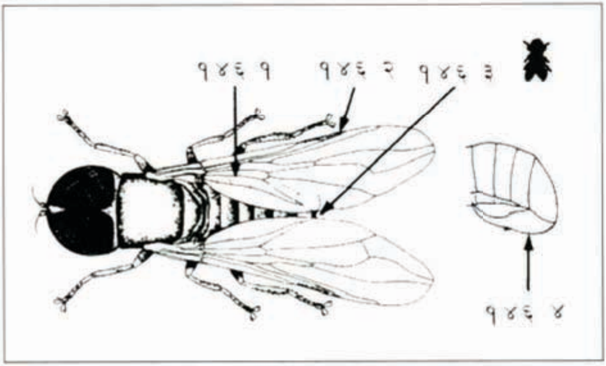
१४३



१४४



१४५



१४६

१४७

फड्केका परजीवीहरु – ठूला टाउका हुने झिंगाहरु

Pipunculus mutillatus (Loew)
Pipunculus javanensis de Meijere
Diptera: Pipunculidae

पिपुनकुलुस मुटिलाटुस
पिपुनकुलुस जाभानेन्सिस
डिप्टेरा: पिपुन्कुलिडी

यो परजीवी *पिपुनकुलुस मुटिलाटुस* का खुट्टा भने पहेंलो खैरो (चित्र १४५) हुन्छ । भालेको मैथुन अंग स्पष्टत: खोक्रिएको लाम्चिलो आकृतिको हुन्छ । परजीवी *पिपुनकुलुस जाभानेन्सिस* को मैथुन अंगमा यस्तो पाटा हुँदैन र त्यसमा केही गाढा खैरा चिन्हहरु हुन्छन् (चित्र १४६) । आश्रय दिने फड्के *डेल्टोसिफालुस* बाट परजीवी *पिपुनकुलुस जाभानेन्सिस* हुर्किरहेको (चित्र १४७) देखिन्छ ।

१४५.१. झुसहरु पंक्तीवद्ध
१४५.२. खैरो चिन्ह
१४५.३. पेटको अन्तिम भाग दाहिनेछेउ पट्टि विभाजित
१४५.४. पोथीको फुल पार्ने अंग पेटका प्रथम तीनखण्ड तर्फ फर्किएको

१४६.१. झुसहरु पंक्तीवद्ध
१४६.२. खैरो चिन्ह
१४६.३. पेटको टुप्पाको विचमा खाल्डो
१४६.४. पोथीको फुल पार्ने अंग पेटका प्रथम पाँच खण्डतर्फ फर्किएको

फड्केका परजीवीहरु – स्ट्रेप्सिप्टेरा

Halictophagus spectrus Yang (*हालिक्टोफेगुस स्पेक्ट्रुस*)
Strepsiptera: Halictophagidae (*स्ट्रेप्सिप्टेरा: हालिक्टोफेजिडी*)
Elenchus yasumatsui Kifune and Hirashima (*ईलेन्चुस यासुमाटसुई*)
Strepsiptera: Elenchidae (स्ट्रेप्सिप्टेरा: ईलिन्चिडी)

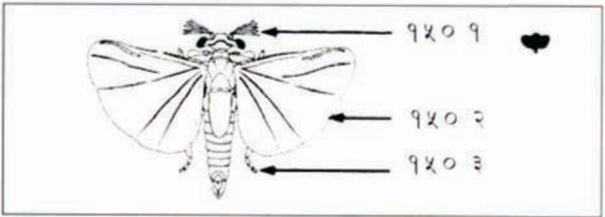
यी (स्ट्रेप्सिप्टेरा) परजीवीहरु साना, बटारिएका पखेटायुक्त खपटे जस्ता हुन्छन् । पखेटा बिहिन पोथी आश्रयदिने कीराभित्रै रहन्छन् र पेटको तहबाट मात्रै टाउको बाहिर निकाल्दछन् (चित्र १४८) । बयस्क भालेहरुका अघिल्ला पखेटा गदाको आकारका हुने र पछिल्लो पखेटा नरम हाते पंखाको आकारका हुन्छन् । यिनीहरु आफ्ना पोथी भएका फड्केसम्म पुग्छन् र पोथीसंग संभोग गर्दछन् । भाले लागेको पोथीले ५००-२००० लाभ्रेहरु जन्माउदछन् । यिनीहरु मर्न लागेको फड्के लाई छाडी नयाँ फड्के कीराको खोजीमा लाग्दछन् । लाभ्रेहरु आफ्ना पूर्ण बिकसित आँखा, खुट्टा र शरीरका ज्ञानेन्द्रिय सम्पन्न रौंहरु फड्केको पत्ता लगाउने काममा प्रयोग गर्दछन् । यिनको बङ्गाराले फड्केलाई टोक्दछन् र शरीरको नरम भागमा छिराई सफलतापूर्वक फुलपार्दछन् । पातमा लाग्ने फड्के को खास *हालिक्टोफेगुस* परजीवी हो भने गाँभमा लाग्ने फड्के को *ईलेन्चुस* परजीवी हो । परजीवी *हालिक्टोफेगुस स्पेक्टुस* का भाले (चित्र १४९, १५०) काला हुन्छन् र यिनका खुट्टा तीन खण्डका हुन्छन् । सिंग फराकिलो ७ खण्डे हुन्छन् भने परजीवी *ईलेन्चुस यासुमाटसुई* हलुका (चित्र १५१) खैरो रंगका हुन्छन् खुट्टा-२ खण्डका र सिंग ४ खण्डका हुन्छन् । परजीवी *ईलेन्चुस यासुमाटसुई* त्रिकोणात्मक साना र अर्धगोलाकारमा कालो टाउको हल्का शरीर र खैरो रंग (चित्र १५२) भएका हुन्छन् । भाले १-२ दिन बाँच्दछ भने पोथी १-२ महिना सम्म बाँच्दछ ।

१५०.१. जुङ्गा ७ तहको
१५०.२. धेरै नसा भएका पारदर्शी पखेटाहरु
१५०.३. खुट्टा ३ तहको

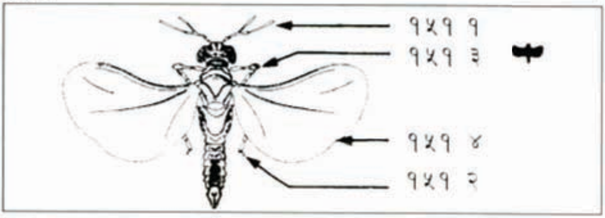
१५१.१. जुङ्गा ४ तहको
१५१.२. खुट्टा २ तहको
१५१.३. अघिल्लो पखेटा गदा जस्तो
१५१.४ थोरै नसा भएका पारदर्शी पखेटाहरु

१४८

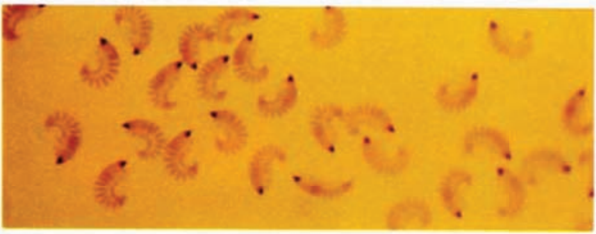
१४९



१५०

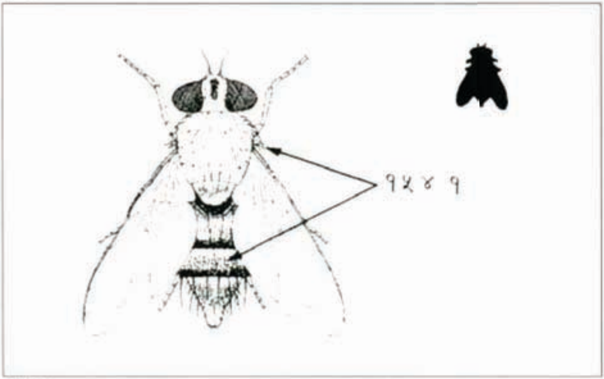


१५१



१५२

១២៣



១២៤

១២២

स्किपरको लाभ्रेको परजीवी – झिंगा

Argyrophylax nigrotibialis (Baranov)
Diptera: Tachinidae

आर्जिरोफाइल्याक्स निग्रोटिबियालिस
डिप्टेरा: टाचिनिडी

यी परजीवीका बयस्क झिंगाहरु खैरो अथवा कालो रंगका काँडे हुन्छन् र यी घरको झिंगा भन्दा ठूला हुन्छन् (चित्र १५४) । यी झिंगाले चिस्यानयुक्त र सुख्खा अवस्थामा धानका स्किपरका लाभ्रेमा आक्रमण गर्दछन् । पोथी झिंगाहरु धानका बिरुवाका माथिल्ला भागमा लाभ्रेको खोजीमा हुन्छन् र आफ्नो सिकार फेला परेपछि लाभ्रेको ढाडमा ओर्लिन्छन् र तिनको शरीरमा २-४ वटा फुलहरु पारिदिन्छन् । फुलबाट निस्केका औंसाले लाभ्रेको शरीरमा टोकेर घाउ बनाउँछन् अनि भित्र पस्दछ । पूर्ण बिकसित भैसकेपछि औंसा कोया बनाएर अचल अवस्थामा जान्छन् । अचल अवस्थाको रंग हलुका पहेंलो बाट गाढा रातोमा परिवर्तन हुन्छ । स्किपरका मरेका लाभ्रेको नजिकै कोयालाई सेतो धुलोले ढाकेको हुन्छ (चित्र १५५) । कोयाबाट बयस्क झिंगाहरु ४ दिनमा निस्कन्छन् र सम्भोगको लागि ३ दिन भन्दा बढी बाँच्दछन् र नयाँ आश्रय दिने लाभ्रेको खोजीमा हुन्छन् ।

१५४ १. छाती र पेटमा धेरै लामा रौंहरु

रोगाणु – ढुसी रोगहरु

Metarhizium anisopliae (Metchnikoff) Sorokin
Metarhizium flavoviride Gams and Roszypal
Moniliales: Moniliaceae

मेटारहिजियम एनिसोप्लिई
मेटारहिजियम फ्लेभोभिरिडी
मोनिलियाल्स: मोनिलियासी

ढुसी रोग *मेटारहिजियम* का रोगाणुले फड्के, चुसाहा र खपटेलाई आक्रमण गर्दछन् । सुक्ष्म जीवाणुहरु कीराको शरीरमा बस्दछन् । धेरै समयसम्म सापेक्षिक आद्रता बढी भएको अवस्थामा यी कीराको शरीरमा उम्रने र बढ्ने गर्दछन् । यी कीराको शरीर भित्र उम्रिरहेको ढुसीले शरीरको सबै भागलाई खाईदिन्छ । जब कीरा मर्दछ, पहिला सेतो ढुसी उम्रन्छ र शरीरका जोर्नीहरुबाट बढदछ जस्तो कालो चुसाहा (चित्र १५६) मा देखाइएको छ । जब सुक्ष्म जीवाणुहरु बन्दछन् ढुसी गाढा हरियो रंगमा परिणत भएमा *मेटारहिजियम एनिसोप्लिई* (चित्र १५७) र हलुका हरियो रंग भएमा *मेटारहिजियम फ्लेभोभिरिडी* हुन् भनी पहिचान गर्नुपर्छ । चित्र १५८ मा ढुसीले नागबेली चिन्ह भएको फड्के लाई आक्रमण गरेको देखाइएको छ । सुक्ष्म जीवाणुहरु मरेका कीराको शरीरबाट निस्कन्छन् र नयाँ कीरामा हावा अथवा पानी द्वारा फैलिन्छन् ।

१५६

१५७

१५८

১৪৯

১৫০

रोगाणु– ढुसी रोग

Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin
Moniliales: Moniliaceae

बिउभेरिया बसियाना
मोनिलियाल्स: मोनिलियासि

यो ढुसी सेतो हुन्छ । यसले गाँभको फड्के, पातको फड्के, गबारोहरु, पात दोब्र्याउने कीरा, पतेरो र काला चुसाहाहरुलाई आक्रमण गर्दछ । यो धानको सबैजसो अवस्थामा पाइन्छ र अन्य ढुसी रोग जस्तै हावा वा पानीद्वारा फैलिएका सुक्ष्म जीवाणुलाई उम्रनको लागि लामो समयसम्म चिस्यानको आवश्यकता पर्दछ । ढुसीले कीराको नरम तन्तु र शरीरको तरल पदार्थमा आक्रमण गर्दछ । यसका सुक्ष्म जीवाणुहरु फैलिनु अगाडि यो उम्रेर शरीरको बाहिर निस्कन्छ । सुक्ष्म जीवाणुहरु खरी जस्तै सेतो धुलोको रुपमा खैरो फड्के कीराको शरीरमा (चित्र १५९) वा पतेरोमा (चित्र १६०) देखापर्दछ ।

रोगाणु – ढुसी रोग

Hirsutella citriformis Speare
Moniliales: Stilbaceae

हिरसुटिला सिट्रिफारमिस
मोनिलियाल्स: स्टिलबासि

यो एक किसिमको ढुसी हो, जसले गाँभको फड्के र पातको फड्केलाई आक्रमण गर्दछ । कीराको शरीर भित्र ढुसी पसेपछि भित्रि तन्तुलाई खाईदिन्छ र लामो सुत्रका रुपमा बढदछ । शुरुमा मैलो सेतो (चित्र १६१) हुन्छ पछि खैरो रंगमा (चित्र १६२) परिणत हुन्छ र यसबाट फैलिने खालका घातक सुक्ष्म जीवाणुहरु उत्पादन हुन्छन ।

१६१

१६२

१६३

रोगाणु – ढुसी रोग

Nomuraea rileyi (Farlow) Samson
Moniliales: Moniliaceae

नोमुरिया रिलाई
मोनिलियाल्स: मोनिलियासी

यो एउटा सेतो ढुसी (चित्र १६३) हो । यसले हल्का हरियो रंगका सुक्ष्म जीवाणुहरु पैदा गर्दछ । यसले गबारो, पात दोब्र्याउने कीरा, हरियो भुसिले कीरा, फौजी कीरा र ढुङ्ग्रे भित्र बस्ने लाभ्रे अवस्थामा आक्रमण गर्दछ । आक्रमण भएको शुरुकै अवस्थामा लाभ्रेहरु सेतो रंगमा बदलिन्छन् र यसको केही दिन पछि सुक्ष्म जीवाणुहरु बन्दछन् । यी लाभ्रेहरु पछि हल्का हरियो रंगमा परिणत हुन्छन् ।

रोगाणु – भाइरस रोगहरु

Nuclear polyhedrosis viruses
Baculovirus: Baculoviridae

न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसिस भाईरस
बाकुलो भाईरस: बाकुलोभिरिडी

न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसिस भाइरस फौजी कीरा र फेंद काट्ने कीराहरुमा पाइन्छ । लाभ्रेहरु भाइरसको बिष लागेको धानको पातहरु खाएपछि रोगाउदछन् । जब भाइरस लाभ्रेको शरीरमा फैलिन्छ, अनि लाभ्रे सुस्त हुदै गएर खान छाड्दछ (चित्र १६४) । पछि लाभ्रे सेतो रंगमा परिणत हुन्छ अनि कालो हुन्छ र धानको पातहरुमा झुण्डिन्छ (चित्र १६५) । मरेको लाभ्रेको शरीरबाट तरल पदार्थ निस्कन्छ र नजिकका पातहरुमा भाइरस (बिष) फैलिने चक्रमा निरन्तरता आउदछ ।

Granulosis viruses
Baculovirus: Baculoviridae

ग्रेनुलोसिस भाईरस
बाकुलो भाईरस: बाकुलोभिरिडी

ग्रेनुलोसिस भाइरस रोगले पुतलीका लाभ्रेहरुलाई आक्रमण गर्दछ । न्यूक्लियर पोलिहेड्रोसिस भाइरस जस्तै लाभ्रे कीराले विषयुक्त पातहरु खाएपछि त्यसको चल्ने शक्ति घटदै जान्छ र पछि खान छाडदछ । एक देखि दुई हप्ता पछि लाभ्रेको शरीर खुम्चेर खैरो जुका जस्तो लाभ्रे (चित्र १६६) मा परिणत हुन्छ । रोगाएका लाभ्रेहरु पहेंलो, गुलाबी र कालो रंगमा परिणत हुन्छ । भाईरस (बिष) लागेको लाभ्रे नरम हुन्छ ।

१६४

१६५

१६६

धन्यवादज्ञापन

हामी श्री सेमी लापिजज्यूलाई चित्रहरु ३८, ७५, ८३, ८४, ८६, ११७, १३६, १४०, १४२, १५१ र १५२ लिएबापत र खाद्य कृषि संगठन (एफ.ए.ओ.) लाई फिल्म उपलब्ध गराए बापत धन्यवाद दिन चाहन्छौं । श्री दानिलो अमालिनले चित्रहरु बनाउनमा सहयोग गर्नु भएकोमा हामी वहाँलाई आभार प्रकट गर्छौं जसको मद्दतले कीराहरुको फोटो लिन सम्भव भयो ।

सन १९६० मा अंन्तराष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान संस्था (अ.धा.अ.सं=इरी) को स्थापना, फोर्ड र रकफेलर फउण्डेशनको साथै फिलिपिन सरकारको सहयोग र अनुमोदनबाट भएको थियो । आज यो अं.धा.अ.सं. नाफा नगर्ने १३ अंन्तराष्ट्रिय अनुसन्धान तथा तालिम केन्द्रहरुमध्ये एक हो । यसले अंन्तराष्ट्रिय कृषि अनुसन्धानको सल्लाहकारी समूह (सी.जी.आई.ए.आर.) को सहायता प्राप्त छ । सी.जी.आई.ए.आर. लाई सहयोग पुऱ्याउने संयुक्त राष्ट्र संघ अन्तर्गत खाद्य तथा कृषि संगठन (एफ.ए.ओ), द इन्टरनेशनल बैंक फर रिकन्स्ट्रक्सन एण्ड डेभलपमेण्ट (वल्ड बैंक) र संयुक्त राष्ट्र संघिय बिकास कार्यक्रमहरु पर्दछन । पचास दातृ राष्ट्रहरु मिलेर सी.जी.आई.ए.आर. बनेकोछ । यसलाई अंन्तराष्ट्रिय र क्षेत्रिय संगठनहरु र निजि फाउण्डेशनहरुको सहयोग प्राप्त छ ।

इरीले सी.जी.आई.ए.आ.र. मार्फत तलका देशहरु र संस्थाबाट सहयोग प्राप्त गर्दछ जसमध्ये एशियाली बिकास बैंक, द यूरोपियन इकोनोमिक कमिटी, द फोर्ड फाउण्डेशन, द इण्टरनेशनल डेभलपमेण्ट रिसर्च सेन्टर, द इण्टरनेशनल फण्ड फर एगृकल्चरल डेभलपमेण्ट, द ओपेक स्पेशल फण्ड, द रकफेलर फाउण्डेशन, द युनाटेड नेशन डेभलपमेण्ट प्रोग्राम, द वर्ल्ड बैंक र यी बिभिन्न सरकारका अंन्तराष्ट्रिय दातृ संस्थाहरु, अष्ट्रेलिया, क्यानाडा, चीन, डेनमार्क, फ्रान्स, जर्मनी, भारत, ईटाली, जापान, मेक्सिको, नेदरलैण्ड, न्यूजीलैण्ड, नर्वे, फिलिपिन्स, साउदी अरेबिया, स्पेन, स्वेडन, स्वींजरलैण्ड, संयुक्त अधिराज्य र संयुक्त राज्य अमेरिकाले मद्दत गर्दछन् । यो पुस्तिका प्रकाशन गर्ने जिम्मेवारी अंन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थाको हुनेछ ।

सर्वाधिकार अंन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्था १९८६

सर्वाधिकार सुरक्षित । समिक्षा र आलोचना गर्नको लागि केही वाक्यहरु बाहेक अन्य कुनै पनि अंश यस पुस्तिकाबाट अंन्तराष्ट्रिय धान अनुसन्धान संस्थाको पूर्व स्वीकृति बिना प्रकाशन गर्न पाईने छैन । स्वीकृति मागेमा व्यापारिक उद्देश्य बाहेक अन्य कार्यलाई अनावश्यक ढिलाई हुने छैन । आशा गरिन्छ कि सर्वाधिकार सुरक्षित गर्नाले अनुसन्धानका प्रतिफलहरु कृषिका अनुसन्धान कर्ता र बिकास कर्तालाई वैज्ञानिक संस्कार बनाई राख्न बाधा पर्ने छैन ।

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी

टिप्पणी