CEBUANO

MGA AMIGO SA MAG-UUMA SA HUMAY

Mga Matinabangong Insekto, Kakâ, ug Tigdala ug Sakit

B.M. Shepard, A.T. Barrion, ug
J.A. Litsinger

ISBN 971 104-194-4

International Rice Research Institute

First printing, *English* 1987	6,000 copies
First printing, *Tagalog* 1987	3,000 copies
Second printing, *English* 1987	3,000 copies
First printing, *Ilokano* 1987	2,000 copies
First printing, *French* 1987	2,000 copies
First printing, *Cebuano* 1988	2,000 copies

ISBN 971 104-194-4

MGA AMIGO SA MAG-UUMA SA HUMAY

Mga Matinabangong Insekto, Kakâ, ug Tigdala ug Sakit

B.M. Shepard, A.T. Barrion, ug
J.A. Litsinger

1988
INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE
Los Baños, Laguna, Philippines
P.O. Box 933, Manila, Philippines

Sa mga panid

Pasiuna **4**
Pagpaila **5**
Mga Manunukob **6-7**
Mga parasito **8**
Mga organismo nga tigdala ug sakit **9**
- Bao-bao **10-13**
- Bakukang nga taas ug liog **14-15**
- Timos **16-17**
- Apan-apan **18-19**
- Tiangaw sa tubig **20-21**
- Tiangaw nga manglakaw sa tubig **22-25**
- Tiangaw sa tanom **26-29**
- Alindanaw nga taas ug tiyan **30-31**
- Mananap nga mamiit **32-33**
- Hulmigas **34-35**
- Pasgaw **36-37**
- Kaka'ng lobo **38-39**
- Kakâ nga tunukon ug tiil **40-41**
- Kakâ nga molukso **42-43**
- Unano'ng kakâ **44-45**
- Kakâ nga lingin nga balay **46-47**
- Kakâ nga taas ug apapapanging **48-49**

Mga parasito sa
- Itlog **50-65**
- Ulod **66-67, 70-103**
- Bunhok **104-113**
- Ulod **114-115**

Mga tigdala ug sakit
- Agup-op **116-123**
- Bayrus **124-125**

Talaan sa unod **68-69**
Mga pagpasalamat **126**

Pasiuna

Kini nga libreto naglarawan sa mga panig-ingnan sa pag-ila sa kasagarang matang sa manunukob *(predators)*, parasitos *(parasites)*; ug mga sakit sa mga peste ug insekto sa humay. Kini magamit uban sa libreto sa IRRI ang *Field Problems of Tropical Rice*, nga naghatag ug impormasyon sa mga matang lamang sa peste.

Unâ makahimo ug maalam nga desisyon bahin sa pagdapat ug pangpatay peste *(pesticide)*, gikinahanglan kaayo nga mailhan kon unsang mga matang sa mga insekto ang peste sa tanom ug unsa niini ang may kaayuhan. Ang pagdagsang sa organismong may kaayuhan mag-agad sa lokasyon, panahon sa tuig, ug mga paagi sa pagtanom. Busa wala kami magsulay sa pagpili ug grupo sumala sa kaayuhan niini.

Giminusan ang siyentipikong lingguwahe niini aron madali ang pagsabot. Ang mga larawan magpadali sa pag-ila sa mga matang nga maghatag ug kaayuhan ug sa ingon makatabang aron malikayan ang wala kinahanglanang paggamit sa kemikal nga tambal.

Ingon sa *Field Problems*, kining libretoha gidibuho aron mapadali ug maminus ang paghubad ug pagmantala sa mga pinulongan nga gawas pa sa Ingles. Wala magkinahanglan ang IRRI ug bayad gikan sa paghubad ning mga materyales nga gimantala sa mga mauswagong nasud. Alang sa mga detalye, pakigkita o pagsuwat sa Communication and Publications Department, International Rice Research Institute, P.O. Box 933, Manila, Philippines.

M.S. Swaninathan
Director General

Pagpaila

Adunay mga komunidad nga adunahan o daghan ug mga insekto nga matinabangon, mga kakâ, ug mga sakit nga moatake sa mga pesteng mananap sa humay. Ang mga klaseng matinabangon kasagaran mosumpo sa mga insektong peste, ilabi na sa mga lugar diin gilikayan ang paggamit sa *broad spectrum insecticide*, o mga hilo nga mopatay sa daghang klaseng insekto. Kon wala kining klaseha nga matinabangon, ang mga insekto nga peste dali nga modagsang ug mahimong hutdon niini ang tibuok humayan.

Ang mga peste dako ug kapasidad sa pagdaghan aron mabawi ang mga nangamatay niini. Ingon pananglit, ang babaye nga kapi'ng bunhok manganak ug daghan, apan tungod sa mga manunukob, parasitos, ug mga sakit, mga usa o duha lamang niini ang mabuhi human sa usa ka henerasyon. Dili talagsaon nga 98-99 porsiyento ang mangamatay; ug kung dili, mahimong mokalit ang pagdagsang sa populasyon sa peste.

Ang mga matinabangong insekto aduna usab kaugalingon nga mga kaaway. Ang mga parasito ug mga manunukob adunay usag-usa usab ka manunukob, parasito, ug tigdala ug sakit o *pathogens*. Kasagaran sa manunukob mokaon ug ilang ka-matang, ug kini nga kinaiya makasiguro nga bisan wala'y kaaway nga matukob, ang uban niini mabuhi lang gihapon.

Ang natural nga balanse sa insektong peste ug ang ilang natural nga kaaway kasagaran magubâ tungod sa dili husto nga paggamit ug mga kemikal nga pangpatay-insekto o insektisayd. Bisan ug gikinahanglan usahay ang paggamit ug pangpatay-insekto, kinahanglan tarungon ang paggamit aron mapanalipdan kining mga insekto nga matinabangon nga daling mangamatay.

Ang mga parasito kinahanglan nga panalipdan pinaagi sa makatarunganon nga paggamit ug mga insektisayd.

Mga manunukob

Ang mga manunukob o *predators* kasagaran mao ang labing importanteng grupo sa organismong biyolohikal nga tigsumpo sa mga peste sa humay; ang usa ka manunukob makahurot ug daghang peste sa tibuok kinabuhi niini. Kini sila ang pinakadali nga mamatikdan, ug usahay mahisaypan nga mga peste. Ang mga manunukob makit-an sa hapit tanan nga lugar sa humayan. Ang uban, sama sa kakâ, mga bao-bao, ug mga bakukang nga *carabid* magpangita sa pananom ug ilang matukob sama sa bunhok, anunugba, ug mga tigkutkot sa ubod o *stemborer*, ug uban pang mga ulod o *caterpillar* nga mokaon sa mga dahon. Ang mga kakâ mas mahigustuhan ang mga matukob nga naglihok, apan ang uban motukob usab ug mga itlog sa mga insekto. Daghan sa mga matang sa kakâ ang nagpangita ug ilang makaon kung magabii lamang. Ang uban maghimo ug ilang balay ug kan-on ang tanan nga mananap nga mosulod sa tibuok adlaw ug gabi-i.

Daghan sa mga bakukang, mga apan-apan, ug mga timos ang mas gusto nga kan-on ang mga itlog sa ubang mga insekto. Dili talagsa-on nga 80-90- porsiyento sa itlog sa usa ka insekto ang mahurot sa mga manunukob. Ang usa ka gulang nga lobo'ng kakâ o *wolf spider* mahimong moatake ug mokaon ug 5-15 ka kapi'ng bunhok sa kada adlaw. Ang mga linghod ug gulang nga mga manunukob moatake sa mga peste nga insekto ug daghang insekto ang kinahanglan para sa paghingkod sa kada manunukob.

Ang ubang manunukob, sama sa tiangaw sa tubig o *water bugs* nagpuyo sa ibabaw sa tubig sa humayan. Kung ang mga insektong peste sama sa bunhok, gagmay nga mga tigkutkot sa ubod, ug likis-likis, mohana ug panlupad, kadaghanan mangahulog sa tubig ug dayon tukbon sa mga tiangaw sa tubig ug uban pang samang mga manunukob.

Ang mga manunukob may kinaiya nga mokaon ug bisan unsa ug usahay mokaon pod sa mga matinabangong klase kung magnihit ang ilang kan-onon. Pero sa kinatibuk-an, ang mga manunukob mokaon sa mga matang nga labing daghan, sama sa peste. Labing maayo nga mahisayran nato nga kung diutay lang ang gidaghanon sa mga peste nga insekto, dili kini makahimo ug kadaut sa ekonomiya, kay kini sila magsilbing pagkaon sa mga matinabangong klase, ug tungod niini, masumpo ang pagkaylap sa mga pesteng insekto.

Dako kaayo ang mahimong gasto kung maggalam pa ug mga manunukob aron buhi-an sa humayan. Aduna na'y daghang mga manunukob sa matag uma. Ang mga manunukob mapanalipdan pinaagi sa talagsaong paggamit sa mga hilo o insektisayd, o dili ba hinoon pinaagi sa paggamit ug mga insektisayd nga mopatay lamang sa mga peste ug dili sa mga manunukob.

Mga parasito

Ang mga parasito kasagaran aduna na'y sigurado nga mataptan nga mananap kumpara sa mga manunukob. Mao nga gawas sa mga matang nga dagko ug siga ang kolor, kini sila pirmeng dili mahimatikdan dayon. Apan ang ilang epekto sa gidaghanon sa peste mahimo nga mao'y labing importante.

Samtang ang mga manunukob nagkinahanglan ug daghang mga kan-onon para mahusto ang ilang pag-hingkod, ang mga parasito kasagaran nagkinahanglan lamang ug usa. Ang mga parasito mangitlog ug pi-nundok o tinagsa sa ibabaw, sulod, o duol sa gipuy-ang insekto. Kung ang itlog sa parasito mapusa ug samtang ang linghod nga parasito nagdako, ang gipuy-ang insekto moundang ug kaon hangtud kini mamatay.

Daghang matang sa mga parasito ang mokaon ug usa ra ka matang nga peste. Ingon panangiit, nakakolekta kami ug 18 ka matang sa parasito sa likis-likis.

Ang mga parasito mahimong moatake sa mga itlog, ulod, nimpa, ulod-tulog o pupa, ug mga gulang sa ilang gipuy-ang insekto, ug sa daghang higayon, mas epek-tibo sila sa pagsumpo sa mga peste kung modaghan ang mga mapuy-an nga mga insekto. Dili sama sa mga manunukob, ang mga parasito makakita ug ilang mga mapuy-an nga insekto bisan kung diutay lang ang gidaghanon niini.

Aduna na'y mga pagsulay sa pagdala ug mga parasito gikan sa usa ka nasud ngadto sa lain. Sa humay hinoon, wala molampos ang kadaghanan sa mga pagsulay tungod kay aduna na'y dagku nga komunidad sa parasito nga makatabang sa pagpugong sa pagkaylap sa mga peste sa gidaghanon nga dili makahimo ug dagkung kadaut.

Ang paggalam ug mga parasito aron buhian sa humayan maayo sa ubang higayon, apan nagkina-hanglan ug dako kaayo nga gasto ug maayong pag-dumala.

Mga organismo nga tigdala ug sakit

Daghang mga klase sa mga gagmay nga organismo ang mahimong motakod ug mopatay sa mga peste nga insekto sa humay. Ang mga importanteng grupo mao ang mga agup-op, bayrus, ug mga bakterya. Ang mga nematodo o mga wati nga murag hilo sa kanipson ug uban pang mga organismo mahimo pod nga modagsang.

Ang agup-op mao ang pinakaimportante batok sa daghang klase sa bunhok. Dili talagsaon ang pagkaylap sa agup-op nga *Hirsutella citriformis, Beauveria bassiana*, o dili gani ang klase sa *Metarhizium* nga makatakod ug makapatay ug 90-95 porsiyento sa populasyon sa kapi'ng bunhok.

Ang mga bayrus ug agup-op kasagaran nga mosumpo sa mga peste nga ulod. Ang importante nga mga matang sa bayrus mao ang *polyhedrosis* ug *granulosis*. Ang mga ulod nga natakdan sa bayrus mohunong ug kaon ug ang unod sa lawas niini mahilis. Hinungdan nga ang lawas manghumok ug kasagaran magbitay na lamang sa punuan sa humay. Ang mga bayrus makit-an sa hapit tanang klase nga mga peste nga ulod sa humay. Namatikdan na namo ang pagkaylap sa bayrus sa mga populasyon sa mga likis-likis ug mga ulod.

Ang agup-op nga *Nomuraea rileyi* mao ang hinungdan sa labing grabeng sakit nga modapat sa mga peste nga ulod. Nakatala usab kami ug daghang higayon nga kining klaseha sa agup-op mokaylap usab sa mga populasyon sa mga peste nga mokaon ug mga dahon. Adunay mga kaso nga ang populasyon ning peste nga ulod dili moabot sa gidaghanon nga makahimo ug dakong kadaut tungod sa agup-op.

Ang mga sakit sa peste mahimo nga galamon sa kubos nga kantidad sa pormang tinubig o pulbos ug kini mahimong ibomba sama sa ordinaryong insektisayd.

Mga manunukob — bao-bao

Micraspis sp.
Micraspis crocea (Mulsant)
Coleoptera: Coccinellidae

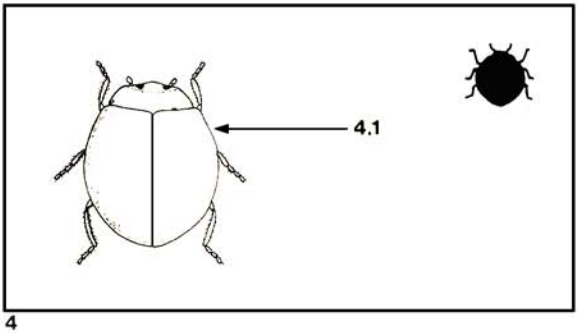
Ang *Micraspis* (Hulagway 1) mao ang kasagarang matang sa bakukang nga *coccinellid* — murag itlog ang porma ug sigahon nga pagkapula ang kolor. Kini nga bakukang lagsik sa adlaw ug ana-a sa taas nga parte sa mga dahon sa humay sa kamad-an ug basakan. Ang hingkod (Hulagway 2) ug ang itomon nga linghod (Hulagway 3) nga *Micraspis crocea* mokaon ug mga gagmay nga bunhok ug uban pang mga gagmay nga linghod nga peste ug mga itlog nga wala matabuni. Ang mga hingkod nga *M. crocea* kolor dalag ug may mga puntik-puntik sa likod sa ilang ulo (Hulagway 4).

4.1. Wala'y puntik-puntik sa gahi nga pako

1

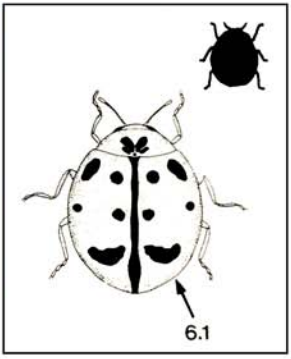
2

3



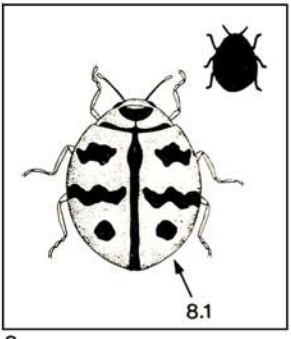
4

5



6

7



8

9

Mga manunukob — bao-bao

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

Ang *Harmonia octomaculata* (Hulagway 5, 6) ug ang *Menochilus sexmaculatus* (Hulagway 7, 8) mga bakukang nga may puntik-puntik sa likod ug motukob ug mga biktima nga hinay manglihok. Ang mga gulang dali nga mahulog gikan sa tanom o manlupad kung madistorbo. Kini nga bakukang nagkinahanglan ug 1-2 ka semana aron sa paghingkod gikan sa pagkaitlog ug manganak ug 150-200 ka buok sulod sa 6-10 ka semana. Ang linghod nga bakukang mas kusog mokaon kaysa gulang ug kini makakaon ug 5 hangtud 10 ka biktima (itlog, nimpa, ulod, hingkod) sa usa ka adlaw. Makit-an sa Hulagway 9 ang usa ka ulod nga *H. octomaculata* nga nagakaon ug nimpa nga bunhok.

6.1. Ang kada gahi nga pako adunay tiglima ka puntik-puntik

8.1. Ang mga gahi nga pako adunay tagutlo ka paris nga puntik-puntik

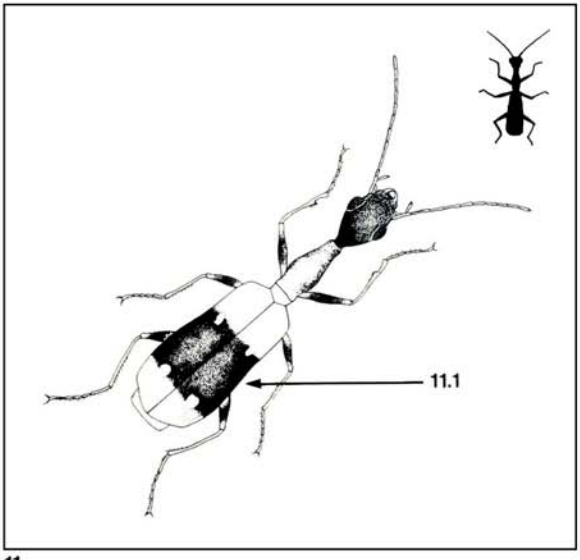
Manunukob — bakukang nga taas ug liog

Ophionea nigrofasciata (Schmidt-Goebel)
Coleoptera: Carabidae

Ang mga bakukang nga taas ug liog mga insekto nga gahi ug lawas. Ang ulod nga ang kolor sinaw nga pagkaitom ug ang gulang nga ang kolor pulahon nga kapi (Hulagway 10, 11) magpangita ug ulod sa likis-likis sa mga dahon sa humay. Ang *Ophionea nigrofasciata* mahimong makit-an sa sulod sa mga dahon nga gipilo sa likis-likis. Ang manunukob nga ulod magpuyo ug matulog sa yuta sa mga basakan ug kamad-an. Ang kada hakog nga manunukob makahurot ug 3 hangtud 5 ka ulod sa usa ka adlaw, ug ibilin lamang nila ang ulo niini. Ang mga gulang mokaon usab ug mga bunhok.

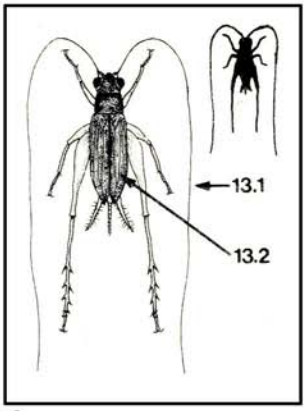
11.1. Asulon nga itom ug lapad nga badlis nga may duha ka puti nga puntik sa kada tumoy.

10



11

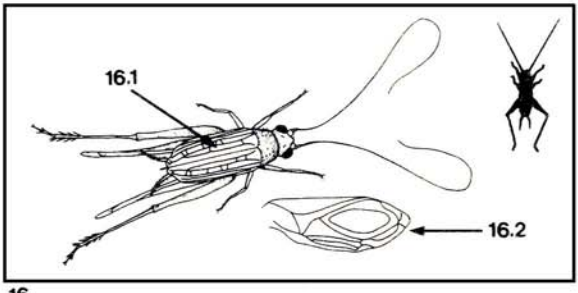
12



13

14

15



16

Mga manunukob — mga timos

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

Ang mga timos nga korte'g espada ang ikog modagsang sa mga puy-anan sa peste sa basakan ug kamad-an, ug maglukso-lukso gikan sa usa ka tanom ngadto sa lain kung madistorbo. Kadaghanan sa mga gulang mawad-an ug mga ulahian nga mga pako kung makakita na kini ug humayan. Ang mga gulang nga nimpa adunay mga pako nga medyo gahi.

Ang gulang nga *Metioche vittaticollis* (Hulagway 12, 13) itom ug kolor ug ang mga nimpa niini (Hulagway 14) luspad ang kolor ug adunay mga badlis nga kapi ang kolor. Ang gulang (Hulagway 15, 16) ug ang nimpa sa *Anaxipha longipennis* nga usa usab ka manunukob ug itlog, kapi ang kolor.

Ang mura'g espada nga obipositor sa *M. vittaticollis* gamiton sa pagsuksok sa iyang mga itlog ngadto sa punuan sa mga dahon sa humay ug mga sagbut. Ang lugway sa kinabuhi gikan sa itlog hangtud sa pagka-gulang molungtad ug 60-80 ka adlaw ug ang babaye makaanak ug 40-80 ka buok. Ang gulang ug ang nimpa nga timos mga manunukob ug itlog, apan mahimo pod silang mokaon ug mga ulod ug hingkod nga bunhok. Mokaon usab sila ug mga itlog sa gagmay nga anu-nugba nga may badlis ug itomon ang ulo nga mokutkot sa dahon, likis-likis, armi'ng ulod, ulod sa langaw-humay, ug nimpa sa mga bunhok.

13.1. Taas nga antena
13.2. Ang unahan nga pako adunay diutay nga mga ugat nga nagkurus

16.1. Ang unahan nga pako adunay mas daghan nga nagkurus nga mga ugat
16.2. Ang lalaki adunay liningin nga mga badlis sa unahang pako

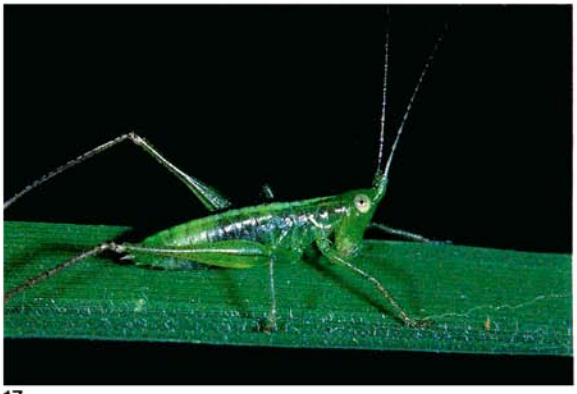
Manunukob — apan-apan

Conocephalus longipennis (de Haan)
Orthoptera: Tettigoniidae

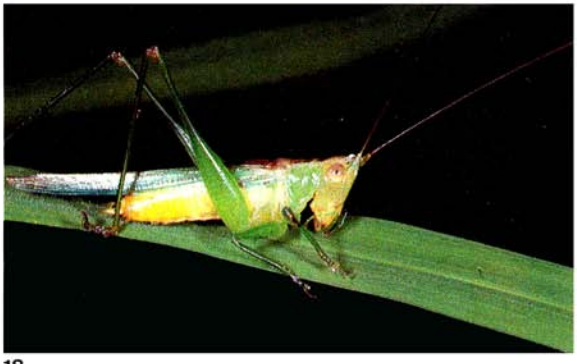
Ang mga apan-apan sa parang dagku nga mga insekto ug ang nawong paharag. Mailhan sila gikan sa tinuod nga apan-apan pinaagi sa ilang tag-as nga antena nga doble ang gitas-on sa ilang lawas. Mas aktibo ang mga gulang ug daling manlupad kung madistorbo. Aktibo sila sa gabi-i ug mas modaghan sa mga uma nga dugay nang gitamnan. Ang mga berde nga nimpa (Hulagway 17) mailhan gikan sa berde ug dalag nga gulang (Hulagway 18, 19) tungod kay ang gulang walay mga pako ug obipositor nga mura'g espada. Ang gulang mabuhi sulod sa 3-4 ka bulan.

Ang mga *tettigoniids* mangaon ug mga dahon sa humay ug ang *Conocephalus longipennis* adunay duha ka kinaiya sa pagpangaon. Dili lang mga dahon ug uhay sa humay ang kan-on sa *Conocephalus*, usa usab kini ka manunukob sa tiangaw, mga itlog sa anunugba nga mokutkot sa ubod, ug nimpa sa mga bunhok. Ang matag usa ka manunukob makahurot ug 3-4 ka pundok nga itlog sa dalag nga ulod sa ubod.

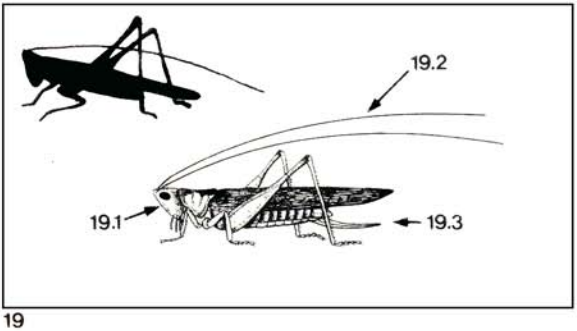
19.1. Paharag nga nawong
19.2. Taas nga antena
19.3. Obipositor nga mura'g espada



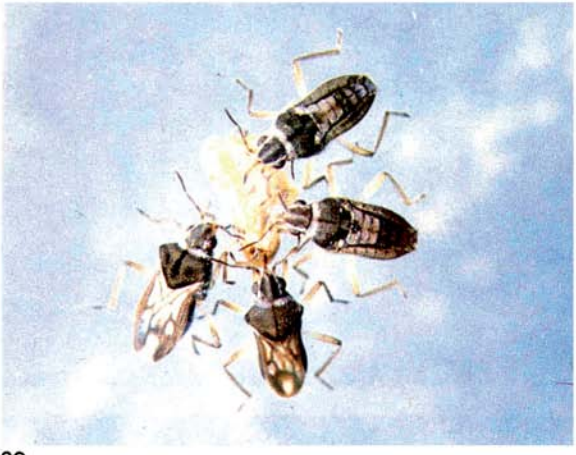
17



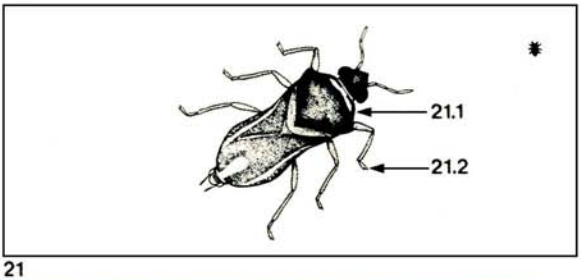
18



19



20



21

22

Manunukob — tiangaw sa tubig

Microvelia douglasi atrolineata Bergroth
Hemiptera: Veliidae

Ang mga gagmay ug kusog manglihok nga mga tiangaw mahimong modagsa sa mga gibahaang basakan. Ang mga gulang ug mga nimpa nagpuyo sa ibabaw sa tubig. Ang mga gulang nga lagpad ug abaga mahimong may pako o wala (Hulagway 20). Ang mga wala'y pako wala'y itom ug puti nga mga marka sa liog ug sa mga unahang pako. Ang *Microvelia* (Hulagway 21) mailhan sa ubang matang sa tiangaw tungod kay kini gagmay ug tagsa ra ka bahin ang mga unahang tiil. Ang babaye makaitlog ug 20-30 ka buok nganha sa mga lindog sa humay ibabaw sa tubig. Ang lugway sa kinabuhi molungtad ug 1-2 ka bulan ug ang mga gulang nga may pako mamahawa kung ang mga basakan mauga na.

Ang mga gulang magpundok aron sa pagtukob sa mga nimpa sa bunhok nga pirmeng mahulog sa tubig. Ang nimpa (Hulagway 22) mokaon usab ug mga nimpa sa bunhok apil na ang ubang mga insekto nga gagmay ug humok ang lawas. Mas malampuson ang *Microvelia* sa ilang pagka manunukob kung pundok sila nga moatake ug ang dali nilang madakpan mao ang mga linghod nga mga nimpa sa bunhok kumpara sa ubang mga gulang ug gahi na nga mga biktima. Ang usa ka *Microvelia* makatukob ug 4-7 ka bunhok sa usa ka adlaw.

21.1. Lapad nga abaga
21.2. Unahan nga tiil nga usa ra ka bahin

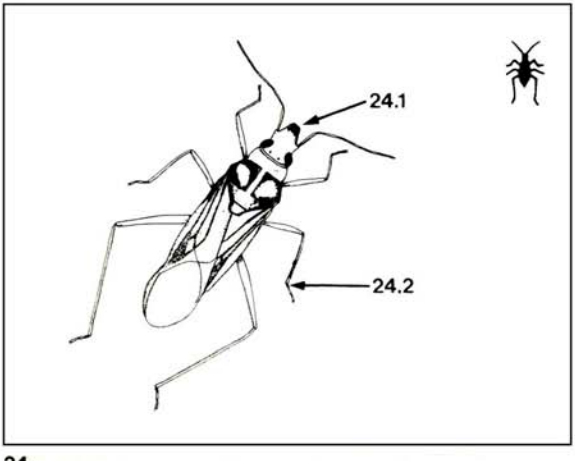
Manunukob — tiangaw nga manglakaw sa tubig

Mesovelia vittigera (Horvath)
Hemiptera: Mesoveliidae

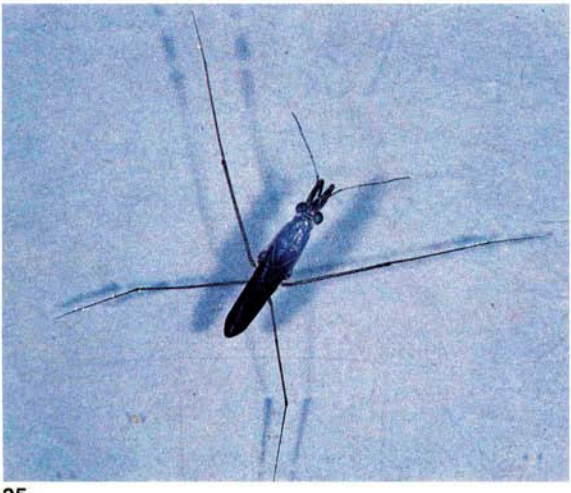
Kining mga manglalakaw sa tubig, sama usab sa ubang mga tiangaw nga ana-a sa tubig, makit-an lamang sa mga basakan. Ang mga gulang nga ang kolor lusparon nga pagkaberde, mas dagku kaysa *Microvelia* apan mas diutay ang ilang gidaghanon. Sama sa *Microvelia*, ang gulang niini mahimo nga wala'y pako (Hulagway 23), ug mahimo pod nga na-a (Hulagway 24). Ang mga gulang nga wala'y pako kasagarang makit-an sa mga humayan ug kini magpundok duol sa pilapil. Ang gulang ug nimpa nga *Microvelia* mokaon lamang ug ulod sa mga anu-nugba nga mokutkot sa ubod, ug mga bunhok nga mahulog sa ibabaw sa tubig. Kini sila mag-inusara kung manukob.

24.1. Ang ulo mas taas kay sa pagkalapad
24.2. Ang tiil nga may mga gagmay nga bahin dapit sa tumoy.

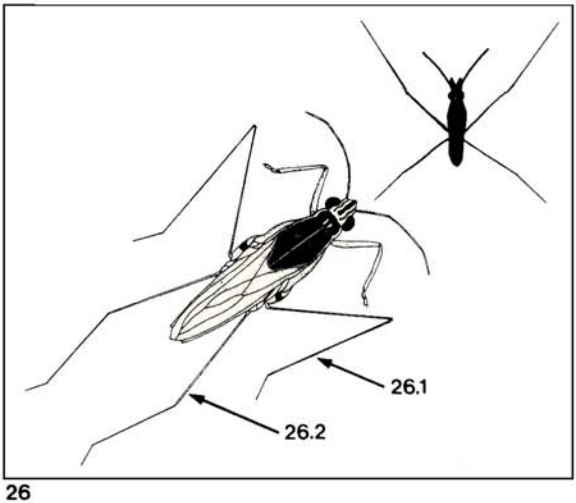
23



24



25



26

Manunukob — tiangaw nga manglakaw sa tubig

Limnogonus fossarum (Fabricius)
Hemiptera: Gerridae

Kining mga manglalakaw sa tubig dagko, tag-as ug tiil, ug kusog kaayo manglihok. Ang hingkod sa *Limnogonus fossarum* itom ug kolor ug adunay tagurha ka paris nga mga tag-as kaayo nga mga ulahiang tiil (Hulagway 25, 26). Ang paris sa tiil nga anaa sa tunga magsilbing bugsay ug nagtudlo padulong sa unahan kung na-mahuway. Diutay lang niini ang makit-an sa mga humayan kay kini sila hadlukan ug mamahawa dayon kung madistorbo. Ang *Limnogonus* mabuhi sulod sa usa hangtud usa ug tunga ka bulan ug mangitlog ug 10-30 ka buok sa punu-an sa humay ibabaw sa tubig.

Ang mga hingkod ug nimpa mokaon ug mga bunhok, anunugba, ug ulod nga mahulog sa ibabaw sa tubig. Ang kada usa ka manglalakaw sa tubig makadakop ug 5-10 ka biktima kada adlaw.

26.1. Tag-as ug niwang nga mga ulahiang tiil
26.2. Ang ulahian nga paa mosaylo sa tumoy sa tiyan

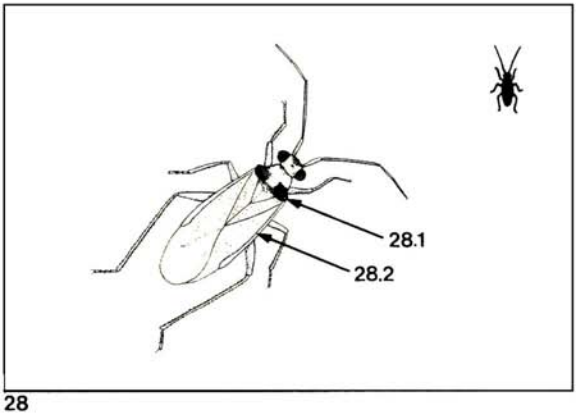
Manunukob — tiangaw sa tanom

Cyrtorhinus lividipennis Reuter
Hemiptera: Miridae

Ang *Cyrtorhinus* usa ka matang sa usa ka grupo sa insekto nga mokaon ug mga dahon ug mahimo usab nga motukob ug insektong peste. Mas higustuhan niini ang mga itlog sa mga bunhok ug linghod nga mga nimpa. Ang hingkod nga kolor berde ug itom (Hulagway 27, 28), ug ang mga nimpa mahimong modaghan sa mga basakan ug kamad-an nga gitaptan ug bunhok. Ang mga itlog sa *Cyrtorhinus* ibutang sa ubod sa tanom, ug mohingkod sulod sa 2-3 ka semana, ug makahimo ug 10-20 ka linghod. Magpangita kini sa mga punuan sa dahon ug lindog sa humay ug mga itlog sa bunhok, ug kini ilang supsupon pinaagi sa mga panuslok sa ilang baba hangtud mauga. Ang kada manunukob makahurot ug 7-10 ka itlog ug 1-5 ka bunhok sa usa ka adlaw.

28.1. Itom nga puntik sa liog
28.2. Berde ug nipis nga pako

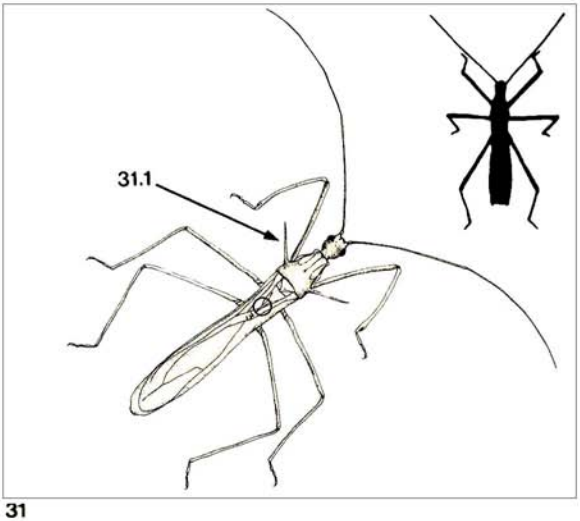
27



28

29

30



31

Manunukob — tiangaw sa tanom

Polytoxus fuscovittatus (Stål)
Hemiptera: Reduviidae

Ang manunukob nga tiangaw mag-inusara kung mokaon ug talagsa ra modaghan sa mga basakan ug kamad-an. Ang kapihon ug kolor nga mga hingkod sa *Polytoxus* adunay tulo ka tunok sa luyo nga sayon ra'ng makit-an (Hulagway 29, 30, 31). Ang mga manunukob nga tiangaw modagsang sa mga dahon sa humay sa pagpangita ug mabiktima, labi na ang ulod sa anunugba ug alibangbang. Moatake sila bisan sa biktima nga mas dagku pa nila, tuslukon nila ang lawas niini pinaagi sa mga parte sa ilang baba nga mura'g dagum ug dayon ilang ineksiyonan ug hilo nga magpaluya sa biktima.

31.1. Lawas nga may tulo ka tunok

Mga manunukob — alindanaw nga taas ug tiyan

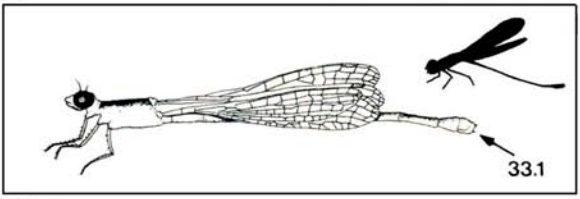
Agriocnemis pygmaea (Rambur)
Agriocnemis femina femina (Brauer)
Odonata: Coenagrionidae

Kini nga alindanaw nipis ug pako ug mas hinay molupad kumpara sa ilang mga ig-agaw nga alindanaw. Ang hingkod nga ang kolor dalagon nga berde ug itom adunay ta-as ug nipis nga tiyan. Ang mga lalaki mas daghan ug kolor kaysa mga babaye. Ang tumoy sa tiyan sa lalake nga *A. pygmaea* (Hulagway 34) kolor kahel. Ang tumoy sa tiyan ug ang mga kilid sa liog sa lalaki nga *A. f. femina* (Hulagway 34) kolor asulon nga berde samtang ang lawas sa babaye berdehon ang kolor. Ang Hulagway 35 nagpakita ug paris sa *A. f. femina* nga nagbayhanay, ug ang babaye nagkaon ug anunugba sa likis-likis. Ang lalake motapot sa likod sa babae samtang nagbayhanay aron dungan sila makalupad kung adunay kaaway. Ang mga nimpa ning alindanaw nagapuyo sa tubig ug mahimong mokatkat sa mga sa lindog sa humay aron mangita ug mga nimpa nga bunhok. Ang mga hingkod kasagaran maglupad ilawom sa mga dahon sa humay aron mangita ug mga naglupad nga mga insekto apil na ang bunhok sa tanom.

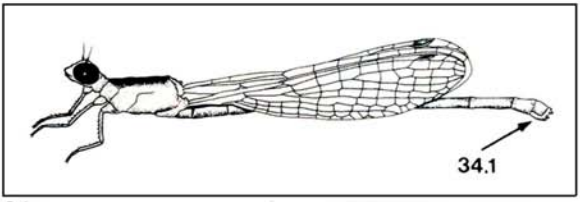
33.1. Ang tumoy sa tiyan kolor kahel.

34.1. Ang tumoy sa tiyan kolor asulon nga berde.

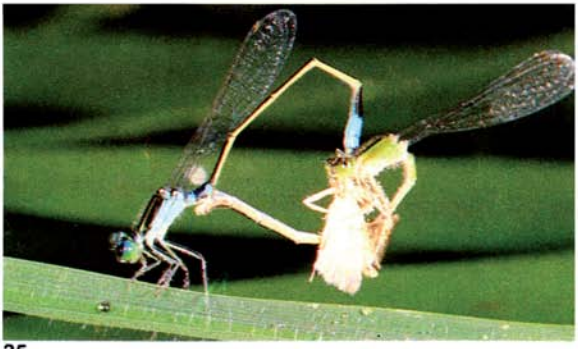
32



33

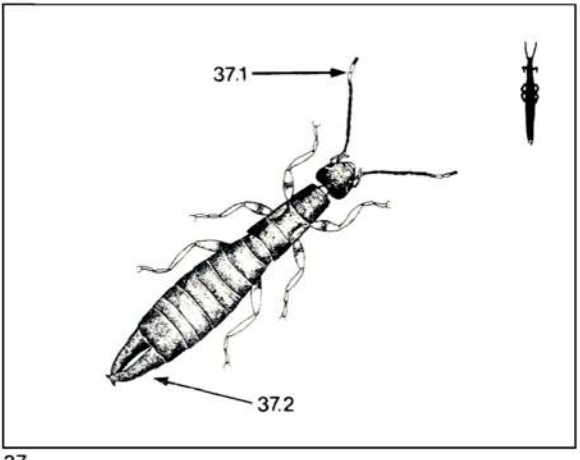


34



35

36



37

Manunukob — mananap nga mamiit

Euborellia stali (Dohrn)
Dermaptera: Carcinophoridae

Kini nga mananap adunay usa ka paris nga pangpiit ug kini mas gamiton sa pagpanalipod kaysa pagdakup ug biktima. Ang *Euborellia* sinawon ang pagka-itom ug adunay puti nga badlis sa tunga sa kada bahin sa ilang tiyan ug aduna po'y puti nga puntik sa tumoy sa kada antena (Hulagway 36, 37). Kasagarang makit-an sila sa mga puy-anan sa insekto sa kamad-an ug nagpugad sa yuta duol sa mga pundo sa humay. Ang pagkalot sa yuta mao ang pinakasayun nga paagi para makit-an sila. Ang mga babaye nagapakita ug pag-alima sa iyang 200-300 ka itlog. Ang hingkod mabuhi sulod sa 3-5 ka bulan ug mas aktibo sa gabi-i. Ang mga mananap nga mamiit mosulod sa lungag nga hinimo sa tigkutkot sa ubod aron mangita ug ulod. Usahay mokatkat kini sa mga dahon aron mokaon ug mga ulod sa likis-likis. Makahurot sila ug 20-30 ka biktima kada adlaw.

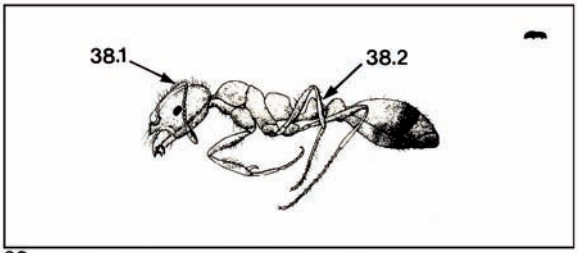
37.1. Ang mga antena nga may tagduha ka bahin nga puti
37.2. Ang mga pampiit

Manunukob — hulmigas

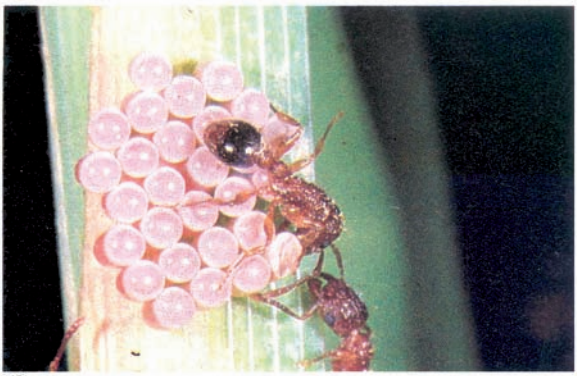
Solenopsis geminata (Fabricius)
Hymenoptera: Formicidae

Ang *Solenopsis* (Hulagway 38) mga pula nga hulmigas nga sakit mamaak sa tiil ug bitiis sa bisan kinsa nga maglakaw sa mga pilapil. Kining mga pulahon ug kapi nga hulmigas nagpuyo sa mga kamad-an ug sa mga pundo sa humay sa basakan. Kasagaran, mangita sila ug ilang makaon layo sa ilang balay. Ang mga pula nga hulmigas dali nga makabalhin ug makapuyo sa mga uma nga bag-o lang gihimo. Ang hulmigas mokaon sa daghang klase sa insekto ug gagmay nga mananap. Moalsa usab sila ug mga liso gikan sa kamad-an ngadto sa ilang balay. May usa ka matang sa mga trabahador nga hulmigas nga mobu-ak sa mga liso aron mahimong kan-on sa mga linghod. Ang *Solenopsis* mokaon ug bisan unsa nga insekto nga ilang madakpan. Ang mga itlog sa itom nga tiangaw (Hulagway 39) mahimo pod nga atakehon. Bisan ang hingkod sa itom nga tiangaw (Hulagway 40) mahimo pod nga tukbon niining mga kusgan, ug isog nga insekto.

38.1. Ang ulo balhibuon ug ang antena adunay 12 ka bahin
38.2. Bahin sa lawas nga may duha ka ulbo



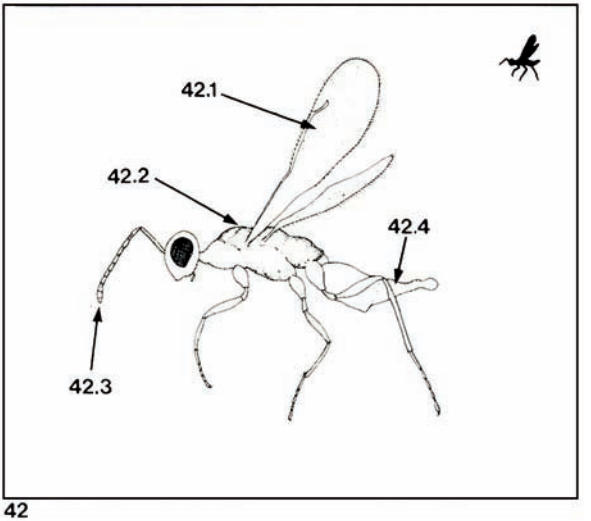
38



39

40

41



42

Manunukob sa mga itlog sa bunhok — pasgaw

Panstenon nr. *collaris* Boucek
Hymenoptera: Pteromalidae

Ang mga *pteromalids* mga pasgaw nga gagmay, lima ka bahin ang tiil, ug diutay ra ang mga ugat sa pako. Ang *Panstenon* gamay nga pasgaw nga ang kolor asulon nga berde ug diutay lang ang mga ugat sa pako (Hulagway 41). Ang antena niini adunay 13 ka bahin (Hulagway 42) samtang ang *Tetrastichus*, nga usa ka *eulophid*, adunay 9 lang ka bahin. Mas higustuhan sa *Panstenon* ang magpuyo sa basakan. Ang babaye makaitlog ug 1 o 2 ka buok sa mga saha sa humay. Sa pagkapusa, ang mga gagmay ug parasito nga ulod nga korte *C* mangita ug mga pinundok nga itlog sa mga bunhok ug likis-likis. Ang ulod makakaon ug 4-8 ka itlog sa usa ka adlaw. Ang ulod-tulog nga walay putos ug dalag ang kolor makit-an sa tunga o sa sulod sa saha, ug ang hingkod nga pasgaw moguwa sulod sa 4-6 ka adlaw.

42.1. Ang unahan nga pako taas
42.2. Kagaskason ang tunga na parte
42.3. Ang antena nga 13 ka bahin
42.4. Ang tiyan niwang ug nagkagamay pa padulong sa tumoy

Manunukob — kaka'ng lobo

Lycosa pseudoannulata (Boesenberg and Strand)
Araneae: Lycosidae

Ang *Lycosa pseudoannulata* adunay marka sa luyo nga korte'g tinidor, ug ang tiyan adunay puti'ng mga marka. Ang mga kakâ'ng lobo lihokan kaayo ug dali rang mamuyo sa mga bag-ong hinimo nga mga umahan sa basakan ug kamad-an. Sayo silang mamuyo sa umahan ug mangaon ug mga peste usâ makadaghan ang ulahi sa gidaghanon nga makahatag na ug kadautan. Ang babaye mangitlog ug 200-400 ka buok sa iyang tibuok kinabuhi sa sulod sa 3-4 ka bulan. Dayon mapusa ang 60-80 ka mga bata'ng kakâ ug kini manakay sa luyo sa babaye nga kakâ.

Ang *Lycosa* kasagaran ana-a sa mga saha sa punoan sa humay ug managan ngadto sa tubig kung madistorbo. Dili sila maghimo ug balay kay deretso nga atakehon nila ang ilang kaaway. Ang mga hingkod mokaon ug daghang klaseng mga peste nga insekto apil na ang anunugba sa mga tigkutkot sa ubod (Hulagway 43, 44). Ang mga bata'ng kakâ moatake pod ug nimpa sa mga bunhok sa tanom (Hulagway 45, 46) ug mga nimpa sa bunhok sa dahon. Ang mga lobo'ng kakâ makahurot ug 5-15 ka biktima sa usa ka adlaw. Ang mga lalake (Hulagway 47) adunay dagku nga mga panghinol.

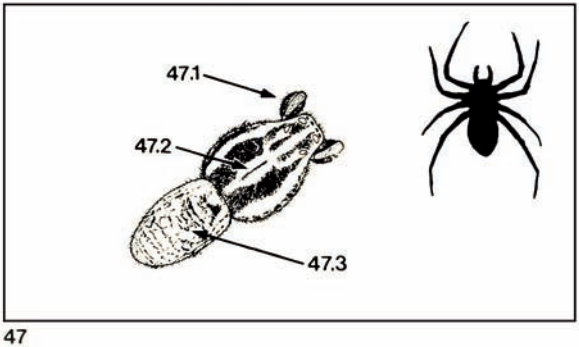
47.1. Lalaki nga may dagkung panghinol
47.2. Hanap nga badlis nga korte'g tinidor
47.3. Tiyan nga may mga marka

43

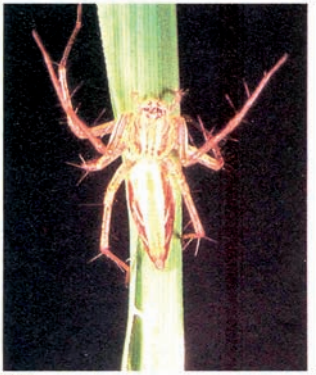
44

45

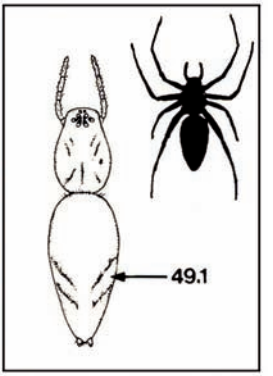
46



47

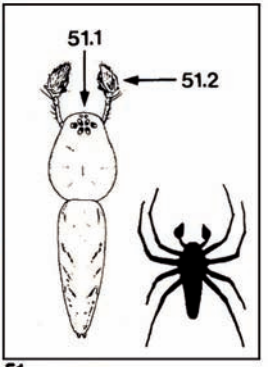


48

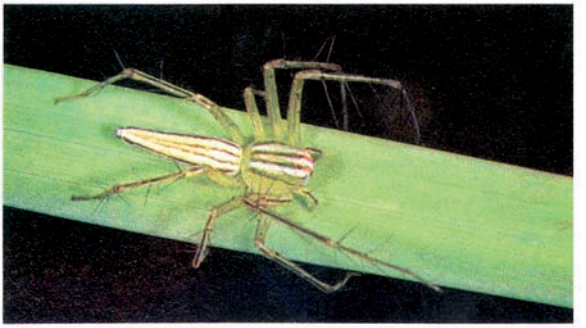


49

50



51



52

Mga manunukob — kakâ nga tunokon ug tiil

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

Ang mga kakâ nga tunokon ug tiil mangita lang ug kanonon ug dili maghimo ug mga balay. Ang babaye nga *Oxyopes javanus* adunay duha ka paris nga puting badlis nga patakilid sa mga kilid sa tiyan (Hulagway 48, 49) ug ang lalaki adunay mga dagku nga mga panghinol (Hulagway 50, 51). Ang *O. lineatipes* adunay duha ka badlis nga kolor pulahon nga kapi nga nagsubay sa gitas-on sa tiyan (Hulagway 52). Ang babaye magguwardiya sa pundok sa itlog nga ana-a sa mga dahon. Kini nga mga kakâ maka-anak ug 200-350 ka buok ug mabuhi sa sulod sa 3-5 ka bulan.

Ang mga kakâ nga tunokon ug tiil mamuyo sulod sa dahonan sa humay, mas higustuhan nila ang puy-anan sa kamad-an, ug mamuyo sa mga umahan kung kumpleto na sa dahon ang mga humay. Dili sama sa lobo'ng kakâ, kini magtago gikan sa mga biktima, kadaghanan mga anunugba, ug paduolon unâ nila ang biktima usâ nila kini tukbon. Daku sila ug kapuslanan kay kini sila makakaon ug 2-3 ka anunugba sa úsâ ka adlaw ug tungud niini masumpo nila ang pagkahimo ug bagong henerasyon sa mga peste.

49.1. Patakilid nga badlis

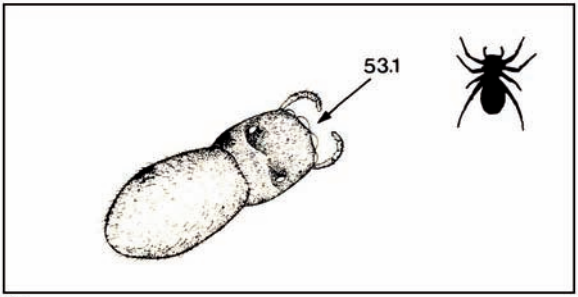
51.1. Mga mata nga palingin ang pagkahimutang
51.2. Dagku nga panghinol

Manunukob — kakâ nga molukso

Phidippus sp.
Araneae: Salticidae

Ang mga kakâ nga manglukso adunay mga mata nga naglugwa; dili sama sa mga kaka'ng lobo, hinay kini manglihok kung madistorbo. Ang *Phidippus* adunay mga kapihon nga mga buhok sa lawas (Hulagway 53). Tag-as ang laray sa pinundok nga itlog ug kini takuban ug seda diha sa sulod sa napilo'ng dahon. Ang babaye ang magguwardiya sa mga pundok sa itlog ug maka-anak ug 60-90 ka buok. Ang *Phidippus* mabuhi sulod sa 2-4 ka bulan. Mas higustuhan nila ang puy-anan sa kamad-an ug mag-istar sa sulod sa mga dahon sa humay. Magtago sila sa ilang balay nga nasalipdan sa napilo'ng dahon ug magpilo ug usa pa ka dahon diin sila maghuwat ug mga bunhok sa dahon nga ilang biktimahon. Ang *Phidippus* mokaon ug mga berde'ng bunhok sa dahon (Hulagway 54) ug uban pang mga gagmay nga insekto, ug mahimong makahurot ug 2-8 sa usa ka adlaw.

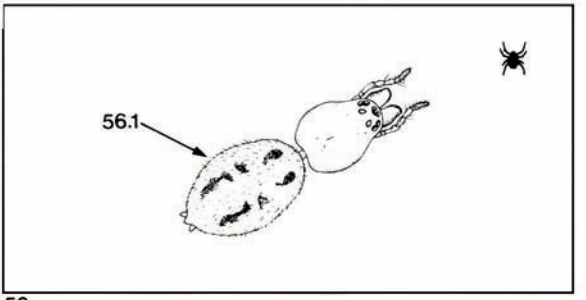
53.1. Mga unahang mata nga dagku



53

54

55



56

Manunukob — unano nga kakä

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

Ang mga unano'ng kakâ kasagaran mahisaypan nga mga anak sa ubang klaseng kakâ tungod kay kini gagmay, ug hapit 30-40 ka buok nila ang makit-an sa punuan sa mga pundo sa humay. Ang gulang nga *Atypena* (Hulagway 55, 56) adunay tulo ka paris nga marka nga abohon ang kolor sa luyo sa tiyan. Ang mga lingin nga itlog ipundok ug takuban ug nipis nga seda anha sa mga laya'ng pal-ak ug kini dili na bantayan sa inahan. Ang babaye makaanak ug 80-100 ka buok. Mas higustuhan ning mga unano'ng kakâ ang puy-anan sa kamad-an, ug kini maghimo ug mga balay nga lain-lain ang korte ug gidak-un anha sa punuan sa mga saha sa humay nga anaa sa ibabaw sa tubig. Hinay kini mang-lihok ug kadaghanan sa ilang biktima madakpan pinaagi sa ilang balay. Usahay hinoon deretso sila nga mangita ug matukob. Ang *Atypena* mabuhi sulod sa usa ug tunga hangtud 2 ka bulan ug mokaon ug mga linghod nga bunhok sa humay ug mga nimpa nga bunhok sa tanom, ug makahurot ug 4-5 sa usa ka adlaw.

56.1. Tiyan nga may tulo ka paris nga puntik-puntik

Mga manunukob — kakâ nga lingin ug balay

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

Kini nga kakâ daghan ug kolor ang tibuok lawas ug maghimo ug lingin nga mga balay sa mga dahon sa humay, ug manakop ug mga biktima nga manglupad sama sa alibangbang ug apan-apan. Mabuhi sila sulod sa 2-3 ka bulan ug mangitlog ug 600-800 ka buok. Dili dayon kini mamuyo sa mga humayan, apan kung mosugod na sila ug puyo, kini makit-an sa hapit tanang lugar sa humayan.

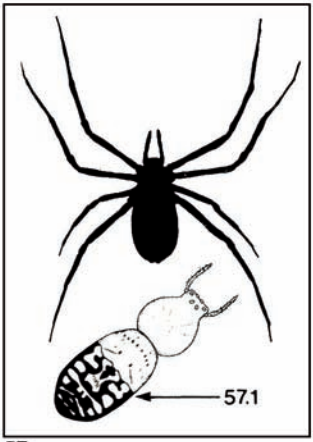
Ang babaye nga *Argiope catenulata* (Hulagway 57) adunay dalag ug abohon nga puti nga mga marka sa tiyan; ang lalake mas gamay ug ang kolor pulahon nga kapi (Hulagway 58). Ang mga itlog sa *Argiope* ana-a sa sulod sa usa ka balay sa ulod nga ang kolor hilaw nga pagka kapi ug kini nagabitay gikan sa balay ning kakâ. Kung init ang adlaw, ang lalake ug babaye magpangita ug makasilungan ilawom sa mga dahon duol sa ilang balay; ug kung landong, ang babaye maghuwat sa tunga sa ilang balay ug ang lalake ana-a sa guwa duol sa ilang balay. Kung magpangarisgar gyud gani ang ilang na-dakpan nga insekto sa paghawa gikan sa balay, labaw na hinoon nga kini dili makalihok tungod kay pilit kaayo ang balay ning kakâ (Hulagway 59).

Ang *Araneus inustus* adunay laparon nga badlis sa tiyan nga ang korte taason ang pagkalingin ug ang kolor itom (Hulagway 60, 61). Ang babaye mangitlog sulod sa mga napilo'ng dahon ug kini iyang takuban ug puti, mura'g seda nga mga hilo. Ang *Araneus* mokaon ug mga gagmay nga insekto — mga likis-likis, bunhok sa tanom, ug mga langaw.

57.1. Tiyan nga may dalag ug abohon nga puti nga mga marka.

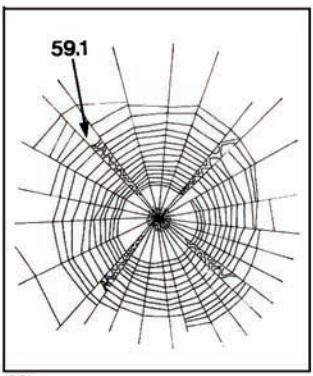
59.1. Sinawon ug puti nga sigsag sa lingin nga balay sa *Argiope*

61.1. Itom ug lapad nga badlis sa tiyan nga ang korte mura'g itlog



57

58



59

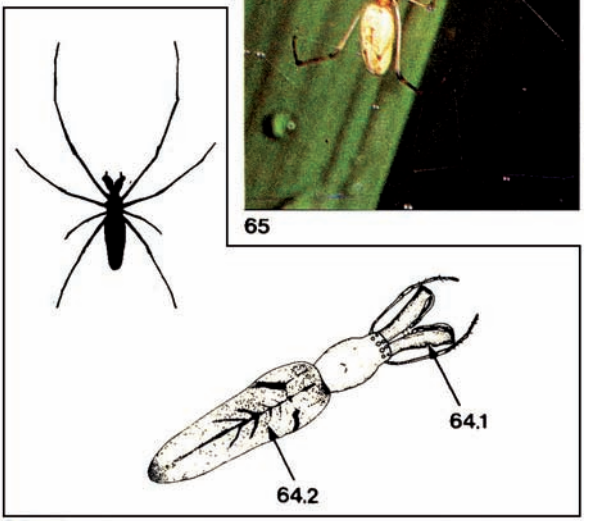
60

61

62

63

65



64

Manunukob — kakâ nga taas ug apapangig

Tetragnatha maxillosa Thorell
Araneae: Tetragnathidae

Ang *Tetragnatha* tag-as ang tiil ug lawas ug kasagaran kining makit-an nga nagdupa sa dahon sa humay (Hulagway 62). Ang lalake mailhan pinaagi sa ilang dagku nga apapangig (Hulagway 63, 64). Ang mga *tetragnathids* mabuhi sulod sa 1-3 ka bulan ug mangitlog ug 100-200 ka buok. Ang mga itlog ipundok sa itaas nga parte sa humay nga tanom ug kini tabunan ug gapason nga seda.

Ang mga *tetragnathids* mas gusto ang basakan diin mamahuway sila sa mga dahon sa humay inig ka udto ug maghulat ug biktima sa ilang balay kung buntag. Kini maglala ug balay nga lingin, pero kining ilang balay gabok. Kung ang biktima nga bunhok sa dahon (Hulagway 65), mga langaw, o anunugba modapat sa ilang balay, puston dayon sila ug seda. Ang usa ka *tetragnathid* makapatay ug 2-3 ka biktima sa usa ka adlaw.

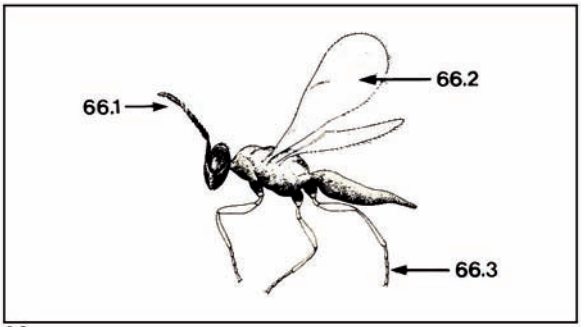
64.1. Taas nga apapangig
64.2. Taason ang lawas

Parasito o manunukob sa itlog sa tigkutkot sa ubod — pasgaw

Tetrastichus schoenobii Ferriere
Hymenoptera: Eulophidae

Ang kolor sa mga hingkod nga *Tetrastichus* (Hulagway 66) sinawon ug asulon ang pagkaberde. Bisan ug kini dili dayon makit-an, daghan kini sa mga umahan sa basakan ug kamad-an. Ang kada babaye nga pasgaw maka-anak ug 10-60 ka buok. Daghang pasgaw ang mahimong mokaon sa pundok sa itlog sa mga puti nga tigkutkot sa ubod (Hulagway 67). Usâ isuksok sa babaye nga pasgaw ang iyang itlog, tan-awon unâ niini ang pundok sa itlog (Hulagway 68) aron mangita ug dapit nga maayong tusukon. Kung makakita na ug mga itlog sa tigkutkot sa ubod, ang tiyan sa babaye moburot tungod sa puwersa sa pagdusô sa iyang obipositor (Hulagway 69). Usa ka itlog ang ibutang sa kada usa ka itlog sa tigkutkot sa ubod. Ang parasito nga ulod niini mapusa sa sulod sa itlog sa tigkutkot sa ubod sulod sa 1-2 ka adlaw. Kung mahurot na ang gipuy-ang itlog, ang ulod moguwa ug mangaon ug ubang itlog. Dili mokubos sa 3 ka itlog sa tigkutkot sa ubod ang gikinahanglan para sa paghingkod sa kada pasgaw. Ang pagdako gikan sa itlog ngadto sa pagka hingkod molungtad ug 10-14 ka adlaw. Ang parasito nga pasgaw mogula kung molabay na ang 1-2 ka adlaw gikan sa pagguwa sa ulod nga tigkutkot sa ubod nga wala hilabti sa parasito nga pasgaw. Ang *Tetrastichus* parasito usab sa ulod-tulog nga *Chilo* nga tigkutkot sa ubod.

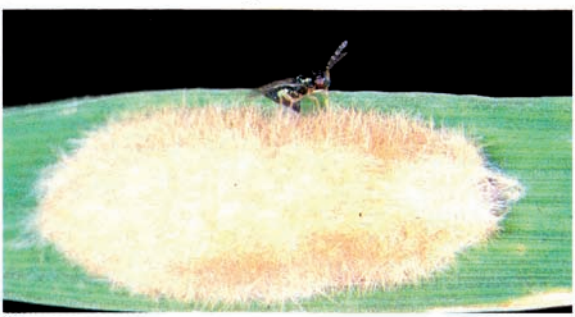
66.1. Antena nga may 8 ka bahin
66.2. Mga balahibo sa pako wala maglinya
66.3. Tiil nga may 4 ka bahin



66

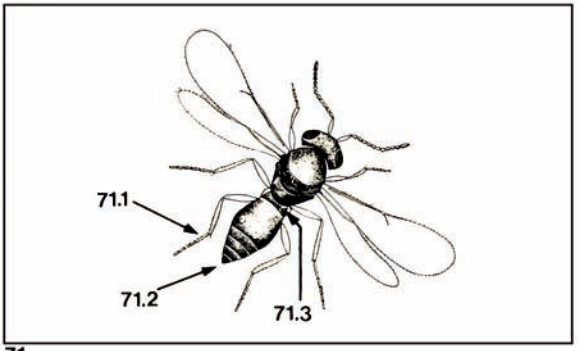
67

68



69

70



71

72

Parasito sa mga itlog sa tigkutkot sa ubod — pasgaw

Telenomus rowani (Gahan)
Hymenoptera: Scelionidae

Ang *Telenomus* itom, ug hapit tunga lang ang gidak-un sa *Tetrastichus*. Ang *T. rowani* (Hulagway 70, 71) moatake usab sa mga itlog sa dalag ug puti nga mga tigkutkot sa ubod ug mas labaw ang gidaghanon sa *Tetrastichus* sa mga umahan sa basakan ug kamad-an. Daghang pasgaw ang mangitlog sa usa ka pundok sa itlog, apan usa lang ka *Telenomus* ang modako gikan sa usa ka itlog. Ang pagdako gikan sa itlog ngadto sa pagkahingkod molungtad ug 10-14 ka adlaw ug ang pasgaw mogula (Hulagway 72) pinaagi sa paghimo ug mga lungag sa banig nga buhok. Ang babaye nga *Telenomus* mangita ug babaye nga anunugba, ug itapot ang kaugalingon ngadto sa balahibo sa tumoy sa tiyan. Tungod niini madala ang pasgaw kung molupad ang anunugba aron mangita ug lugar para maitlogan. Ibutang sa *Telenomus* ang iyang mga itlog ngadto sa mga itlog sa tigkutkot sa ubod usa ang ulahi matabunan ug buhok. Ang usa ka babaye nga *Telenomus* makapanupsop ug 20-40 ka itlog ug mabuhi sulod sa 2-4 ka adlaw o mas dugay pa kung mahatagan ug nektar o solusyon nga may asukar. Ang *Tetrastichus* ug ang *Telenomus* mahimong mosupsop ug usa ra ka pundok sa itlog apan dili sila magsalo sa usa ra ka itlog.

71.1. Tiil nga 5 ka bahin
71.2. Tiyan nga haiton
71.3. Punuan sa usa ka bahin sa tiyan nga anaa'y murag gusok

Mga parasito sa mga itlog sa itom nga piangaw — pasgaw

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

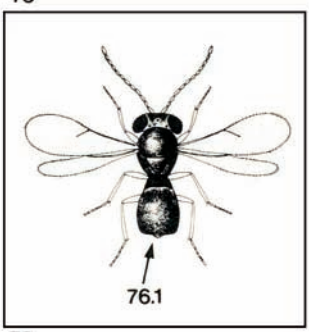
Ang mga *scelionids* parasito sa mga itlog sa mga anunugba ug tiangaw. Ang *P. lacunatus* (Hulagway 73) ug *T. cyrus* (Hulagway 74) mosupsop sa mga itlog sa itom nga tiangaw. Ang nasupsop na nga mga itlog mahimong abuhon ang kolor ug may mga lungag nga lain-lain ang korte ug gidak-un; ang mga wala mahilabti nga mga itlog puti ug may mga takob (Hulagway 75). Ang *Telenomus* adunay mga mugbong buhok sa mata ug ang lawas hamis (Hulagway 76); ang *Psix* wala'y mga buhok sa mata ug ang lawas adunay lungag-lungag (Hulagway 77). Ang *Telenomus* agresibo kaayo ug manupsop sa mga itlog sa itom nga tiangaw bisan ana-a ang babaye nga nagbantay sa pundok sa itlog. Ang pasgaw nga nakasupsop ug itlog magbilin ug baho nga daling mailhan sa ubang mga parasito. Kini nga baho maka-babag sa ubang mga pasgaw sa pagsupsop sa mao gihapong mga itlog. Ang mga hingkod nga pasgaw mabuhi ug pila ka adlaw lamang hangtud usa ka semana, o mahimong mas dugay pa.

76.1. Lapad nga ikaduhang bahin sa tiyan
77.1. Ang mga kilid sa lawas may mga lungag

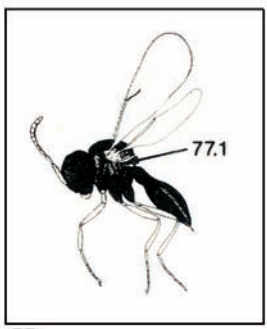
73

74

75



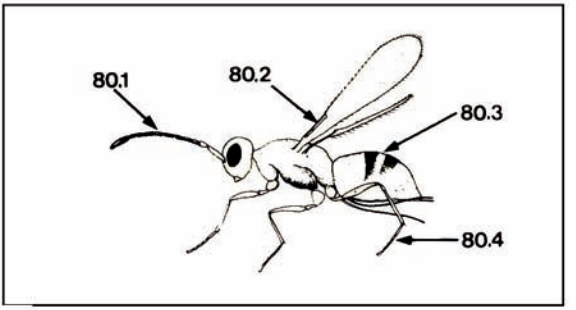
76



77

78

79



80

Mga parasito sa mga itlog sa bunhok — pasgaw

Gonatocerus spp.
Hymenoptera: Mymaridae

Ang mga *mymarids* gagmay kaayo nga mga pasgaw nga ang mga pako korte'g bugsay ug adunay mga tag-as nga mga buhok sa sidsid (Hulagway 78). Kapin sa lima ka matang sa *Gonatocerus* ang mosupsop sa mga itlog sa mga bunhok. Ang mga hingkod nga ang kolor kapi hangtud lawom nga dalag ug kapi adunay mga mugbo nga hawak. Ang antena sa lalake adunay 13 ka bahin ug ang sa babaye adunay 11 (Hulagway 79, 80). Ang babaye makapanganak bisan ug dili magbayhanay. Mangita siya ug mapuy-ang itlog pinaagi sa iyang antena. Kung makakita na ug mga itlog, isaka sa babaye nga pasgaw ang iyang lawas samtang itunong ang iyang obipositor ngadto sa itlog nga butangan niya sa iyang itlog. Ang kolor sa mga itlog nga gitaptan mahimong kapihon nga dalag ngadto sa pulahon nga dalag samtang ang mga itlog nga wala hilabti puti ang kolor. Ang mga itlog mohingkod sulod sa 11-17 ka adlaw. Ang mga pasgaw mabuhi sulod sa 6-7 ka adlaw ug makadaut ug mga 8 ka itlog sa usa ka adlaw.

80.1. Walo ka bahin sa tunga
80.2. Ang ugat sa sidsid taas
80.3. Ang tiyan kurbado
80.4. Ang tiil 5 ka bahin

Mga parasito sa mga itlog sa bunhok — pasgaw

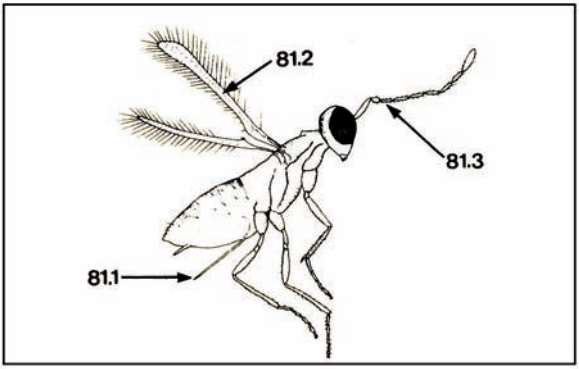
Anagrus optabilis (Perkins)
Anagrus flaveolus Waterhouse
Hymenoptera: Myramidae

Ang *Anagrus* mao ra ang parasito sa itlog sa mga bunhok sa dahon ug bunhok sa tanom. Duha ka matang ang kasagarang makit-an sa tanang dapit sa humayan. Ang *A. optabilis* (Hulagway 81) adunay buhok nga naglinya sa unahang pako, ug ang ikatulong bahin sa antena taas, samtang ang *A. flaveolus* (Hulagway 82) adunay buhok nga dili pare-pareho ang linya, ug ang ikatulong bahin sa antena mubo. Ang niwang ug taason nga gulang gagmay, ug kolor kahelon nga pula hangtud lunlon nga pula. Ang mga antena sa lalake 13 ka bahin, apan ang babaye 9 lamang. Dili sama sa ilang parente nga *Gonatocerus*, ang *Anagrus* adunay tiil nga 4 ang bahin.

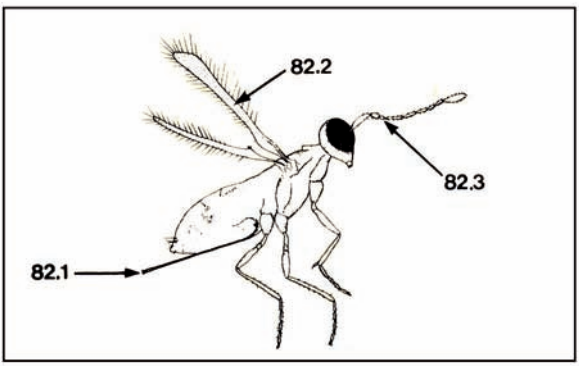
Ang babaye mahimong manganak bisan dili mag-bayhanay ug mangita ug mapuy-ang itlog pinaagi sa pagtambol sa lindog sa humay pinaagi sa ilang antena. Kung makakita na ug mga mapuy-ang mga itlog, ang babaye nga pasgaw maghimo ug sunud-sunod nga pagtuktok pinaagi sa iyang antena, unya inaton niya ang iyang mga tiil aron dali nga makatuslok ang iyang obipositor ngadto sa pundok sa itlog. Ang kolor sa mga natuslok nga mga itlog mahimong lawom nga kahelon nga pula (Hulagway 83) samtang ang mga wala mahilabti nga mga itlog kolor puti. Ang mga itlog mohingkod sulod sa 11-13 ka adlaw. Ang mga pasgaw mabuhi sulod sa 2-6 ka adlaw ug makadaut ug 15-30 ka itlog sa usa ka adlaw.

81.1. Ang obipositor ana-a duol sa tumoy sa tiyan
81.2. Usa ka linya sa buhok sa unahan nga pako
81.3. Ang ikatulong bahin sa antena taas

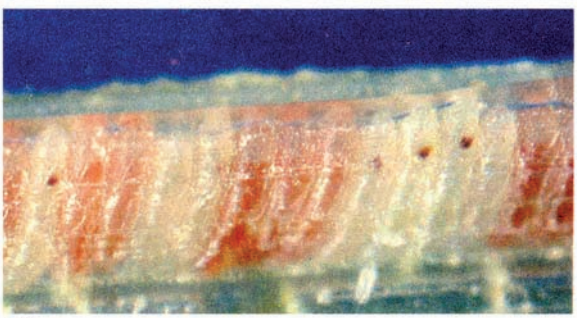
82.1. Ang obipositor saylo sa tiyan
82.2. Ang mga unahang pako adunay 3-4 ka linya nga buhok nga dili tarong ang pagkalinya
82.3. Ang ikatulong bahin sa antena mubo



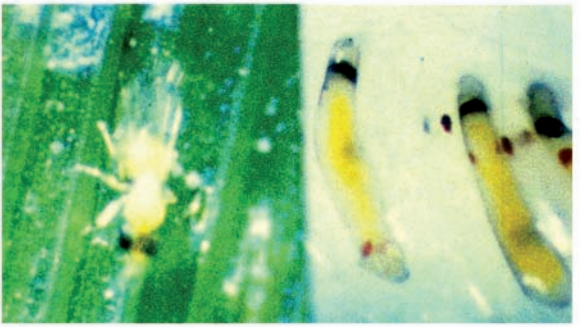
81



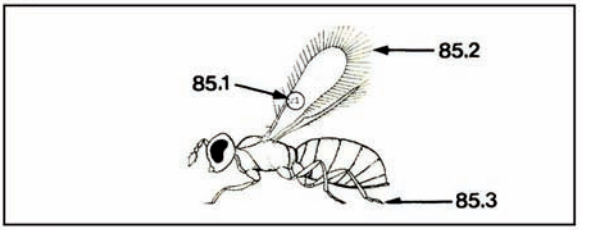
82



83

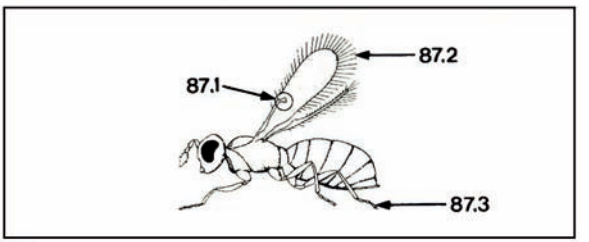


84



85

86



87

Mga parasito sa mga itlog sa bunhok — pasgaw

Oligosita naias Girault
Oligosita aesopi Girault
Hymenoptera: Trichogrammatidae

Ang *trichogrammatids* gagmay kaayo nga pasgaw nga ang tiil gibahin sa tulo. Sila mga parasito sa itlog sa mga anunugba ug mga alibangbang. Ang *Oligosita* hinoon parasito sa itlog sa mga bunhok. Ang mga gulang kolor berdeng dalag ug ang mga pako sihag. Duha ka matang ang kasagarang makit-an sa mga basakan. Ang *O. naias* (Hulagway 84 wala, 85) adunay mga tag-as nga buhok sa sidsid sa pako ug may selula nga 4 ang kilid. Ang kinaiya sa babaye sa pagpangita ug mga itlog nga mahimong dautun ug ang kinaiya niini bilang parasito kaanggid sa kinaiya sa *Gonatocerus*. Ang mga nadaut nga itlog kolor lemon nga dalag (Hulagway 84, tuo). Ang *O. aesopi* (Hulagway 86, 87) adunay mga buhok sa sidsid sa pako nga mas mugbo sa kalaparon sa pako sa selula nga trianggulo ang korte. Ang mga itlog mohingkod sulod sa 11-12 ka adlaw. Ang mga babaye mabuhi sulod sa 2-5 ka adlaw ug makadaut ug mga 2-8 sa usa ka adlaw.

85.1. Selula nga upat ang kilid
85.2. Tag-as nga buhok sa sidsid sa pako
85.3. Tiil nga gibahin sa tulo

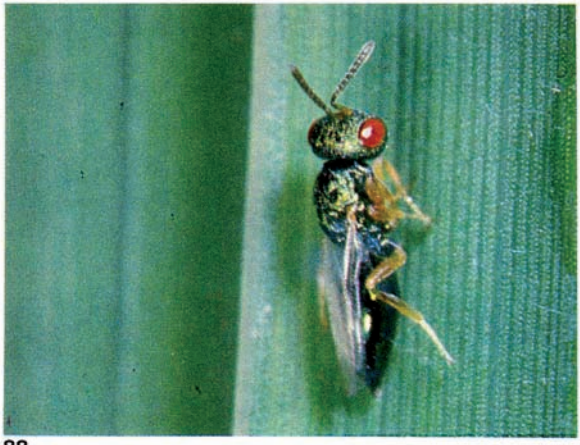
87.1. Selula nga trianggulo ang korte
87.2. Mugbo nga buhok sa sidsid sa pako
87.3. Tiil nga gibahin sa tulo

Parasito sa mga itlog ug mga ulod-tulog —pasgaw

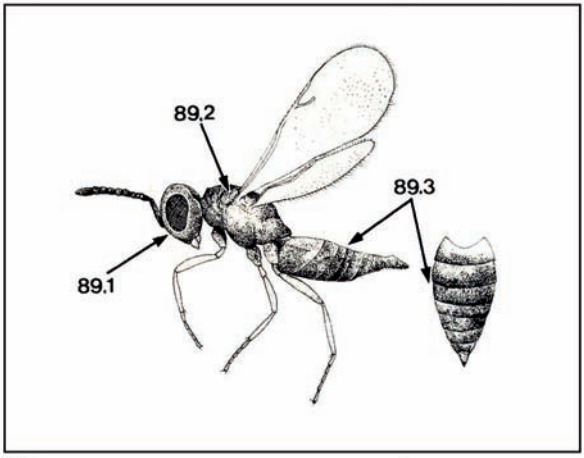
Trichomalopsis apanteloctena (Crawford)
Hymenoptera: Pteromalidae

Ang *pteromalids* mga gagmay nga pasgaw, ang tiil 5 ka bahin, diutay lang ang mga ugat sa pako, ug ang lawas may mga lungag. Ang kolor sa gulang nga *T. apanteloctena* sinawon nga berde, ang mata pula, ang bitiis dalag, ug ang antena mubo (Hulagway 88, 89). Kini nga parasito nidako gikan sa mga itlog sa dalag nga tigkutkot sa ubod ug sa mga ulod-tulog sa *rice skipper*, berde ug buhukon nga ulod, ug sa binadlisan ug itom ug ulo nga mga tigkutkot sa ubod. Ang mga *pteromalids* parasito usab sa *Goniozus* sp. Ang mga pasgaw maglupad-lupad sa ibabaw sa mga humay sa kamad-an sa pagpangita ug mga mapuy-an nga insekto. Usa ka pasgaw ang moguwa gikan sa kada itlog sa ilang gipuy-ang insekto, apan 20-50 ang moguwa gikan sa napuy-an nga ulod-tulog.

89.1. Ang korte sa nawong taas nga eskinado
89.2. Ang kilid sa mga liog kagaskason
89.3. Ang ikaduhang bahin sa tiyan lapad



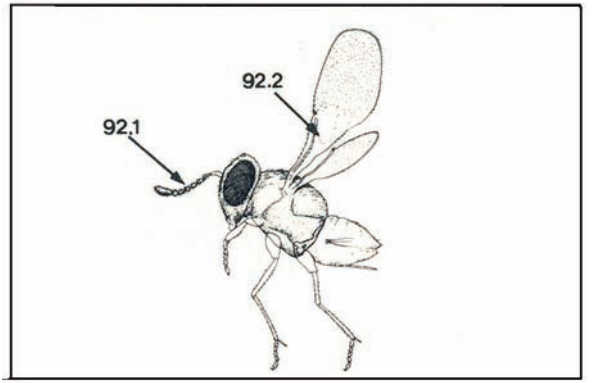
88



89

90

91



92

Parasito sa mga itlog sa likis-likis — pasgaw

Copidosomopsis nacaleiae (Eady)
Hymenoptera: Encyrtidae

Ang *encyrtids* mga gagmay nga pasgaw nga may dagkung paris nga kinatung-ang tiil nga gamiton sa paglukso. Ang gulang nga *Copidosomopsis* kolor abohon hangtud itom ug dili sayon makit-an. Kung tan-awon sa ilawom sa maykroskopyo, ang mga pako hapit na matabuni ug mga mugbong buhok. Ang pasgaw ana-a kanunay sa mga basakan ug kamad-an sa pagpangita ug mga itlog sa likis-likis. Ang pasgaw mangitlog sulod sa mga itlog sa likis-likis (Hulagway 90) ug ang parasito nga ulod sa pasgaw magdako sulod sa lawas sa ulod nga likis-likis bisan ug napusa na ang mga itlog sa ilang gipuy-ang insekto. Ang mga itlog sa pasgaw magbahin-bahin ug daghan nga beses, ug 200-300 ka pasgaw ang mabuhi gikan sa pila lamang ka itlog. Ginatos nga mga ulod-tulog nga pasgaw ang malili-an ilawom sa panit sa ulod nga likis-likis (Hulagway 91). Ang Hulagway 92 nagapakita ug usa sa mga pasgaw nga niguwa gikan sa napuy-an nga ulod. Ang mga parasito nga gulang mabuhi ug 2-3 ka adlaw.

92.1. Ang antena 8 ka bahin
92.2. Ang punuan sa ikatulong bahin sa unahan nga pako adunay diutay nga buhok

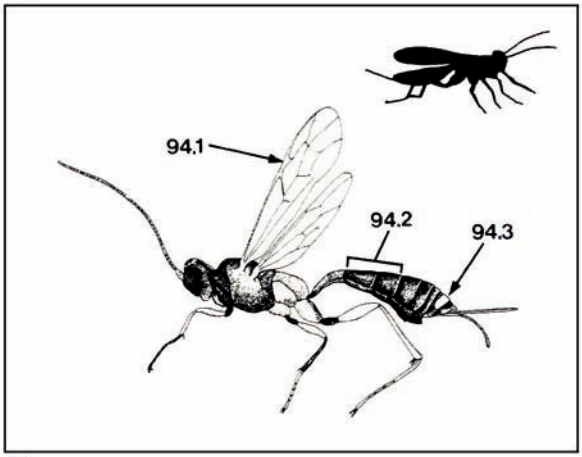
Parasito sa ulod sa tigkutkot sa ubod — pasgaw

Amauromorpha accepta *metathoracica* (Ashmead)
Hymenoptera: Ichneumonidae

Ang *ichneumonids* mga tambok ug kasarangan ang gidak-un nga mga pasgaw, may duha ka nagkurus nga ugat sa mga atubangan nga pako, ug may taason nga kinatung-ang selula sa mga ulahiang pako. Ang *A. a. metathoracica* kolor pula ug itom nga may puti ug laparon nga badlis sa tumoy sa tiyan (Hulagway 93, 94). Kini nga pasgaw, nga kasagaran makit-an sa mga basakan, mopuyo lamang sa mga dalag ug puti nga tigkutkot sa ubod. Usa ka itlog ang ibutang sa kada puy-an nga ulod. Ang ulod sa pasgaw moguwa gikan sa patay nga gipuy-ang insekto ug matulog sulod sa lawas nga wala na'y unod.

94.1. Ang atubangan nga sidsid tibuok
94.2. Ang ikaduha ug ikatulo nga bahin itom
94.3. Puti ug laparon nga badlis sa ikapito nga bahin

93



94

Talaan sa unod

MGA MANUNUKOB

Araneae: Araneidae
Araneus inustus (L. Koch) **46**
Argiope catenulata (Doleschall) **46**
Araneae: Linyphiidae
Atypena (=*Callitrichia*) formosana (Oi) **44**
Araneae: Lycosidae
Lycosa pseudoannulata (Boesenberg and Strand) **38**
Araneae: Oxyopidae
Oxyopes javanus Thorell **40**
Oxyopes lineatipes (C.L. Koch) **40**
Araneae: Salticidae
Phidippus sp. **42**
Araneae: Tetragnathidae
Tetragnatha maxillosa Thorell **48**
Coleoptera: Carabidae
Ophionea nigrofasciata (Schmidt-Goebel) **14**
Coleoptera: Coccinellidae
Harmonia octomaculata (Fabricius) **13**
Menochilus sexmaculatus (Fabricius) **13**
Micraspis crocea (Mulsant) **10**
Micraspis sp. **10**
Dermaptera: Carcinophoridae
Euborellia stali (Dohrn) **32**
Hemiptera: Gerridae
Limnogonus fossarum (Fabricius) **24**
Hemiptera: Mesoveliidae
Mesovelia vittigera (Horvarth) **22**
Hemiptera: Miridae
Cyrtorhinus lividipennis Reuter **26**
Hemiptera: Reduviidae
Polytoxus fuscovittatus (Stål) **28**
Hemiptera: Veliidae
Microvelia douglasi atrolineata Bergroth **20**
Hymenoptera: Pteromalidae
Panstenon nr. *collaris* Boucek **36**
Hymenoptera: Formicidae
Solenopsis geminata (Fabricius) **34**
Odonata: Coenagrionidae
Agriocnemis femina femina (Brauer) **30**
Agriocnemis pygmaea (Rambur) **30**
Orthoptera: Gryllidae
Anaxipha longipennis (Serville) **17**
Methioche vittaticollis (Stål) **17**
Orthoptera: Tettigoniidae
Conocephalus longipennis (de Haan) **18**

MGA PARASITO

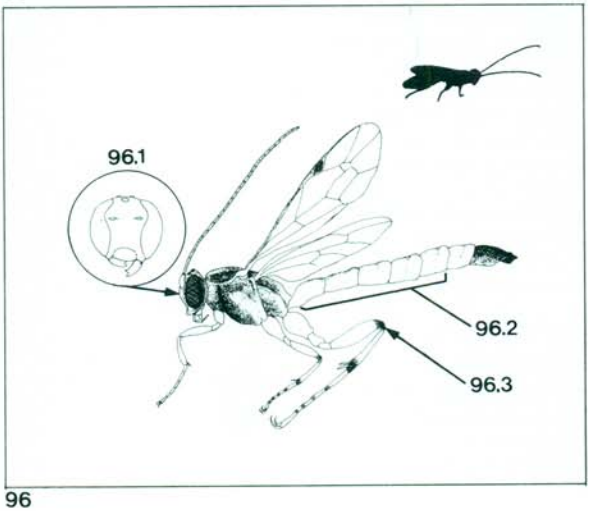
Diptera: Pipunculidae
Pipunculus javanensis de Meijere **110**
Pipunculus mutillatus (Loew) **110**
Tomosvaryella oryzaetora (Koizumi) **108**
Tomosvaryella subvirescens (Loew) **108**
Diptera: Tachinidae
Argyrophylax nigrotibialis (Baranov) **112**
Hymenoptera: Bethylidae
Goniozus nr. *triangulifer* Kieffer **98**

Hymenoptera: Braconidae
Brachymeria lasus (Walker) **96**
Cardiochiles philippinensis Ashmead **84**
Cotesia (=*Apanteles*) *angustibasis* (Gahan) **86**
Cotesia (=*Apanteles*) *flavipes* Cameron **88**
Macrocentrus philippinensis Ashmead **80**
Opius sp. **90**
Phanerotoma sp. **92**
Snellenius (=*Microplitis*) *manilae* (Ashmead) **94**
Stenobracon nicevillei (Bingham) **82**
Hymenoptera: Chalcididae
Brachymeria sp. **96**
Brachymeria excarinata Gahan **96**
Hymenoptera: Dryinidae
Haplogonatopus apicalis Perkins **104**
Pseudogonatopus flavifemur Esaki and Hashimoto **104**
Pseudogonatopus nudus Perkins **104**
Hymenoptera: Elasmidae
Elasmus sp. **102**
Hymenoptera: Encyrtidae
Copidosomopsis nacoleiae (Eady) **64**
Hymenoptera: Eulophidae
Tetrastichus schoenobii Ferriere **50**
Hymenoptera: Ichneumonidae
Amauromorpha accepta metathoracica (Ashmead) **66**
Charops brachypterum Gupta & Masheswary **74**
Itoplectis narangae (Ashmead) **70**
Temelucha philippinensis (Ashmead) **78**
Trichomma cnaphalocrosis Uchida **72**
Xanthopimpla flavolineata Cameron **76**
Hymenoptera: Mymaridae
Anagrus flaveolus Waterhouse **58**
Anagrus optabilis (Perkins) **58**
Gonatocerus spp. **56**
Hymenoptera: Pteromalidae
Trichomalopsis apanteloctena (Crawford) **62**
Hymenoptera: Scelionidae
Telenomous cyrus (Nixon) **54**
Psix lacunatus Johnson and Masner **54**
Telenomus rowani (Gahan) **52**
Hymenoptera: Trichogrammatidae
Oligosita aesopi Girault **60**
Oligosita naias Girault **60**
Strepsiptera: Elenchidae
Elenchus yasumatsui Kifune and Hirashima **114**
Strepsiptera: Halictophagidae
Halictophagus spectrus Yang **114**

MGA TIGDALA UG SAKIT

Baculovirus: Baculoviridae
Granulosis viruses **124**
Nuclear polyhedrosis viruses **124**
Moniliales: Moniliaceae
Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin **118**
Metarhizium anisopliae (Metchnikoff) Sorokin **116**
Metarhizium flavoviride Gams and Roszypal **116**
Nomuraea rileyi (Farlow) Samson **122**
Moniliales: Stilbaceae
Hirsutella citriformis Speare **120**

95



96

Parasito sa ulod — pasgaw

Itoplectis narangae (Ashmead)
Hymenoptera: Ichneumonidae

Ang *Itoplectis narangae* pasgaw nga kasarangan ang gidak-un, itom ang ulo ug liog, kahel ang tiil, ug ang tumoy sa tiyan itom (Hulagway 95, 96). Manginusara kini kung mangita ug mabiktima diha sa taas nga bahin sa mga humay, kasagaran sa basakan. Kini nga pasgaw mangita ug ulod na nahitago sa mga pal-ak sa dahon o sulod sa mga lindog sa tanom. Mobiktima kini sa ulod nga mga likis-likis, berde nga *semilooper*, buhukon nga ulod, ug mga binadlisan ug rosas nga tigkutkot sa ubod. Ang usa ka babaye nga pasgaw moguwa gikan sa kada gipuy-an nga ulod bisan kung kining ilang gipuy-an napuy-an na ug ubang mga pasgaw. Ang pasgaw makaitlog ug 200-400 ka buok sulod sa 2-3 ka semana.

96.1. Ang mga mata naka-anggulo sa tungod sa antena
96.2. Ang una hangtud ika-upat o ika-lima nga bahin pula
96.3. Ang ulahian nga paa pula pero ang tumoy itom

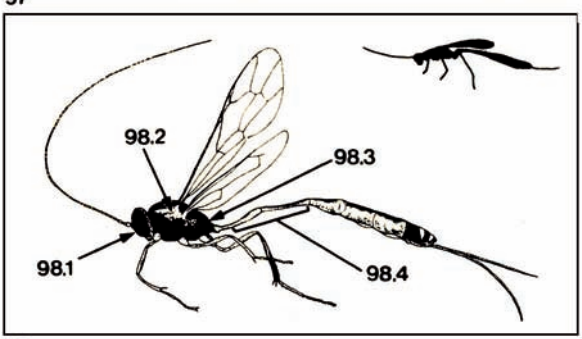
Parasito sa ulod nga likis-likis — pasgaw

Trichomma cnaphalocrosis Uchida
Hymenoptera: Ichneumonidae

Ang daku ug niwangong pasgaw nga *Trichomma* itom ug dalag, may tiyan nga ang kolor kahelon nga kapi. Ang obipositor sa babaye tunga lang ang gitas-on sa tiyan (Hulagway 97, 98). Kung nagpahuway kini, ang mga pako tunga lang ang gitas-on sa tiyan. Kasagaran ang mga aktibo nga pasgaw makit-an nga maglupad ibabaw sa mga dahon o nagpangita ug mga ulod nga likis-likis sa mga dahon. Mga hingkod nga ulod ang mahigustuhan. Ang parasito mosulod sa mga napilo nga dahon aron mangitlog ug usa ra sa kada ulod nga likis-likis nga ilang makit-an. Usa ra ka ulod nga pasgaw ang moguwa gikan sa ulohan sa ulod-tulog nga likis-likis. Usahay ang ulod nga *Trichomma* masudlan sa itom ug dalag nga pasgaw nga *chalcid Brachymeria* nga may dagku nga ulahiang tiil.

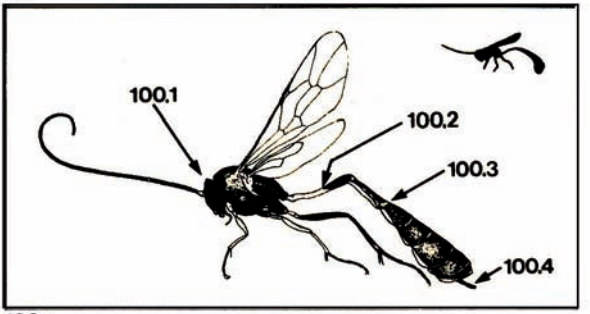
98.1. Ang sulod nga sidsid sa mga mata magsugat sa unahan
98.2. Ang punuan sa pako adunay dalag nga mga marka
98.3. Bahin nga haiton
98.4. Ang una ug ikaduha nga bahin taas ug niwang

97



98

99



100

101

Parasito sa ulod — pasgaw

Charops brachypterum Gupta and Maheswary
Hymenoptera: Ichneumonidae

Ang dagku nga pasgaw nga *Charops* adunay itom nga lawas nga may dalagon nga kahel nga mga marka sa punuan sa mga antena, bitiis, ug tiyan (Hulagway 99, 100). Ang tiyan tambok sa tumoy. Ang pasgaw mangita sa mga dahon sa humay ug ulod sa likis-likis, berde nga *semiloopers*, ug dalag nga tigkutkot sa ubod. Aron mapuy-an nila ang tigkutkot sa ubod nga ana-a sa sulod sa lindog sa humay, pangitaon una sa pasgaw ang ulod, unya tuslokon ang lindog sa humay pinaagi sa iyang obipositor, ug dayon mangitlog ug usa duol sa puy-anan nga ulod. Ang parasito nga ulod nga walay tiil mapusa ug mokamang ngadto sa ulod nga tigkutkot sa ubod. Paakon niini ang lawas sa gipuy-ang insekto ug supsupon gikan sa guwa ang nag-agas nga duga sa lawas. Dili madugay, ang gipuy-an nga ulod mamatay. Kung andam na nga matulog ang ulod, ang ulod nga pasgaw mopahawa gikan sa lindog sa humay ug magbitay sa dahon pinaagi sa hilo nga seda nga kolor kapi. Maglala kini ug sudlanan sa ulod nga may marka nga itom ug puti (Hulagway 101). Ang nagbitay nga sudlanan sa ulod magpanalipod sa wala'y mahimo nga ulod-tulog gikan sa mga manunukob. Ang gulang nga pasgaw mabuhi sulod sa 3-5 ka adlaw.

100.1. Ang mga mata pahait ug ana-a sa tungod sa punuan sa antena
100.2. Ang una nga bahin taas kaayo
100.3. Ang tiyan niwang ug pihing sa mga kilid
100.4. Ang obipositor mubo

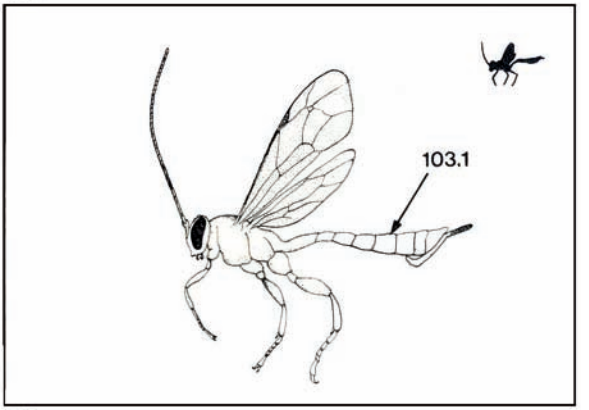
Parasito sa ulod nga tigkutkot sa ubod — pasgaw

Xanthopimpla flavolineata Cameron
Hymenoptera: Ichneumonidae

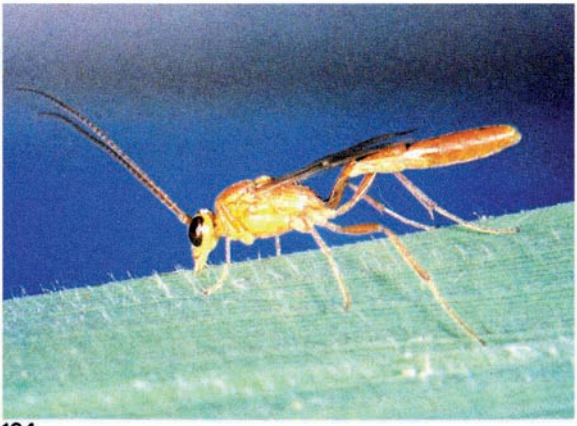
Ang pasgaw nga *Xanthopimpla* tambok ug kasarangan ang gidak-un, dalagon nga kahel ang kolor ug adunay mga itom nga marka sa kada bahin sa tiyan. Ang *X. flavolineata*, hinoon, wala'y mga itom nga puntik-puntik sa tiyan (Hulagway 102, 103). Kagaskason ang pamanit ug ang obipositor itom. Kini nga pasgaw modaut sa mga ulod nga tigkutkot sa ubod sa mga kamad-an ug basakan. Dili kini kusog nga molupad, pirme kining nagpahuway sa mga dahon sa humay. Usa ka pasgaw ang moguwa gikan sa kada ulod-tulog nga tigkutkot sa ubod nga ana-a sulod sa lindog sa humay. Inig guwa, ang mga pasgaw mabuhi ug 5-7 ka adlaw.

103.1. Ang ibabaw sa tiyan walay mga itom nga puntik-puntik

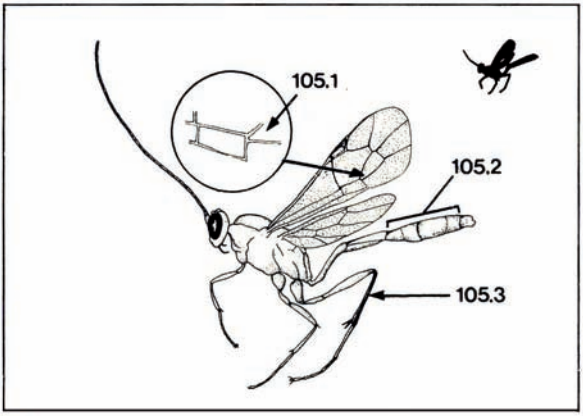
102



103



104



105

Parasito sa ulod — pasgaw

Temelucha philippinensis (Ashmead)
Hymenoptera: Ichneumonidae

Ang *Temelucha* kasarangan ang gidak-un ug kusog kaayo molupad. Ang hingkod nga pasgaw kolor kahelon nga kapi ug kaanggid sa *Macrocentrus* ang hitsura, apan ang *Temelucha* pislat ang tiyan ug mas mubo ang antena (Hulagway 104, 105). Ang *Temelucha* makit-an sa tanang kahumayan. Maadlaw, nagpangita kini ug mga tigkutkot sa ubod o mga mapuy-an nga mga ulod sa likis-likis. Inig mobalhin na ang mga ulod nga tigkutkot sa ubod gikan sa usa ka saha ngadto sa lain, kini sila napuy-an na sa pasgaw usâ pa sila makakalot ug usab ngadto sa lindog sa humay. Sa ilang paghingkod, ang parasito nga ulod mohawa gikan sa iyang gipuy-an ug maglala ug iyang sudlanan o tulgananan nga kolor luspad nga kape nganha sulod sa lawas sa tigkutkot sa ubod o nganha sa napilo nga dahon. Ang hingkod nga pasgaw mabuhi ug 7-9 ka adlaw.

105.1. Dili hait ang tumoy sa ikaduha nga rektanggulo'ng selula
105.2. Ang ibabaw sa ika-tulo hangtud ika-unom nga bahin sa tiyan nagpinulihay ang kolor nga itom ug pulahon nga kape
105.3. Itomon nga kape

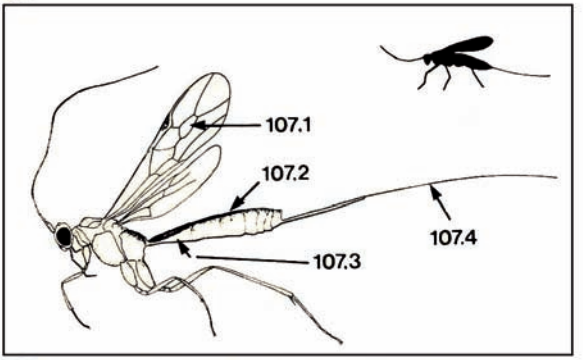
Parasito sa ulod nga likis-likis — pasgaw

Macrocentrus philippinensis Ashmead
Hymenoptera: Braconidae

Ang mga *braconids* kasarangan hangtud dagku nga pasgaw nga mahimong aduna o walay ikaduhang nagkurus nga ugat sa pako. Aduna sila'y mga mugbo nga hawak ug tag-as nga obipositor. Ang nipis ug lawas nga *M. philippinensis* kasarangan ang gidak-un ug may taas nga tiyan nga kolor kahel o lawom nga dalag. Ang obipositor doble ang gitas-on sa tiyan sa babaye ug hapit pareho ang gitas-on sa antena (Hulagway 106, 107). Ang mga lalaki puru-pareho ang gidak-un ug kolor apan wala'y obipositor (Hulagway 108). Ang *M. philippinensis* kasagaran makit-an sa tanang humayan, maglupad sa ibabaw sa mga tanom nga humay aron mangita ug mga ulod nga likis-likis. Ang nag-inusarang itlog nga iyang gibutang ngadto sa ulod sa likis-likis mapusâ ngadto sa pagka parasito nga ulod. Moguwa kini gikan sa lawas sa ulod sa likis-likis ug maglala ug iyang tulganan nga kolor kape duol sa napilo nga dahon.

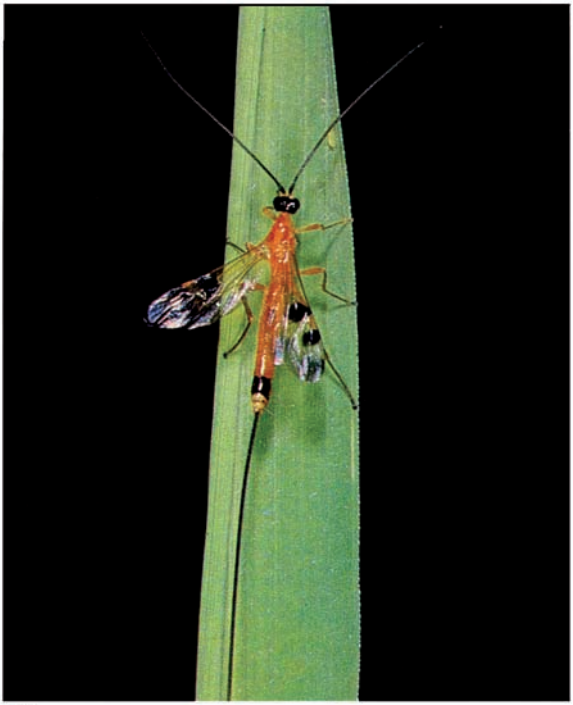
107.1. Ang selula mas labaw ang gitas-on kay sa kalaparon
107.2. Ang mga bahin-bahin sa tiyan itom sa ibabaw
107.3. Ang unang bahin niwang
107.4. Ang obipositor taas kaayo

106

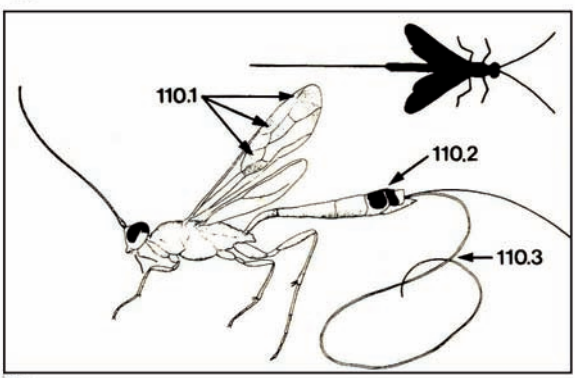


107

108



109



110

Parasito sa ulod nga tigkutkot sa ubod — pasgaw

Stenobracon nicevillei (Bingham)
Hymenoptera: Braconidae

Ang gulang nga *S. nicevillei* adunay lawas nga kolor kahel ug kape ug adunay tulo ka itom nga marka sa kada atubangan nga pako, ug duha ka itom nga badlis sa tiyan (Hulagway 109, 110). Ang obipositor doble ang gitas-on sa iyang lawas. Kini nga pasgaw kasagaran makit-an sa kamad-an, ug nagpangita sa mga tanom ug mga ulod sa dalag ug rosas nga tigkutkot sa ubod. Ang taas nga obipositor makatugot sa pagdeposito ug usa ka itlog ngadto sa ulod sa tigkutkot sa ubod nga ana-a sa sulod sa lindog sa humay. Usa ka pasgaw ang moguwa gikan sa kada napuy-an nga ulod.

110.1. Tulo ka marka sa pako
110.2. Mga itom nga badlis
110.3. Taas kaayo nga obipositor

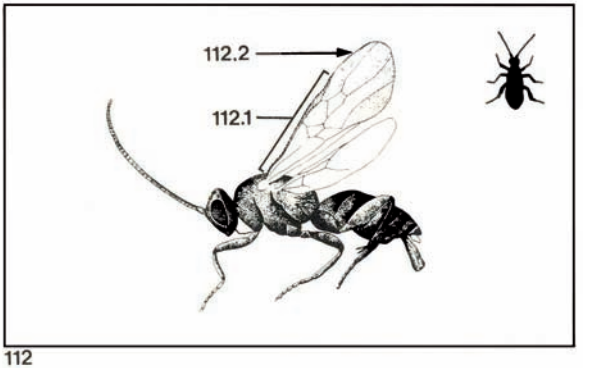
Parasito sa ulod sa likis-likis — pasgaw

Cardiochiles philippinensis Ashmead
Hymenoptera: Braconidae

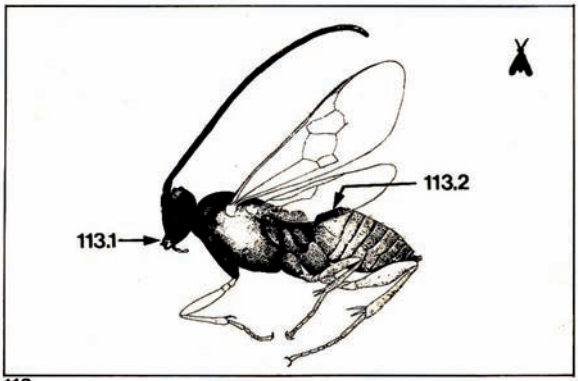
Ang pasgaw nga *C. philippinensis* tambok ug kasarangan ang gidak-un. Ang tumoy sa kada pako lawom ug kolor (Hulagway 111, 112). Kasagaran kining makitan sa kamad-an ug mga humayan nga gibahaan diin kini nagpangita ug mga ulod sa likis-likis. Ang pasgaw mosulod sa mga napilo'ng dahon ug mobutang ug usa ka itlog ngadto sa ulod sa likis-likis. Ang ulod sa pasgaw nga kolor gatas mosupsup sa duga sa gipuy-an nga ulod sama pod sa kinaiya sa *Goniozus*.

112.1. Ang punuan sa ikaduha sa tulo ka bahin sa atubangan nga pako sihagon
112.2. Itom

111

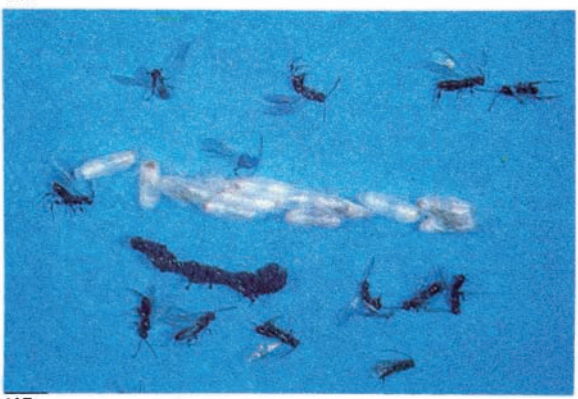


112



113

114



115

Parasito sa ulod sa likis-likis — pasgaw

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

Adunay daghang matang sa *Cotesia* nga ana-a sa mga humayan. Kini nga mga pasgaw gagmay apan tambok ug ang mga pako sihagon. Ang mga antena hapit pareho sa lawas ang gitas-on. Ang pasgaw nga *C. angustibasis* gamay ug itom ug kasagaran makit-an nga nagpangita ug mga mapuy-an nga ulod sa ibabaw sa mga humay nga tanom. Mailhan kini sila pinaagi sa ilang primerong bahin sa tiyan nga mura'g hawak, nga triple ang gitas-on kaysa kalaparon (Hulagway 113). Kini nga pasgaw makita sa tanang humayan ug parasito lamang kini sa mga ulod nga likis-likis. Ang babaye nga pasgaw magbutang ug lagpas pa 10 ka itlog sulod sa kada napuy-an nga ulod nga likis-likis. Ang mga ulod nga pasgaw mapusa ug kan-on ang unod sa ulod nga likis-likis hangtud sa mamatay kini. Kung andam na nga matulog ang ulod nga pasgaw, kini mopahawa una sa patay na nga ulod nga likis-likis ug maglala ug puti nga balay (Hulagway 114). Ang pundok sa puti nga mga balay sa ulod kasagaran ana-a sa taas nga parte sa mga dahon, sa guwa sa napilo nga dahon, ug sayon ra kaayo makit-an. Ug tungod kay wala kini takob, ang ulod-tulog magsalig lang sa seda nga tabon niini silbeng panalipod gikan sa pagka-uga, mga manunukob, ug ubang mga parasito nga mahimong moatake nila (Hulagway 115). Ang mga pasgaw mabuhi ug 4-5 ka adlaw.

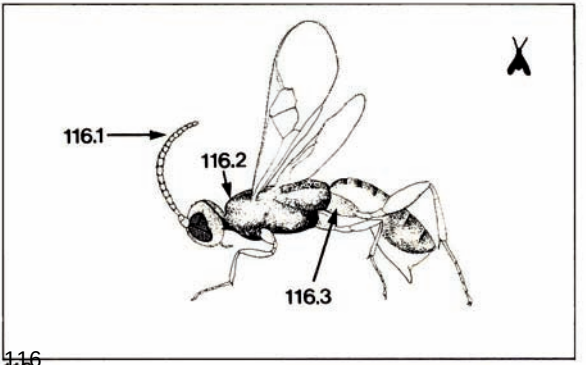
113.1. Medyo gamayon
113.2. Ang tunga sa unang bahin itom, taas, ug niwang

Parasito sa ulod — pasgaw

Cotesia (=*Apanteles*) *flavipes* Cameron
Hymenoptera: Braconidae

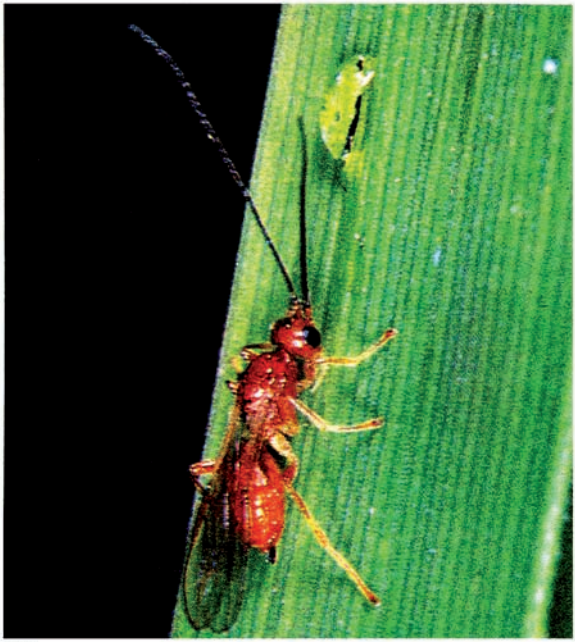
Ang *C. flavipes* ug *C. angustibasis* mga pasgaw nga itom (Hulagway 116). Sa *C. flavipes* hinoon, ang punuan sa mga ulahian nga tiil kapihon nga dalag hangtud pula. Ang *C. flavipes* mas kasagaran makit-an sa mga humayan sa basakan ug nagpangita sa mga tanom ug mga tigkutkot sa ubod ug berde nga *semilooper*. Ang babaye magbutang ug 1-20 ka itlog ngadto sa kada mapuy-an nga ulod. Ang mga linghod nga parasito magkaon sulod sa gipuy-an nga ulod ug, dili sama sa *C. angustibasis*, ang ulod moguwa gikan sa tungang bahin sa mga kilid sa patay nga gipuy-ang ulod, ug maglala ug mga balay nga nagpatong-patong duol o ilawom sa gipuy-ang insekto (Hulagway 117). Ang tanang ulod nga *Cotesia* magsugod ug lala ug mga mapanalipurong mga balay usa sila mohusto ug guwa gikan sa mga gipuy-ang ulod. Ang mga pasgaw mabuhi ug 5-7 ka adlaw.

116.1. Ang antena mubo
116.2. Ang primerong bahin walay puntik-puntik
116.3. Punuan sa ulahian nga tiil pulahon ug adunay puntik-puntik

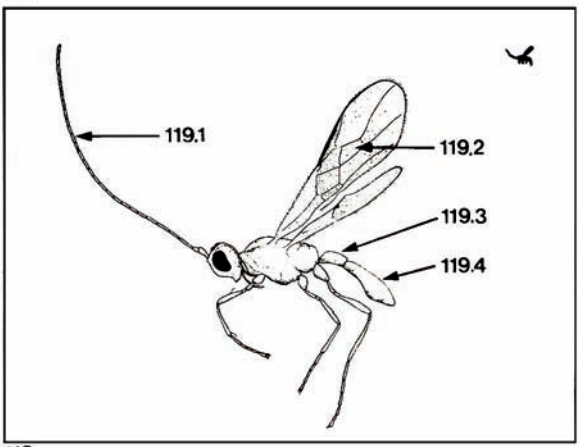


116

117



118



119

Parasito sa ulod sa *whorl maggot* — pasgaw

Opius sp.
Hymenoptera: Braconidae

Ang pasgaw nga *Opius* gagmay, kolor kahel ug kape ug tag-as ang antena (Hulagway 118, 119). Kini sila modaut sa mga ulod nga *whorl maggot*. Usa ka parasito nga ulod ang magdaku sulod sa kada mapuy-ang ulod. Ang *Opius* nga pasgaw mogula human ang 7-9 ka adlaw gikan sa mga ulod-tulog nga whorl maggot, ug mabuhi ug 3-4 ka adlaw. Ang ulod nga *Opius* mahimo pod nga dautun sa mga *Tetrastichus*, pasgaw nga gamay ug itom nga moguwa pod gikan sa mga ulod-tulog nga mga *whorl maggot*.

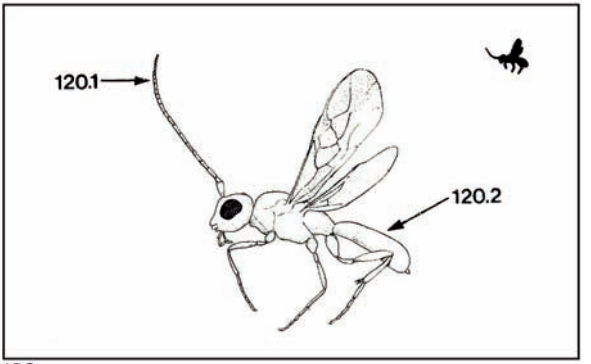
119.1. Taas nga antena
119.2. Upat ang kilid
119.3. Itom ug may pagka trayanggulo sa ibabaw
119.4. Pino nga mga puntik-puntik

Parasito sa ulod nga tigkutkot sa ubod — pasgaw

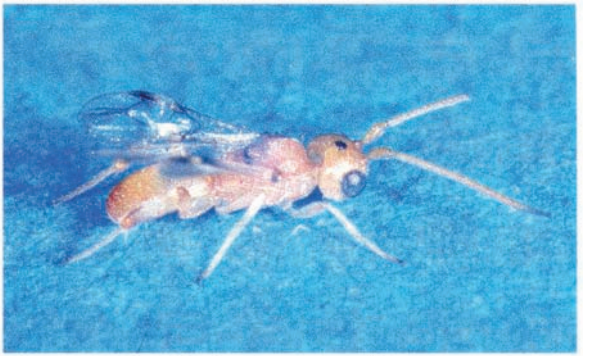
Phanerotoma sp.
Hymenoptera: Braconidae

Ang pasgaw nga *Phanerotoma* gamay ug kolor luspad nga kape, gibahin sa tulo ang lapad apan mubo nga tiyan (Hulagway 120). Ang pasgaw (Hulagway 121) modaut ug mga tigkutkot sa ubod pinaagi sa pagbutang ug usa ka itlog ngadto sa kada ulod. Ang parasito nga ulod nga *Phanerotoma* modaku sulod sa lawas sa tigkutkot sa ubod hangtud nga ang ulod sa tigkutkot sa ubod magtulog. Ang hingkod nga mga parasito moguwa human sa 1-2 ka adlaw gikan sa ulod-tulog nga tigkutkot sa ubod. Ang mga pasgaw mabuhi ug 3-5 ka adlaw.

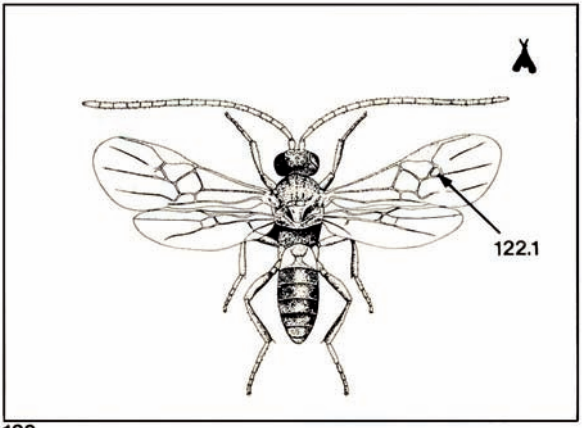
120.1. Ang mga bahin sa antena magkapino ngadto sa tumoy
120.2. May pagkalupyak ang tiyan nga gibahin sa tulo



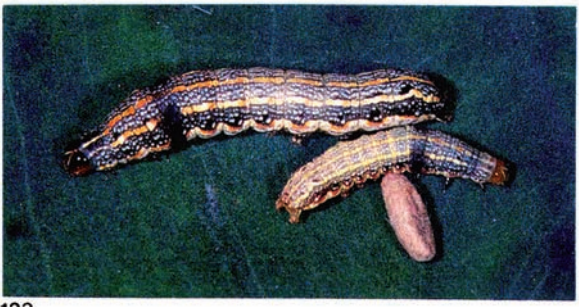
120



121



122



123

Parasito sa ulod nga *cutworm* — pasgaw

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

Ang *Snellenius* (Hulagway 122) mahisaypan ug *Cotesia* sa hitsura, adunay gamay ug sarado nga selula sa atubangan nga pako ug may buhukon nga mga mata. Mas higustuhan niini ang mga puy-anan sa kamad-an ug parasito lamang kini sa ulod nga *cutworm*. Ang babaye magbutang ug 3-5 ka itlog ngadto sa lawas sa ulod nga *cutworm*. Ang parasito nga ulod mohurot sa *cutworm* ug maglala ug balay nga kapihon ang kolor (Hulagway 123). Ang mga pasgaw mogula human ang 4-8 ka adlaw ug mabuhi ug 6-8 ka adlaw. Ang ulod nga *Snellenius* mahimo pod nga atakehon sa *Brachymeria*, usa ka pasgaw nga kolor itom ug dalag nga may dagku nga mga ulahiang tiil.

122.1. Gamay ug sarado nga selula nga trayanggulo ang korte

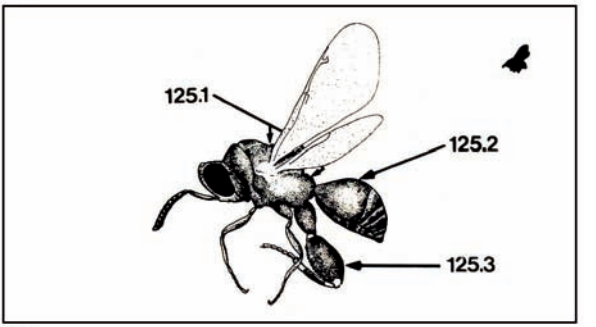
Mga parasito sa mga ulod/ulod-tulog —pasgaw

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

Ang tulo ka matang sa itom ug linginon nga *Brachymeria* mailhan pinaagi sa mga dalag nga marka sa mga tiil. Ang *B. lasus (=obscurata)* adunay trayanggulo nga aping ug mga dalag nga marka sa mga tumoy sa paa ug sa unang tunga sa bitiis (Hulagway 124, 125). Ang ubang *Brachymeria* sp. wala'y mga dalag nga marka (Hulagway 126). Kining tulo ka matang modaut sa mga hingkod nga mga ulod nga likis-likis, *skipper*, ug mga *satyrid*. Usa ka itlog ang isulod ngadto sa lawas sa kada mapuy-an nga ulod o ulod-tulog, ug ang paghingkod sa ulod mahitabo anha sa sulod sa gipuy-an. Ang mga hingkod nga pasgaw moguwa gikan sa ulohan nga parte sa ulod-tulog ug mabuhi ug 3-5 ka adlaw.

125.1. Mga puntik-puntik nga sayon ra makit-an
125.2. Taas ang unang bahin sa tiyan
125.3. Dagku nga paa

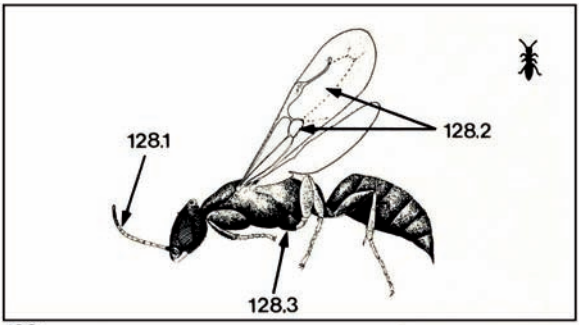
124



125

126

127



128

129

Parasito sa mga ulod sa likis-likis — pasgaw

Goniozus nr. *triangulifer* Kieffer
Hymenoptera: Bethylidae

Ang mga pasgaw nga *bethylid* gagmay nga mura'g hulmigas, pislat ang lawas, ug diutay ra ang mga ugat sa pako. Ang *Goniozus* sp. adunay itom nga lawas ug sihagon nga mga pako (Hulagway 127, 128). Ang pasgaw mokamang sa mga dahon sa humay sa pagpangita ug mga ulod nga likis-likis sa mga basakan ug kamad-an. Ang pasgaw mosulod ngadto sa napilo'ng dahon ug modaut sa puy-an nga ulod (Hulagway 129) usâ kini mangitlog ug 3-8 ka buok diha sa guwa sa lawas sa gipuy-an nga ulod.

128.1. Ang mga antena ana-a sa ilawom sa mga mata
128.2. Ang mga selula sa atubangan nga pako walay klaro nga mga sidsid
128.3. Lawas nga niwangon ug mura'g hulmigas

Goniozus nr. *triangulifer* Kieffer

Ang hingkod nga parasitong ulod linginon ang lawas ug dalag ang kolor, ug magsupsop sa lawas sa ulod nga likis-likis (Hulagway 130). Dinhi nga bahin, ang korte sa parasitong ulod mura na ug itlog, ug sa ika-upat nga adlaw mamatay na ang gipuy-an nga ulod sa likis-likis (Hulagway 131). Ang paghingkod sa ulod magsugod sa ika-lima ka adlaw tupad sa lawas sa likis-likis (Hulagway 132) samtang nagsugod na pod ang paghimo ug mga balay sa ulod nga ang kolor pulahon nga kape (Hulagway 133). Ang paghingkod sa parasito gikan sa itlog ngadto sa hingkod molungtad ug 10-14 ka adlaw. Ang babaye nga pasgaw mabuhi ug 2-3 ka semana.

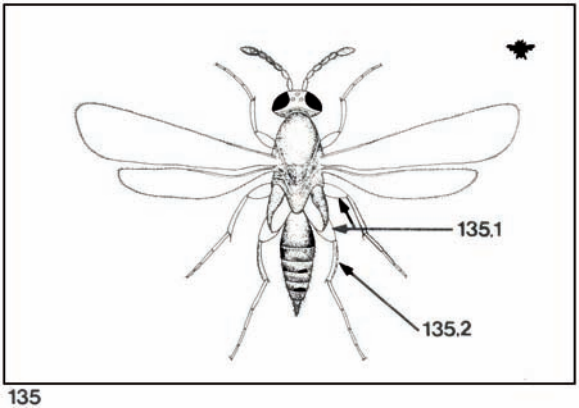
130

131

132

133

134



135

Parasito sa mga ulod sa likis-likis — pasgaw

Elasmus sp.
Hymenoptera: Elasmidae

Ang mga pasgaw nga *elasmids* gagmay, tag-ason ug may talinis nga mga tiyan. Ang bahin nga nagsumpay sa mga bitiis ngadto sa lawas tambok ug lapad. Ang *Elasmus* itom ug may tiyan nga itom ug pula (Hulagway 134, 135). Modagsang kini sa tanang dapit sa humayan ug modaut ug mga ulod nga likis-likis. Usa o duha ka itlog ang ibutang sa kada linghod o hingkod nga ulod. Ang ulod nga *Elasmus* isog kaayo ug mopatay ug uban pang mga parasitong ulod nga mahimong nagdaku usab sulod sa gipuy-an nga likis-likis. Ang mga hingkod moguwa gikan sa ulod o ulod-tulog nga likis-likis ug mabuhi ug 2-4 ka adlaw.

135.1. Nipis ug lagpad nga mga bitiis
135.2. Mga badlis nga korteng diyamante

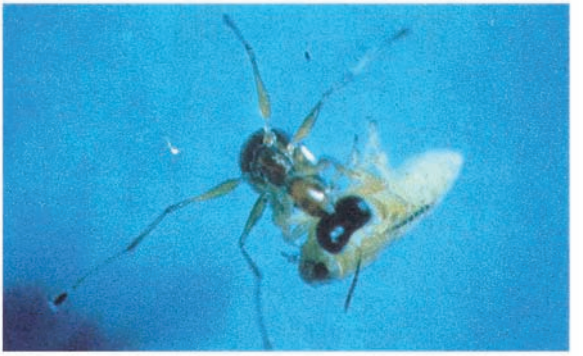
Mga parasito o manunukob sa mga bunhok — pasgaw

Haplogonatopus apicalis Perkins
Pseudogonatopus nudus Perkins
Pseudogonatopus flavifemur Esaki ang Hashimoto
Hymenoptera: Dryinidae

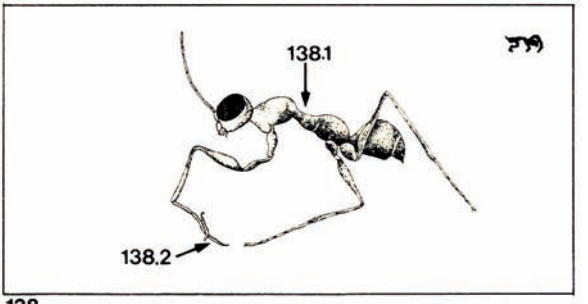
Ang mga pasgaw nga *dryinid* kaanggid sa hulmigas ang hitsura. Ang mga babaye usahay wala'y mga pako ug may duha ka gahi nga kuko sa atubangan nga pangkusi para sa pagdakop sa mga biktima. Ang mga lalaki pakan. Ang *Haplogonatopus* ug *Pseudogonatopus* ana-a kasagaran sa mga humayan sa basakan. Ang *Haplogonatopus* moatake sa mga bunhok sa dahon (Hulagway 136) ug ang *Pseudogonatopus* moatake ug mga bunhok sa tanom (Hulagway 137). Ang *P. nudus* adunay kapihon nga lawas (Hulagway 137, 138) ug ang *P. flavifemur* itom (Hulagway 139).

138.1. Ang kapihon nga lawas mura'g hulmigas
138.2. Pangkusi nga kuko

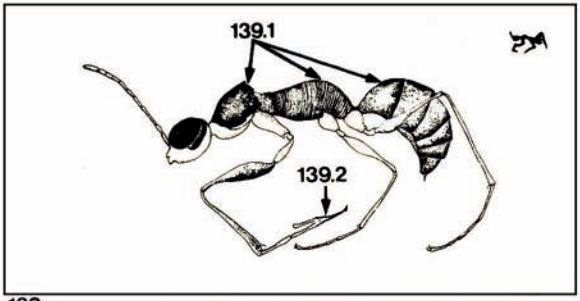
136



137

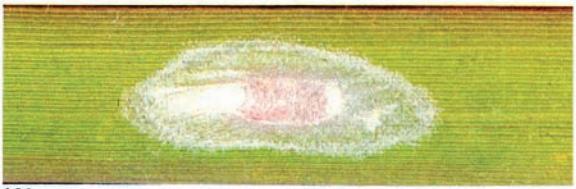


138



139

140



141

Haplogonatopus apicalis Perkins
Pseudogonatopus nudus Perkins
Pseudogonatopus flavifemur Esaki and Hashimoto

Ang babaye mabuhi ug 6-7 ka adlaw ug mahimong usa ka manunukob pinaagi sa pagbiktima ug 2-4 ka buok sa usa ka adlaw. Sulod sa maong higayon, 4-6 ka puy-anang insekto ang mahimong madaut.

Usa hangtud duha ka itlog ang tagsa-tagsa nga ibutang ngadto sa sulod sa gipuy-ang bunhok. Human sa 1-2 ka adlaw, mopusa ang mga itlog ug supsupon sa ulod ang duga sa bunhok. Samtang nagkadaku sila, ang parasito nga mga ulod nga natabunan ug itom hangtud abohon nga putos, maglugwa sa tiyan sa ilang gipuy-ang bunhok (Hulagway 140). Inig ka 7-10 ka adlaw, magisi ang putos ug ang pution nga ulod mag-aginod pagguwa. Ang ulod karon magtulog ug maghimo ug balay nga korte'g itlog gikan sa puting seda aron motabon sa mga ulod-tulog nga ana-a sa pananom (Hulagway 141). Ang kolor sa piyauton nga balay mahimong pulahon nga kape kung ang pasgaw andam na nga moguwa.

139.1. Lawas nga puro itom ang lawas
139.2. Pangkusi nga kuko

Mga parasito sa bunhok sa tanom — langaw nga dagku ug ulo

Tomosvaryella subvirescens (Loew)
Tomosvaryella oryzaetora (Koizumi)

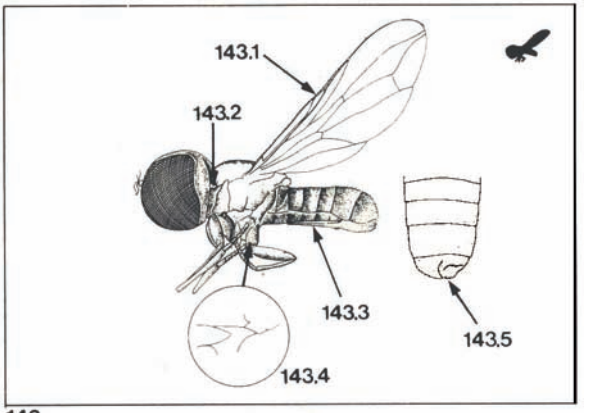
Ang mga langaw nga *pipunculids* gagmay ug itom nga may dako ug lingin nga ulo nga ang kinatibuk-an hapit puro mga mata. Ang *T. oryzaetora* may mga itom nga abaga, kapihon nga mantsa sa mga atubangan nga pako, ug ang mga punuan sa mga ulahiang paa wala'y buhok, samtang ang *T. subvirescens* (Hulagway 142, 143) may mga dalag nga abaga, sihag nga mga pako, ug may linya nga buhok sa kada paa. Ang kolor sa ulod-tulog nga *T. oryzaetora* lawom ang pagkapula (Hulagway 144).

Kining mga dagku ug ulo nga mga langaw motugba sa mga likod sa mga bunhok ug magsuksok ug itlog pinaagi sa ilang obipositor ngadto sa tiyan sa puy-ang bunhok. Usa ka langaw ang magdaku gikan sa usa ka bunhok. Inig modaku na sa sulod sa gipuy-an, ang ulod magtulog sa yuta o sa punuan sa tanom nga humay. Ang itlog mohingkod sulod sa 30-40 ka adlaw. Ang mga langaw mabuhi ug 4 ka adlaw ug modaut ug 2-3 ka bunhok sa matag adlaw.

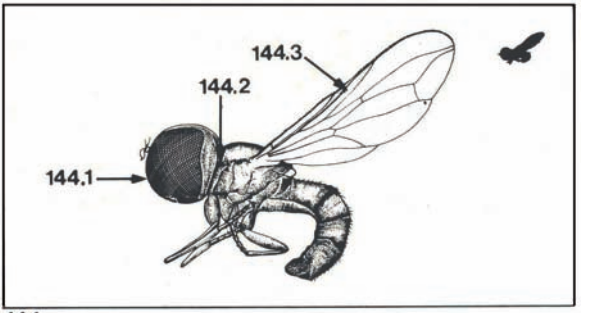
143.1. Walay itom nga puntik
143.2. Dalag nga abaga
143.3. Ang obipositor sa babaye tuy-od
143.4. Lapad ang punuan sa ulahiang paa
143.5. Ang tumoy sa tiyan sa lalake mura'g nagliko ngadto sa tuo

144.1. Dagku nga mga mata
144.2. Itom nga abaga
144.3. Mga pako nga may kapihon nga mantsa

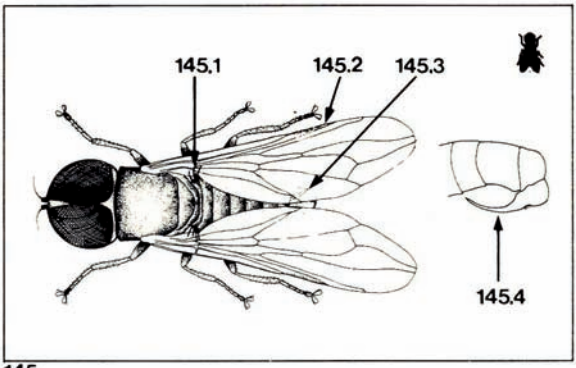
142



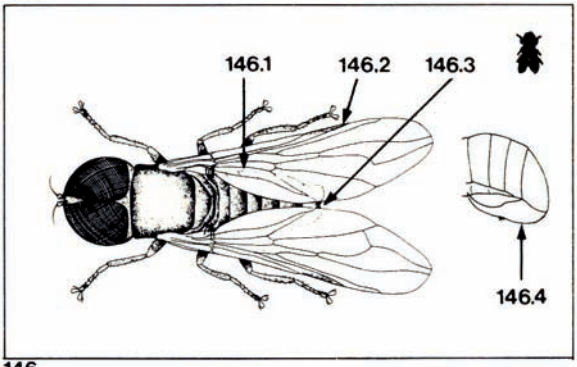
143



144



145



146

147

Parasito sa bunhok sa tanom — langaw nga dagku ug ulo

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

Sa laing bahin, ang *P. mutillatus* (Hulagway 145) adunay bitiis ug tiil nga dalagon nga kape, ug may sayon rang makit-an nga kanal nga nagsubay sa parteng pang-bayhanay sa lalake samtang ang *P. javanensis* (Hulagway 146) adunay kolor nga luto nga pagkakape nga mga marka, ug hamis ang parte sa lalake nga pang-bayhanay. Ang *P. javanensis* nagdaku gikan sa *Deltocephalus* nga bunhok sa dahon (Hulagway 147).

145.1. Linya nga mga buhok
145.2. Kapehon nga puntik
145.3. Ang tumoy sa tiyan gibahin sa tuo nga kilid
145.4. Ang obipositor sa babaye nagliko padulong sa ulahiang tulo ka bahin sa tiyan

146.1. Linya nga mga buhok
146.2. Kapehon nga puntik
146.3. Ang tumoy sa tiyan ana-ay murag hiniwaan sa tunga
146.4. Ang obipositor sa babaye nagliko padulong sa ulahiang lima ka bahin sa tiyan

Mga parasito sa bunhok — *strepsiptera*

Halictophagus spectrus Yang
Strepsiptera: Halictophagidae
Elenchus yasumatsui Kifune and Hirashima
Strepsiptera: Elenchidae

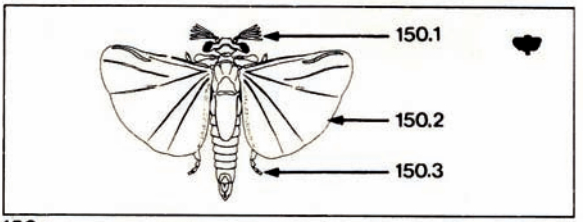
Ang mga *Strepsiptera* pino, baliko ang pako, ug mga parasito nga parente sa mga bakukang. Ang babaye nga wala'y pako magpabilin sulod sa gipuy-an nga insekto ug ang ulo lamang niini ang molugwa gikan sa mga bahin sa tiyan (Hulagway 148). Ang mga hingkod nga lalake may mga unahang pako nga mura'g gunitanan sa pultahan ang korte, ug may ulahiang pako nga sihagon ug ang korte mura'g paypay. Manlupad kini ngadto sa gipuy-ang insekto aron magbinayhanay sa mga babaye nga tua lamang sa gipuy-ang insekto. Ang mabdus o buros nga babaye manganak ug 500-2,000 ka ulod nga mangamang paguwa sa namatay na nga gipuy-ang insekto aron mangita ug bag-o nga mapuy-ang insekto. Gamiton sa mga ulod ang ilang hait nga mga mata, tiil, ug mga buhok nga may pamati aron makakita ug bag-o nga puy-anan. Paakon nila ang biktima pinaagi sa ilang mga kusgan nga ngipon ug mosulod ngadto sa unod sa lawas aron molampus ang ilang pagpuyo. Ang *Halictophagus* parasito lamang sa mga bunhok sa dahon ug ang *Elenchus* sa mga bunhok sa tanom. Ang lalake nga *H. spectrus* (Hulagway 149, 150) itom, 3 ka bahin ang tiil, ug 7 ka bahin ang lagpad nga mga antena samtang ang *E. yasumatsui* (Hulagway 151) hanap nga kape ang kolor, 2 ka bahin ang tiil, ug 4 ka bahin ang antena. Ang mga ulod sa *E. yasumatsui* pino kaayo ug korte'g *C* nga may itom nga ulo ug luspad nga kape ang lawas (Hulagway 152). Ang mga lalake mabuhi ug 1-2 ka adlaw, ang mga babaye mabuhi ug 1-2 ka bulan.

150.1. Ang antena 7 ka bahin
150.2. Sihag nga mga pako nga may daghang ugat
150.3. Tiil nga 3 ka bahin

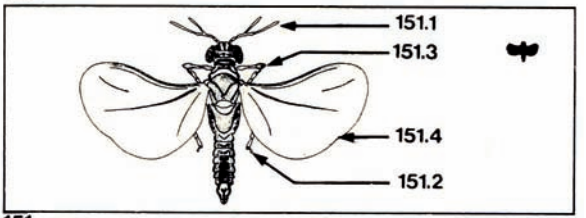
151.1. Ang antena 4 ka bahin
151.2. Tiil nga 2 ka bahin
151.3. Mura'g batuta nga unahang pako
151.4. Mga sihag nga pako nga may diutay nga ugat

148

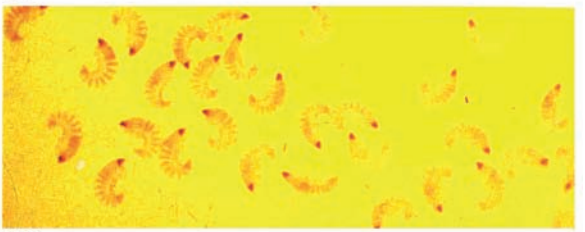
149



150

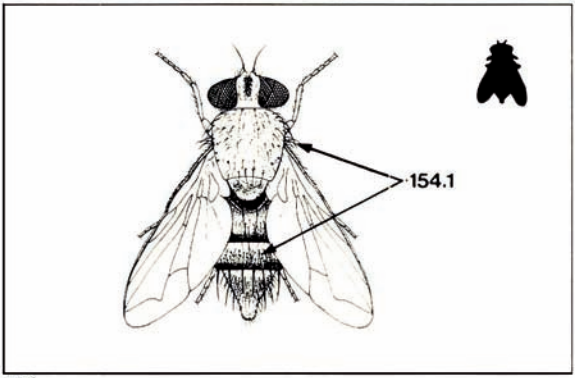


151



152

153



154

155

Parasito sa ulod sa gagmay nga likis-likis — langaw

Argyrophylax nigrotibialis (Baranov)
Diptera: Tachinidae

Ang *tachinids* mga tunukon nga langaw nga kolor abo o itom ug dako lang ug gamay sa ordinaryong langaw sa balay (Hulagway 153, 154). Ang *A. nigrotibialis* manupsop ug mga ulod sa mga gagmay nga likis-likis sa kamad-an ug basakan. Ang babaye nga langaw maglupad-lupad ibabaw sa mga tanom nga humay sa pagpangita ug mga mapuy-an nga mga ulod. Kung makit-an na ang mapuy-an, motugba kini sa likod sa ulod ug magbutang ug 2-4 ka itlog sa lawas niini. Ang mga namusa nga ulod maghimo ug samad sa gidangpan nga likis-likis ug mosulod sa lawas niini. Ang ulod nga busog na maghimo ug gahi nga balay sa ulod o *puparium* ug mag-ilis ang kolor gikan sa pagka hanap nga dalag ngadto sa pagka luto nga pula. Ang balay sa ulod nga ana-a sa patay nga ulod sa gagmay nga likis-likis, matabunan ug puti nga pulbos (Hulagway 155). Ang hingkod nga mga langaw moguwa human ang 4 ka adlaw ug mabuhi ug 3 pa ka adlaw aron makapagbayhanay ug makapangita ug bag-o nga mga ulod sa gagmay nga likis-likis.

154.1. Liog ug tiyan may mga tag-as nga buhok

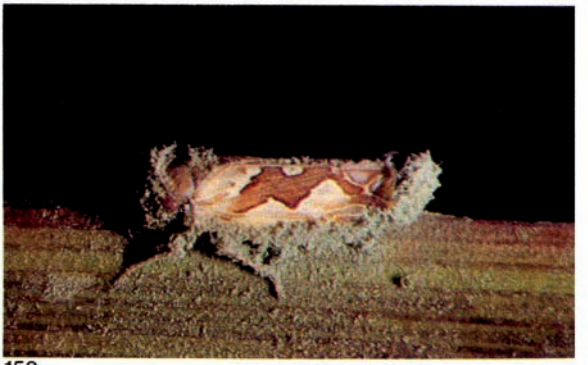
Tigdala ug sakit — agup-op

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

Ang agup-op nga *Metarhizium* motakod sa mga bunhok, tiangaw, ug mga bakukang. Ang mga isporo o pulbos niini motugba sa lawas sa insekto ug, sa kahimtang nga sobra ang kamuog, motubo sa lawas sa insekto. Ang agup-op nga nagtubo sulod sa gidangpang insekto mohurot sa tibuok unod sa lawas. Kung mamatay ang insekto, ang agup-op mopatim-aw una nga mura'g puti nga puntik-puntik gikan sa mga sumpay sa lawas nga gipakita dinhi sa itom nga tiangaw (Hulagway 156). Kung magporma na ang isporo o pulbos, ang agup-op mahimong luto nga berde ang kolor kung kini *M. anisopliae* (Hulagway 157) o hanap nga berde kung kini *M. flavoviride*. Ang naulahi nakatakod na ug sigsag nga bunhok sa dahon (Hulagway 158). Ang mga isporo o pulbos nga niguwa gikan sa patay nga gidangpan mokatag ngadto sa bag-ong mga madangpan nga insekto pinaagi sa tubig o hangin.

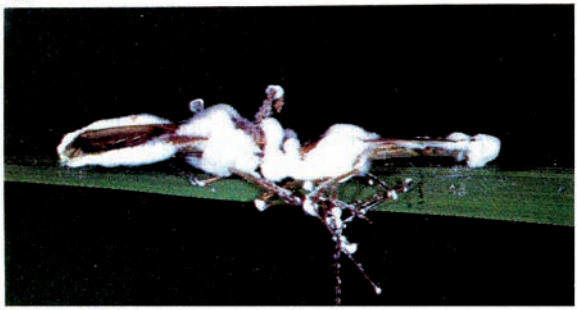
156

157



158

159



160

Tigdala ug sakit — agup-op

Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin
Moniliales: Moniliaceae

Ang agup-op nga *Beauveria bassiana* puti ug moatake sa mga bunhok sa tanom, bunhok sa dahon, tigkutkot sa ubod, likis-likis, tiangaw sa humay, ug mga itom nga tiangaw. Modagsang kini sa tanang dapit sa humayan ug, sama sa ubang sakit gumikan sa agup-op, nagkinahanglan ug dugay nga panahon nga tun-og aron motubo ang mga isporo nga gianud sa hangin o tubig. Ang agup-op motakod sa mga humok nga unod ug duga sa lawas sa ilang gidangpan nga insekto, ug moguwa sa lawas kung andam na kini nga mohimo ug isporo nga ikatag. Ang mga isporo murag pulbos sa puti nga tisa o chalk sama ining ana-a sa lawas sa kapehon nga bunhok sa tanom (Hulagway 159), o tiangaw sa humay (Hulagway 160).

Tigdala ug sakit — agup-op

Hirsutella citriformis Speare
Moniliales: Stilbaceae

Ang agup-op nga *Hirsutella* motakod sa mga bunhok sa tanom ug dahon. Inig sulod ning agup-op ngadto sa lawas sa gidangpan ug kung mahurot na ang mga unod, mopatim-aw kini sama sa tag-as nga pabilo nga sa una kolor hugaw nga puti (Hulagway 161) ug dayon mahimong abuhon (Hulagway 162). Ang mga makatakod ug nagkatag nga mga isporo naggikan niining mga pabiloha.

161

162

163

Tigdala ug sakit — agup-op

Nomuraea rileyi (Farlow) Samson
Moniliales: Moniliaceae

Ang *Nomuraea* puti nga agup-op nga may mga isporo nga ang kolor luspad nga berde (Hulagway 163). Moatake kini sa mga ulod nga tigkutkot sa ubod, likis-likis, berde ug buhukon nga ulod sa alibangbang, armi'ng ulod, ug mga *caseworm*.

Sa unang bahin sa ilang pagpanakod, ang mga ulod nga giatake sa *Nomuraea* mamuti. Inig human sa pila ka adlaw, maporma na ang mga isporo ug ang mga ulod sa alibangbang mahimong luspad nga berde ang kolor.

Tigdala ug sakit — bayrus

Mga bayrus nga *nuclear polyhedrosis*
Baculovirus: Baculoviridae

Ang mga bayrus nga *nuclear polyhedrosis* kasagaran motakod sa mga armi'ng ulod ug mga *cutworm.* Ang mga ulod matakdan pinaagi sa pag kaon sa mga dahon nga natakdan na sa bayrus. Kung mokatag ang bayrus sa lawas sa ulod, kini magluya ug mohunong ug kaon (Hulagway 164). Dayon ang ulod mamuti unya mangitom ug magbitay gikan sa mga dahon sa humay pinaagi sa mga unahang tiil niini (Hulagway 165). Ang nagsirit nga duga gikan sa lawas sa ulod makatakod sa mga palibot nga dahon ug ang tuyok sa sakit magpadayon.

Mga bayrus nga *granulosis*

Baculovirus: Baculoviridae

Ang mga bayrus nga *granulosis moatake sa mga ulod sa anunugba ug alibangbang. Sama sa mga bayrus nga nuclear polyhedrosis*, ang nadangpan nga ulod nga nakakaon sa natakdan nga dahon magluya ug dayon mohunong ug kaon. Human sa 1-2 ka semana, ang lawas mokupos, mao nga ang hitsura niya mura'g gibahin-bahin sama sa mga ulod sa kape nga *semi-looper* (Hulagway 166). Ang natakdan nga mga ulod mahimong dalag, rosas, ug itom. Ang mga ulod nga natakdan sa bayrus mohumok.

164

165

166

Mga pagpasalamat

Nagpasalamat kami kang G. Semy Lapiz nga nagkuha ug mga litrato para sa mga hulagway isip 38, 75, 83, 84, 86, 117, 136, 140, 142, 147, 151, ug 152; ug sa FAO nga naghatag sa mga *film*. Among gipasalamatan usab si G. Danilo Amalin para sa mga drowing ug si Gng. Liberty Almazan para sa iyang pagbulig sa pagkuha sa mga hulagway.

Si Pureza O. Nora ug si A. Ambion ang naghubad niini nga edisyon.

Katungod sa pagmantala © International Rice Research Institute 1988

Tanang katungod gireserba. Gawas sa paggamit ug mga mugbong linya o "passages" alang sa pagtuon, wala'y parte niining libretoha ang mahimong gamiton ug usab, itigom sa kompyuter, o ipadayag sa bisan unsang paagi, elektroniko, mekanikal, potograpo, teyp (recording), ug uban pa, kung wala'y sanghid gikan sa IRRI. Kini nga pagtugot dili mahimong ibalibad kung gamiton sa mga tuyo nga dili komersyal. Ang IRRI wala magkinahanglan ug bayad sa paggamit sa ilang mga pamantalaan o libro sa mga tuyo nga dili komersyal ug nanghinaut nga ang iyang pagdeklara ug katungod sa pagmantala dili makababag sa mapuslanong paggamit sa mga resulta sa iyang pagtuon ug pagkunhod sa agrikultura.

Ang mga sinultihan nga gigamit ug ang pagkadebuho sa mga materyales niining libretoha wala'y tuyo nga magbutyag ug mga opinyon sa parte sa IRRI mahitungod sa legal nga kahimtang sa bisan unsang nasud, teritoryo, syudad, o lugar, o sa mga nagpalakaw niini, o sa pag-ila sa kahangturan niini.

Ang International Rice Research Institute (IRRI) gitukod niadtong 1960 sa Ford and Rockefeller Foundations sa bulig ug sanghid sa Gobyerno sa Pilipinas. Sa karon ang IRRI usa sa 13 ka mga sentro nga wala mag-ginansiya alang sa pangkalibutan nga pagtuon sa agrikultura ug gisuportahan sa Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). Ang CGIAR gibuligan sa Food and Agriculture Organization (FAO) sa United Nations, ang International Bank for Reconstruction and Development (World Bank), ug ang United Nations Development Programme. Ang CGIAR gibuligan usab ug 50 ka nag-amut nga mga nasud, pangkalibutan ug pangrehiyon nga mga organisasyon, ug mga pribado nga mga kasakupan.

Ang IRRI nagdawat ug tabang, pinaagi sa CGIAR, gikan sa ubang mga donors lakip na ang: Ford Foundation, ang International Development Research Centre, ang International Fund for Agricultural Development, ang OPEC Special Fund, ang Rockefeller Foundation, ang United Nations Development Programme, ang World Bank, ug ahensiya sa mga gobyerno sa: Australya, Canada, Tsina, Denmark, Pransya, Federal Republic of Germany, Finland, Indya, Italya, Japan, Mexico, Netherlands, New Zealand, Norway, Pilipinas, Saudi Arabya, Espanya, Sweden, Switzerland, United Kingdom, ug America.

Ang tulubagon ning pamantalaa anaa sa International Rice Research Institute.

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes